

CAPITULO 1.

FICHA TÉCNICA

Nombre del Proyecto – Denominación del área	Reevaluación al Estudio de Impacto Ambiental EXPOST y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur (Bloque 64 Palanda)																																																						
Ubicación Cartográfica	<table border="1" data-bbox="655 483 1342 741"> <thead> <tr> <th>Vértices</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>299225.856</td><td>9944936.882</td></tr> <tr><td>2</td><td>306225.856</td><td>9944936.882</td></tr> <tr><td>3</td><td>306225.856</td><td>9950436.882</td></tr> <tr><td>4</td><td>310225.856</td><td>9950436.882</td></tr> <tr><td>5</td><td>310225.865</td><td>9940436.882</td></tr> <tr><td>6</td><td>305225.856</td><td>9940436.882</td></tr> <tr><td>7</td><td>305225.856</td><td>9928936.882</td></tr> <tr><td>8</td><td>299225.856</td><td>9928936.882</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="839 745 1453 770">Fuente: Resolución 755 Secretaría de Hidrocarburos (PSAD 56)</p> <table border="1" data-bbox="655 819 1342 1077"> <thead> <tr> <th>Vértices</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>299003,136</td><td>9944570,23</td></tr> <tr><td>2</td><td>306003,146</td><td>9944570,21</td></tr> <tr><td>3</td><td>306003,157</td><td>9950070,22</td></tr> <tr><td>4</td><td>310003,163</td><td>9950070,21</td></tr> <tr><td>5</td><td>310003,143</td><td>9940070,20</td></tr> <tr><td>6</td><td>305003,136</td><td>9940070,21</td></tr> <tr><td>7</td><td>305003,114</td><td>9928570,19</td></tr> <tr><td>8</td><td>299003,105</td><td>9928570,20</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="844 1081 1453 1106">Fuente: Resolución 755 Secretaría de Hidrocarburos (WGS 84)</p>	Vértices	Este	Norte	1	299225.856	9944936.882	2	306225.856	9944936.882	3	306225.856	9950436.882	4	310225.856	9950436.882	5	310225.865	9940436.882	6	305225.856	9940436.882	7	305225.856	9928936.882	8	299225.856	9928936.882	Vértices	Este	Norte	1	299003,136	9944570,23	2	306003,146	9944570,21	3	306003,157	9950070,22	4	310003,163	9950070,21	5	310003,143	9940070,20	6	305003,136	9940070,21	7	305003,114	9928570,19	8	299003,105	9928570,20
Vértices	Este	Norte																																																					
1	299225.856	9944936.882																																																					
2	306225.856	9944936.882																																																					
3	306225.856	9950436.882																																																					
4	310225.856	9950436.882																																																					
5	310225.865	9940436.882																																																					
6	305225.856	9940436.882																																																					
7	305225.856	9928936.882																																																					
8	299225.856	9928936.882																																																					
Vértices	Este	Norte																																																					
1	299003,136	9944570,23																																																					
2	306003,146	9944570,21																																																					
3	306003,157	9950070,22																																																					
4	310003,163	9950070,21																																																					
5	310003,143	9940070,20																																																					
6	305003,136	9940070,21																																																					
7	305003,114	9928570,19																																																					
8	299003,105	9928570,20																																																					

Ubicación político-administrativa	<table border="1" data-bbox="580 1171 1422 1283"> <thead> <tr> <th colspan="3">Región Amazónica Ecuatoriana</th> </tr> <tr> <th>PROVINCIA</th> <th>CANTÓN</th> <th>PARROQUIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orellana</td> <td>Orellana</td> <td>Taraoa Alejandro Labaka</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="547 1317 778 1346">Ver Figura 1.1-1.3.</p>	Región Amazónica Ecuatoriana			PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	Orellana	Orellana	Taraoa Alejandro Labaka
Región Amazónica Ecuatoriana										
PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA								
Orellana	Orellana	Taraoa Alejandro Labaka								
Fase de Operaciones	DESARROLLO Y PRODUCCIÓN									
Superficie del Área	14050 Hectáreas									
Razón Social de la Compañía Operadora	CONSORCIO PETROLERO PALANDA – YUCA SUR									
Datos de la Compañía	<p data-bbox="547 1541 975 1603">Av. Amazonas y Juan Pablo Sáenz. Edificio Antisana - 9no piso</p> <table border="1" data-bbox="560 1630 1442 1720"> <thead> <tr> <th>Teléfono</th> <th>Fax</th> <th>Correo electrónico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(593-2) 2252-385</td> <td>(593-2) 2252-386</td> <td rowspan="2">dpolo@pcr.com.ec</td> </tr> <tr> <td>(593-2) 2252-386</td> <td>Ext. 200</td> </tr> </tbody> </table>	Teléfono	Fax	Correo electrónico	(593-2) 2252-385	(593-2) 2252-386	dpolo@pcr.com.ec	(593-2) 2252-386	Ext. 200	
Teléfono	Fax	Correo electrónico								
(593-2) 2252-385	(593-2) 2252-386	dpolo@pcr.com.ec								
(593-2) 2252-386	Ext. 200									
Representante Legal	Ing. Marcelo Aguirre									
Nombre de la compañía consultora ambiental responsable de la ejecución de la Reevaluación y número del respectivo registro de Consultores Ambientales del Ministerio del Ambiente	PROCAPCON CONSULTORES CIA. LTDA. No de Registro: MAE-068-CC									

Figura 1.1. Ubicación a nivel provincial

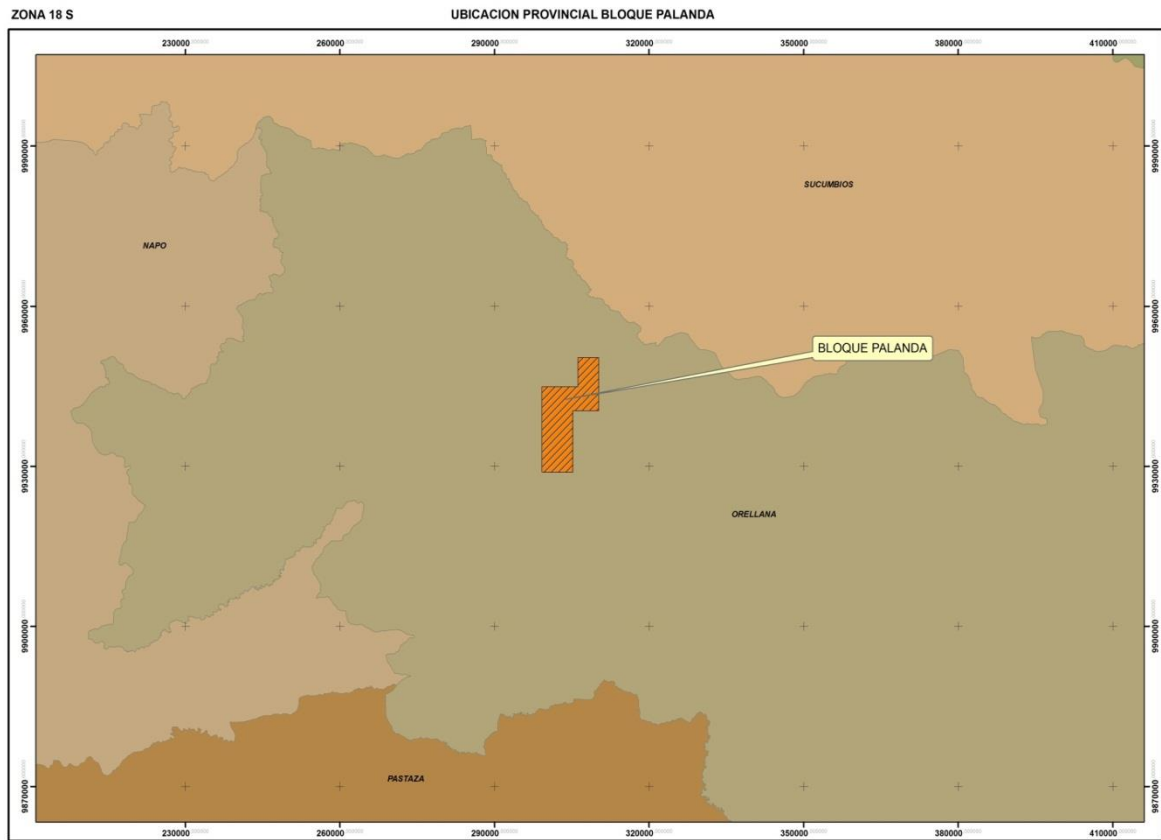


Figura 1.2. Ubicación a nivel Cantonal

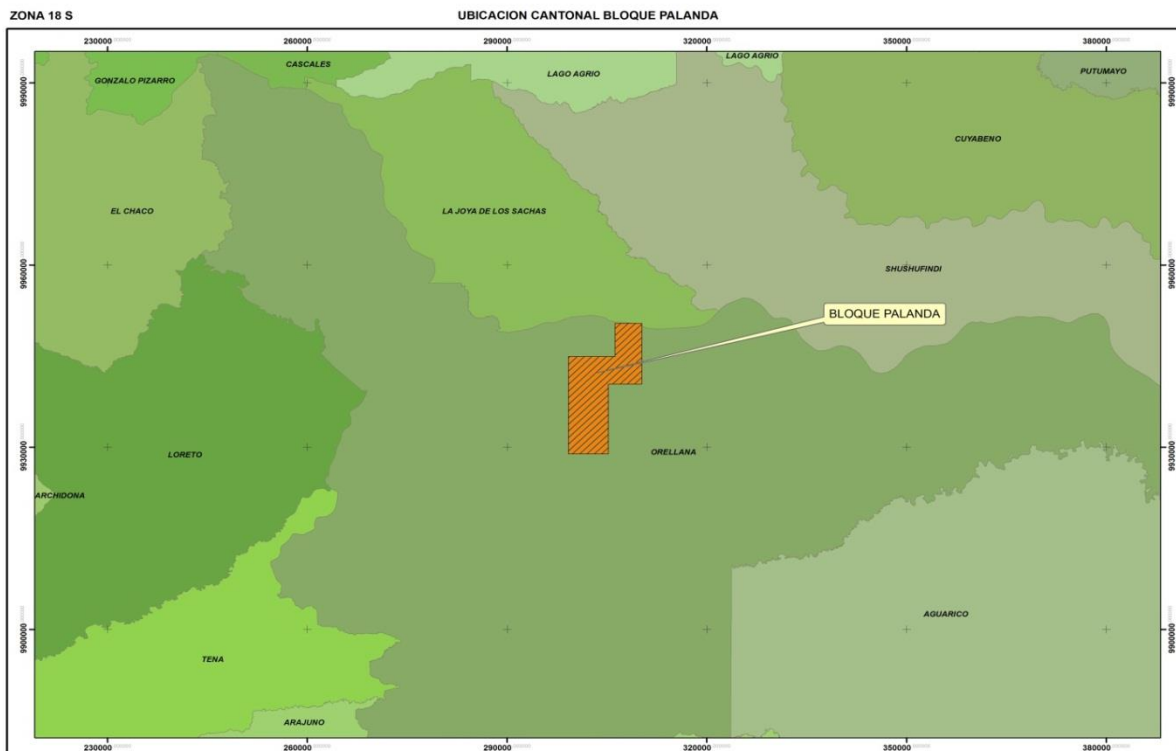
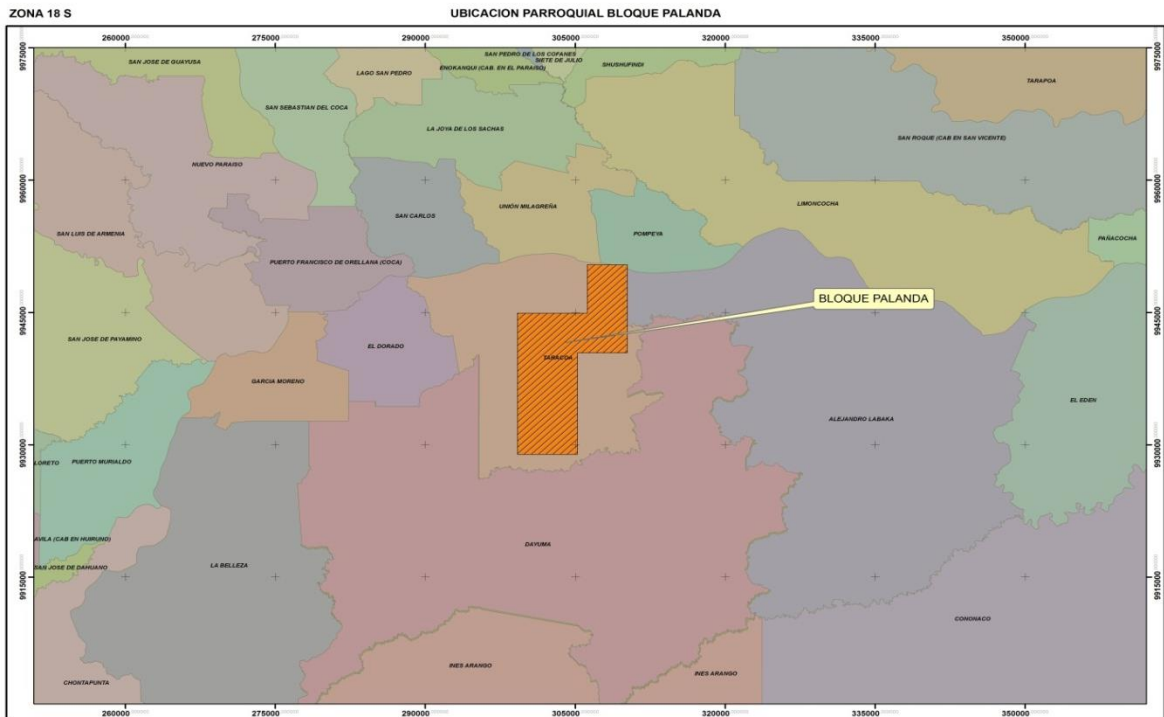


Figura 1.3. Ubicación a nivel Parroquial



Anexo del Capítulo 1. Ficha Técnica

Anexo 1.1. Certificado de Intersección



MAE-SUIA-RA-DNPCA-2018-205062
FRANCISCO DE ORELLANA, martes 13 de marzo de 2018

Sr.
MARCELO VICENTE AGUIRRE DURAN
GERENTE
CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR
En su despacho

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO (PFE), BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA (BVP), PARA EL PROYECTO:
"REVALUACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL CAMPO MARGINAL PALANDA YUCA SUR,
UBICADO EN LA(S) PROVINCIA(S) DE (ORELLANA)"

1.-ANTECEDENTES

Con la finalidad de obtener el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), el/la Señor(a) de CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR como Proponente del proyecto obra o actividad, solicita a esta Cartera de Estado, emitir el Certificado de Intersección para el Proyecto: REVALUACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL CAMPO MARGINAL PALANDA YUCA SUR, ubicado en la(s) provincia(s) de (ORELLANA).

2.-ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

El señor/a proponente, remite la información del proyecto, obra o actividad en coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur, la misma que es sobrepuesta automáticamente por el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) con las coberturas geográficas oficiales del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP) del Ministerio del Ambiente.

Del análisis automático de la información a través del Sistema SUIA, se obtiene que el proyecto, obra o actividad REVALUACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL CAMPO MARGINAL PALANDA YUCA SUR, ubicado en la(s) provincia(s) de (ORELLANA), NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

3.-CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN AUTOMÁTICO

En base al Acuerdo Ministerial No. 389 del 18 de diciembre de 2014, en el cual se establece que el Director Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental suscribirá a Nivel Nacional los Certificados de Intersección.

4.-CATÁLOGO DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES:

De la información remitida por, Señor(a) de CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR como Proponente del proyecto, obra o actividad; y de acuerdo al Catálogo de Proyectos, Obras o Actividades emitido mediante acuerdo Ministerial No. 061 del 04 de mayo del 2015, publicado en el Registro Oficial No. 316 del lunes 04 de mayo del 2015, se determina:
21.01.02.01 DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS, corresponde a: LICENCIA AMBIENTAL.

5.-CÓDIGO DE PROYECTO: MAE-RA-2018-345663

El trámite de Regularización Ambiental de su proyecto debe continuar en DIRECCIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, localizado en la Jurisdicción Territorial de la Provincia

Atentamente,



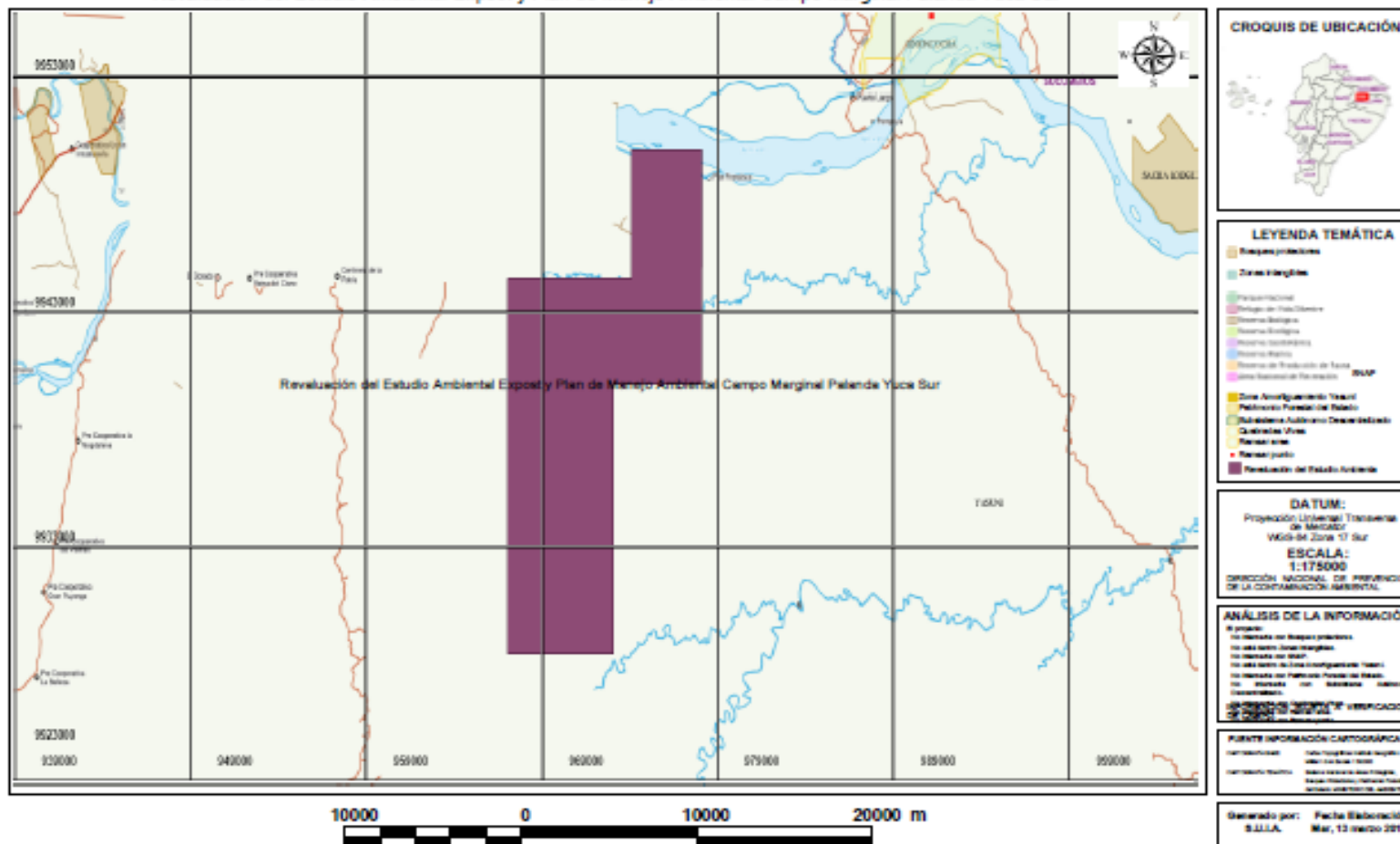
ING. ROBERTO ENRIQUE GAVILANEZ TORRES
DIRECTOR NACIONAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, ENCARGADO

Yo, MARCELO VICENTE AGUIRRE DURAN con cédula de identidad 0601067952, declaro bajo juramento que toda la información ingresada corresponde a la realidad y reconozco la responsabilidad que genera la falsedad u ocultamiento de proporcionar datos falsos o errados, en atención a lo que establece el artículo 255 del Código Orgánico Integral Penal, que señala: Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Calle Madrid 1150 y Andalucía
Quito - Ecuador
Código Postal: 170100
Teléfono: (593) 2 3807400
www.ambiente.gub.ec

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN

Revaluación del Estudio Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda Yuca Sur



CAPITULO 2.

INTRODUCCIÓN

2.1. Antecedentes

De acuerdo con lo establecido en el marco regulatorio nacional para el sector hidrocarburífero, se hace necesario presentar para aprobación del Ministerio del Ambiente del Ecuador, la **Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental EXPOST y Plan de Manejo Ambiental del Campo Marginal Palanda-Yuca Sur (Bloque 64)**, a fin de continuar posteriormente a su aprobación, con la obtención de la Licencia Ambiental.

Es importante acotar que de acuerdo a la Resolución emitida por la Secretaria de Hidrocarburos del 9 de Agosto del 2011 el Campo Marginal Palanda-Yuca Sur, se lo denomina como Bloque 64 (Palanda-Yuca Sur).

De esta manera el CONSORCIO PALANDA-YUCA SUR considera que sus actividades, entre otros propósitos, debe fomentar el desarrollo humano en los ámbitos económico, social y cultural, además de respetar y proteger la naturaleza, lo que significa en definitiva conservar y mejorar la calidad del medio ambiente y la calidad de vida de la población. Por lo que antecede y en acatamiento de las Leyes, Reglamentos y Normas de Protección Ambiental y especialmente del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, la empresa se ha propuesto realizar la Reevaluación correspondiente.

Como un antecedente importante cabe señalar que el 01 de Agosto del año 2012 se emite la Licencia Ambiental 1102 para el Proyecto: Construcción de las Plataformas SAMI y LLUMPACK, vías de acceso y perforación de cuatro pozos exploratorios en el Bloque 64 Palanda, a esta Licencia, el Ministerio del Ambiente con Oficio No: MAE-UCRN-DNCA.2016-0534 del 29 de octubre del 2016 emite una observación con respecto a la no contemplación de las obligaciones ambientales que el CONSORCIO PALANDA-YUCA SUR debía acatar previo al cambio de etapas de operación de los pozos de las plataformas SAMI y LLUMPACK (de la etapa de exploración a la etapa de desarrollo y producción) en base al informe técnico No 264-DNCA-SCA-MAE-2016 del 28 de septiembre del 2016. Al respecto el CONSORCIO mediante oficio No 316-CPPYS-2016 del 11 de noviembre del 2016 envía la respuesta al Ministerio del Ambiente en donde se explica que a finales del año 2014 se presenta la Reevaluación al Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para poder licenciar y cambiar de fase de exploratorio a desarrollo y producción, hecho que es ratificado mediante oficio MAE-RA-2014-112687.

Adicionalmente a esto el Ministerio del Ambiente abrió un proceso administrativo No 034-2016-TL/DPAO/MAE, relacionado a la no justificación por existir desplazamiento injustificado de las plataformas SAMI y LLUMPACK. A razón de que las plataformas SAMI y LLUMPACK se encuentran fuera del sitio permisado por la Licencia 1102 y sobresaler del área indicada en el Alcance al Estudio de Impacto Ambiental de la Licencia No 1102, alcance que a pesar de poseer un pronunciamiento favorable mediante el oficio No MAE-SCA-2012-2296 de fecha 26 de diciembre delo 2012, no culminó el proceso de emisión de la inclusión a la Licencia Ambiental No 1102 (como da a conocer la Dirección Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental mediante MEMORANDUM No MAE –DNPCA-2015-1473 de fecha 22 de mayo del 2015), iniciándose así las acciones legales pertinentes al CONSORCIO y sean procesados en base al Acuerdo Ministerial No 130 de fecha 11 de Agosto del 2010. Con estos antecedentes el CONSORCIO mediante la presente Reevaluación pretende regularizar todas las actividades que está ejecutado actualmente y que ejecutará en el futuro. Anexo 2.2. Documentos pertinentes Plataformas SAMI y LLUMPACK.

2.2. Objetivos

Objetivo General

- El objetivo que se plantea para la realización de la Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental EXPOST y Plan de Manejo Ambiental para el proyecto, es caracterizar las condiciones ambientales actuales del área de influencia ambiental del proyecto de acuerdo al Certificado de Intersección aprobado por el Ministerio del Ambiente, realizar la identificación, valoración de los impactos ambientales, análisis de riesgos endógenos y exógenos, que pueden surgir en las diferentes etapas del proyecto de ampliación, operación, mantenimiento y abandono; y diseñar las medidas de prevención, control, mitigación, contingencias, capacitación, manejo de desechos, indemnizaciones y compensaciones, rehabilitación de áreas afectadas y abandono y entrega del área dentro del Plan de Manejo Ambiental.
- Dar cumplimiento a lo estipulado en el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto Ejecutivo 1215), Acuerdo Ministerial 061 y demás reglamentación ambiental vigente expuesta en el Marco Legal Ambiental.

Objetivos Específicos

- Definir los criterios técnicos y ambientales para la ampliación y operación del Proyecto, que tiene como principal objetivo.
- Realizar un análisis multitemporal de los componentes físico y biótico mediante la comparación de los resultados del Estudio Ambiental Base llevado a cabo en el año 2010 y aquellos obtenidos en el trabajo de campo de la presente, a fin de establecer posibles afectaciones al entorno natural en el que se desarrollan las actividades hidrocarburíferas.
- Cumplir y analizar el marco legal e institucional ambiental aplicable.
- Describir y conocer de manera detallada las actividades que se van a realizar para la implantación del proyecto.
- Diagnosticar el estado de situación de los factores ambientales del área de influencia del proyecto, para lo cual se realizará una caracterización de estos, en tal sentido se establecerá el diagnóstico ambiental- línea base de los componentes físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales.
- Realizar el monitoreo de Ruido, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 5 Libro VI del TULSMA y la Tabla 1 del RAOHE.
- Definir las áreas de influencia y zonas sensibles relacionadas con el proyecto, bajo el criterio de manejo integral definido por el Ministerio del Ambiente, para establecer las áreas donde se deberá prevenir y mitigar los posibles impactos asociados con las actividades del proyecto.
- Identificar, describir y valorar los impactos ambientales negativos y positivos existentes en el área de estudio, sea por la operación que generará el proyecto o por otras actividades antrópicas, así como determinar los principales impactos significativos, a través de metodologías de identificación y evaluación mediante matrices.
- Identificar los riesgos endógenos y exógenos que se generarán por la implantación del proyecto.
- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que permita cumplir con la normativa ambiental vigente; el mismo contendrá una serie de programas, medidas y procedimientos que permitan prevenir, controlar, minimizar y mitigar los potenciales impactos socio-ambientales, en beneficio de la conservación de los recursos naturales y

socioculturales del área de intervención del proyecto. El PMA será estructurado tomando en consideración las políticas del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, la tecnología a utilizarse y las características del entorno y de su sensibilidad frente a acciones antrópicas.

- Diseñar un Plan de Monitoreo que permita verificar el cumplimiento de las medidas planteadas en el Plan de Manejo, así como de la legislación ambiental aplicable y vigente.
- Calcular todos los costos, esquemas, requisitos del personal y capacitación, así como los de servicios necesarios de soporte para la implementación de la totalidad del PMA.
- Definir en coordinación con el Ministerio del Ambiente, la Consultora y el CONSORCIO, los Mecanismos de Participación Social que se establecerán de acuerdo al Acuerdo Ministerial 066.
- Realizar el Inventario Forestal y la Valoración Económica Ambiental de facilidades que serán ampliadas y construidas en base al Acuerdo Ministerial 134.

2.3. Alcance

La Reevaluación abarca las acciones a ser tomadas por el CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR y la empresa consultora tanto en la fase de campo como en la posterior fase de gabinete, a fin de permisar el documento y obtener la Licencia Ambiental para el proyecto. Tal como lo establece el Art. 34 del RAOHE en caso de nuevas operaciones en un área que cuente con un Estudio Ambiental y luego de dos años de aprobado éste, se deberá realizar una reevaluación, que consistirá en una revisión del documento original, inspecciones y estudios de actualización en el campo, así como una reevaluación de la significancia de los impactos socio-ambientales y una actualización del Plan de Manejo Ambiental, que deberá ser aprobado por el Ministerio del Ambiente antes del inicio de las nuevas operaciones. Es importante mencionar que se realizará un análisis multitemporal de acuerdo a lo que se establece en el Art. 34 del RAOHE, la cual consistirá en una revisión del documento original, inspecciones y estudios de actualización en el campo, así como una reevaluación de la significancia de los impactos socio-ambientales y una actualización del Plan de Manejo Ambiental.

Sin embargo es de alta importancia puntualizar que dado que el estudio base al cual se realiza la Reevaluación Ambiental realizó muestreos en puntos donde se contemplaban actividades ya sea de ampliación o construcción de plataforma y que en la actualidad ya no existen no sólo porque efectivamente se realizaron ampliaciones en facilidades sino también porque en aquellos puntos o áreas donde se realizaron muestreos de componentes ambientales, actualmente se registran asentamientos poblacionales o simplemente suelo dedicado a actividades de orden agronómico ya sea de pastizales para ganado vacuno o también con cultivos de ciclo corto.

La realidad del Bloque 64 Palanda-Yuca Sur en relación a los trabajos de muestreo efectuados en el estudio base, han cambiado efectivamente incluso con el desarrollo social, la creación de nuevas comunidades o el cambio en los límites de las mismas cuando por temas de carácter interno se han realizado divisiones de asentamientos poblacionales para dar paso a nuevos asentamientos.

De hecho y como ha quedado establecido por ejemplo en el Monitoreo Biótico del año 2013. Los puntos del estudio base del Bloque 64 Palanda, presentaban grandes inconsistencias tanto en su ubicación como en los resultados obtenidos, razón por la cual se planteó al órgano de control la verificación de puntos totalmente nuevos para estas actividades.

El proyecto involucrará:

Plataforma	Pozos a Perforarse	Tipo	Vía de acceso	Línea de Flujo	superficie (Ha)
Yuca Sur 13	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse

Línea de flujo				Nueva	5.40 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
LLUMPAK	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de flujo				Nueva	11.45 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
SAMI	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de Flujo				Nueva	4.9 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
Yuca Sur 19	2 pozos de desarrollo	Existente	Existente		No requiere ampliación
Yuca Sur 1	2 pozos de desarrollo	Existente	Existente		No requiere ampliación
Área de Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación		Existente	Existente		No requiere ampliación, se debe permisar

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR, 2018.

El Alcance Geográfico del Bloque 64 Palanda está definido en base a la Resolución 755 de la Secretaría de Hidrocarburos que es la oficial. El alcance geográfico se presenta a continuación:

Región Amazónica Ecuatoriana		
PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
Orellana	Orellana	Taraoa Alejandro Labaka

Fuente: Resolución 755, Secretaría de Hidrocarburos

De esta manera el CONSORCIO, dará cumplimiento a lo que establece el Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto Ejecutivo 1215 y a lo que solicita el Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULSMA, la Ley de Gestión Ambiental y el Acuerdo Ministerial 061.

Adicionalmente, el presente documento incluye las metodologías aplicadas por el grupo multidisciplinario a fin de obtener de manera eficiente y real, la mayor cantidad de información posible que refleje el estado de la zona de operación para posteriormente plasmar esa información dentro de un documento final.

Se realizarán monitoreos y muestreos in situ en cuanto a: suelos, agua ruido ambiental y calidad de aire-ambiente. Adicionalmente se realizarán muestreos de flora y fauna, así como también se realizarán recorridos y entrevistas para conocer la percepción de las comunidades locales sobre las actividades que se llevarán a cabo por el CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR.

2.4. Marco Legal de Referencia

El Marco Legal en el que se basará el Estudio será el siguiente:

- **Constitución de la República del Ecuador**

Constitución Política de la República del Ecuador, aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente y el Referéndum aprobatorio, que se encuentra publicado en el Registro Oficial No. 449 del día lunes 20 de octubre del 2008.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés

público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

- Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.
- Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
- Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
- Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
- Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.
- Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.
- Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

Convenios Internacionales

- **Agenda 21**

Los principios de la Agenda 21 coinciden con las políticas aplicables en todos los países en vías de desarrollo... “dar prioridad a las acciones de mejoramiento de las condiciones de vida de la población”. Se considera que la base de este progreso es la conservación de los ecosistemas, cuyo deterioro impedirá el cumplimiento de las metas propuestas; por otra parte, la integración del ambiente y el desarrollo conducirán a lo inscrito en el Registro Oficial No. 424 del 25 de abril de 1990 (“el mejoramiento de los estándares de vida para todos, a ecosistemas mejor protegidos y manejados hacia un futuro más seguro y próspero”), el cual entre otros argumentos cita:

“El desarrollo económico y social del país será planificado, ejecutado y evaluado con criterios ambientales, a fin de que dicho desarrollo sea sostenido y no aniquile el medio ambiente y los recursos naturales.

“Todo proyecto de desarrollo deberá dar especial atención al impacto que puede ocasionar en el entorno ambiental”.

- **Convención sobre biodiversidad biológica**

El Convenio es el primer acuerdo global cabal para abordar todos los aspectos de la diversidad biológica: recursos genéticos, especies y ecosistemas. Reconoce, por primera vez que la conservación de la diversidad biológica es “una preocupación común de la humanidad” y una parte integral del proceso de desarrollo.

Los objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica son: “la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos”.

Para alcanzar sus objetivos, el Convenio de conformidad con el espíritu de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo promueve constantemente la asociación entre países. Sus disposiciones sobre la cooperación científica y tecnológica, acceso a los recursos genéticos y la transferencia de tecnologías ambientalmente sanas, son la base de esta asociación.

- **Convenio UNESCO sobre Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad**

La UNESCO inició con la ayuda del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS) la elaboración de un proyecto de convención sobre la protección del patrimonio cultural.

En 1968 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) elaboró también propuestas similares para sus miembros, propuestas que fueron presentadas a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, en Estocolmo en 1972.

Finalmente, todas las partes se pusieron de acuerdo para elaborar un único texto. El 16 de Noviembre de 1972 la Conferencia General de la UNESCO aprobó la “Convención sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural”.

- **Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad**

El Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad fue adoptado por más de 130 países en Montreal, Canadá, el 29 de Enero del 2000. El objetivo del Protocolo es de contribuir a la transferencia, manipulación y utilización seguras de organismos vivos modificados (OVM) - como plantas, animales y microbios alterados genéticamente – que cruzan las fronteras internacionales. El Protocolo de Bioseguridad pretende evitar los efectos adversos en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad sin afectar innecesariamente el comercio mundial de alimentos. El Protocolo entró en vigor el 11 de Septiembre de 2003. Los países contratantes pueden obtener información antes de que se importen nuevos organismos generados mediante la biotecnología. Se reconoce el derecho de cada país de reglamentar los organismos generados mediante la biotecnología, sujetos a obligaciones internacionales existentes. Asimismo, crea una estructura para ayudar a mejorar la capacidad de los países en desarrollo para proteger la biodiversidad.

- **Convenio de Basilea**

El Convenio de Basilea es un tratado ambiental global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones a las partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, particularmente, su disposición.

El Convenio de Basilea fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992. El Convenio es la respuesta de la comunidad internacional a los problemas causados por la producción mundial anual de 400 millones de toneladas de desechos peligrosos para el hombre o para el ambiente debido a sus características tóxicas/ ecotóxicas, venenosas, explosivas, corrosivas, inflamables o infecciosas.

- **Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes**

El Convenio de Estocolmo es el instrumento internacional que regula el tratamiento de las sustancias tóxicas, auspiciado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este convenio ha sido el resultado de largos años de negociación para obtener compromisos legales de los países que obligue de manera urgente la eliminación de todos los Compuestos Orgánicos Persistentes (COP's).

El Convenio determina a una docena de compuestos sobre los que es preciso emprender acciones de forma prioritaria, es la conocida como “docena sucia”, que incluye productos químicos producidos intencionadamente, tales como: pesticidas, PCBs, dioxinas y furanos.

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's) fue firmado en Mayo de 2001 por 151 países, entre ellos el Ecuador. Tiene como objetivo principal proteger la salud humana y el medio ambiente frente a 12 principales sustancias consideradas como COPs.

- **Convenio de Róterdam sobre Productos Químicos Peligrosos**

El objetivo del presente Convenio es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las Partes.

- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)**

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia.

La CITES se redactó como resultado de una resolución aprobada en una reunión de los miembros de la UICN (Unión Mundial para la Naturaleza), celebrada en 1963. El texto de la Convención fue finalmente acordado en una reunión de representantes de 80 países celebrados en Washington DC., Estados Unidos de América, el 3 de marzo de 1973, y entró en vigor el 1 de julio de 1975.

La CITES es un acuerdo internacional al que los Estados (países) se adhieren voluntariamente. Los Estados que se han adherido a la Convención se conocen como Partes. Aunque la CITES es jurídicamente vinculante para las Partes -en otras palabras, tienen que aplicar la Convención- no por ello suplanta a las legislaciones nacionales. Bien al contrario, ofrece un marco que ha de ser respetado por cada una de las Partes, las cuales han de promulgar su propia legislación nacional para garantizar que la CITES se aplica a escala nacional.

- **Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (Registro Oficial Suplemento No. 256 del 21 de Enero de 2004)**

La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) es un acuerdo internacional que reconoce la importancia de la conservación de las especies migratorias cuyo estado de conservación es desfavorable. La CMS fue redactada en Bonn, Alemania el 23 de junio de 1979 y abierta a adhesión de todos los Estados u organizaciones de integración económica regional o signatarios el 22 de junio de 1980. En este acuerdo las partes reconocen la necesidad de adoptar medidas con el objetivo de evitar que una especie migratoria pase a ser una especie amenazada. Dicho reconocimiento incluye las medidas apropiadas y necesarias para la conservación de tales especies y su hábitat.

- **Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas de los Países de América (Registro Oficial No. 990 del 17 de Diciembre de 1943)**

La Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas de los Países de América fue suscrita en Washington por el Plenipotenciario del Ecuador, el 12 de Octubre de 1940. Los Gobiernos contratantes convienen en adoptar “leyes y reglamentos que aseguren la protección y conservación de la flora y fauna dentro de sus respectivos territorios y fuera de los parques y reservas nacionales, monumentos naturales y de las reservas de regiones vírgenes mencionados en el Artículo 2” de dicha convención. Adicionalmente, los Gobiernos contratantes acuerdan “prohibir la caza, la matanza y la captura de especímenes de la fauna y la destrucción y recolección de ejemplares de la flora en los parques nacionales, excepto cuando se haga por las autoridades del arque o por orden o bajo la vigilancia de las mismas, o para investigaciones científicas debidamente autorizadas.”

- **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptada en Nueva York el 9 de Mayo de 19920 y entró en vigor el 27 de Marzo de 1994. La CMNUCC permite fortalecer la consciencia pública, a escala mundial, de los problemas relacionados con el cambio climático. El objetivo de la CMNUCC es de lograr el equilibrio de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que evite interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un período suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico continúe de manera sostenible.

- **Convención sobre Comercio Internacional de Maderas Tropicales – Artículo 41 (13 de septiembre de 1996)**

El Artículo 41 de la Convención sobre Comercio Internacional de Maderas Tropicales indica la entrada en vigor del mismo, resaltando:

1. El presente Convenio entrará definitivamente en vigor el 1 de febrero de 1995, o en cualquier otra fecha posterior si 12 gobiernos de países productores que representen al menos el 55 % del total de los votos indicado en el anexo A del presente Convenio, y 16 gobiernos de países consumidores que representen al menos el 70 % del total de los votos indicado en el anexo B del presente Convenio, han firmado el presente Convenio definitivamente o lo han ratificado, aceptado o aprobado, o se han adherido a él con arreglo al párrafo 2 del artículo 38 o al artículo 39.

2. Si el presente Convenio no ha entrado definitivamente en vigor el 1 de febrero de 1995, entrará en vigor provisionalmente en dicha fecha o en cualquier otra fecha dentro de los siete meses siguientes si 10 gobiernos de países productores que reúnan al menos el 50 % del total de los votos indicado en el anexo A del presente Convenio, y 14 gobiernos de países consumidores que reúnan al menos el 65 % del total de los votos indicado en el anexo B del presente Convenio, han firmado el presente Convenio definitivamente o lo han ratificado, aceptado o aprobado con arreglo al párrafo 2 del artículo 38 o han notificado al depositario, conforme al artículo 40, que aplicarán provisionalmente el presente Convenio.

3. Si el 1 de septiembre de 1995 no se han cumplido los requisitos para la entrada en vigor establecidos en el párrafo 1 o en el párrafo 2 de este artículo, el Secretario general de las Naciones Unidas invitará a los gobiernos que hayan firmado el presente Convenio definitivamente o lo hayan ratificado, aceptado o aprobado con arreglo al párrafo 2 del artículo 38, o hayan notificado al depositario que aplicarán provisionalmente el presente Convenio, a reunirse lo antes posible para decidir si el presente Convenio entrará, provisional o definitivamente, en vigor entre ellos, en su totalidad o en parte. Los gobiernos que decidan que el presente Convenio entre provisionalmente en vigor entre ellos podrán reunirse de vez en cuando para examinar la situación y decidir si el presente Convenio ha de entrar definitivamente en vigor entre ellos.
4. En el caso de cualquier gobierno que no haya notificado al depositario, conforme al artículo 40, su decisión de aplicar provisionalmente el presente Convenio y que deposite su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión después de la entrada en vigor del presente Convenio, el presente Convenio entrará en vigor para ese gobierno en la fecha de tal depósito.
5. El Director ejecutivo de la Organización convocará la primera reunión del Consejo lo antes posible, después de la entrada en vigor del presente Convenio.

- **Declaración de Río sobre Medio ambiente y el Desarrollo, La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.**

Habiéndose reunido en Rio de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, Reafirmando la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972a, y tratando de basarse en ella, con el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra, nuestro hogar.

- **Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra contaminación por hidrocarburos.**

Las partes se comprometen, conjunta o individualmente a tomar todas las medidas adecuadas de conformidad con las disposiciones del presenta convenio para prepararse y luchar contra sucesos de contaminación por hidrocarburos.

- **Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Registro Oficial 562, del 7 de Noviembre de 1994. Ratificado por el Decreto Ejecutivo 548, Refistro Oficial Suplemento 428 del 30 de enero del 2015.**

El Protocolo de Kyoto sobre el cambio climático es un acuerdo internacional que tiene por objeto reducir las emisiones de seis gases provocadores del calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

- **Ley de Gestión Ambiental**

La Ley de Gestión Ambiental (LGA) rige desde el 30 de julio de 1999 y establece un esquema de administración ambiental por parte del Estado a través de un manejo horizontal presidido por el Ministerio de Medio Ambiente y conformado por todos los ministerios e instituciones del Estado con competencia ambiental, la ley denomina en el Artículo 10 a este mecanismo como el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental.

- **Ley que Protege a la biodiversidad del Ecuador. Codificación 21 (registro Oficial No 418 del 10 de Septiembre del 2004.**

Art. 1.- La Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad tiene por objeto proteger, conservar, restaurar la biodiversidad y regular e impulsar su utilización sustentable;

establece los principios generales y normas para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y sus servicios, el acceso a los recursos genéticos, la bioseguridad, la rehabilitación y restauración de ecosistemas degradados y la recuperación de especies amenazadas de extinción, y los mecanismos de protección de los derechos sobre la biodiversidad en materia administrativa, civil y penal.

Art. 2.- Para efectos de esta Ley, se entenderá por biodiversidad o diversidad biológica a la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente y los derivados de los mismos, incluidos: los ecosistemas terrestres y marinos, otros ecosistemas acuáticos y, los Bloques ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre especies y de los ecosistemas. La biodiversidad ecuatoriana además comprende las especies migratorias que por causas naturales se encuentren en el territorio nacional. La biodiversidad constituye la base del capital natural del país, capaz de proporcionar un flujo constante de bienes y servicios, cuya conservación y utilización sustentable permitan satisfacer las necesidades humanas y garantizar el sustento y la salud de la población.

Art. 4. - Para fines de aplicación de esta Ley, se excluye del ámbito de la misma a los seres humanos, sus células y en general todos sus recursos genéticos derivados. También se excluye el intercambio de recursos genéticos, sus productos derivados, los recursos biológicos que los contienen, o de los componentes intangibles asociados a estos, que realicen las comunidades indígenas, afro-ecuatorianas y locales entre sí, y para su propio consumo, basadas en sus prácticas consuetudinarias.

- **Ley Para La Preservación De Zonas De Reserva Y Parques Nacionales, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre de 2004, modificado el 9 de marzo de 2009.**

Art. 1.- Los monumentos naturales, bosques, áreas y más lugares de especial belleza, constitución, ubicación e interés científico y nacional, a pedido de la Dirección Nacional Forestal y/o del Ministerio de Turismo, y previos los estudios especializados y técnicos necesarios, serán delimitados y declarados zonas de reserva o parques nacionales mediante Acuerdo Interministerial de los señores Ministros del Ambiente y de Turismo. En los casos de comprender el ambiente acuático marino y sus poblaciones, se requerirán los informes del Instituto Nacional de Pesca y de la Dirección General de Pesca.

Declárense de utilidad pública con fines de expropiación, todas las áreas que sean consideradas como zonas de reservas o parques nacionales, en los términos que dispone la presente Ley.

Art. 2.- Las zonas de reserva o parques nacionales en el campo técnico y científico estarán controladas y administradas por la Dirección Nacional Forestal; en los aspectos de belleza natural y atracción turística por el Ministerio de Turismo, y en el ambiente acuático por la Dirección General de Pesca.

Los Ministros del Ambiente y de Turismo, en ejercicio de sus atribuciones específicas y si es del caso, conjuntamente, dictarán los reglamentos y regulaciones necesarios ciñéndose a la Ley.

Art. 3.- Las áreas de las zonas de reserva y parques nacionales, no podrán ser utilizadas para fines de explotación agrícola, ganadera, forestal y de caza, minera, pesquera o de colonización; deberán mantenerse en estado natural para el cumplimiento de sus fines específicos con las limitaciones que se determinan en esta Ley, y se las utilizarán exclusivamente para fines turísticos o científicos.

Art. 4.- Cada reserva o parque nacional estará a cargo del personal necesario de administración y guardería, determinado en los respectivos presupuestos. Este personal dependerá de la Dirección Nacional Forestal del Ministerio del Ambiente, ante el cual responderá por su labor, y tendrá suficientes facultades y atribuciones para exigir y hacer cumplir las respectivas leyes, reglamentos y regulaciones, su nómina será periódicamente comunicada al Ministerio de Turismo, la cual podrá impartir instrucciones especiales, conforme a sus fines específicos.

Art. 5.- Toda persona que ingrese a una reserva o parque nacional con cualquier finalidad que lo haga, estará especialmente obligada a acatar las leyes, reglamentos y regulaciones pertinentes. La Dirección Nacional Forestal exhibirá en los lugares más visibles de las reservas y parques nacionales, carteles que contengan las disposiciones generales, técnicas y de preservación de carácter fundamental. El Ministerio de Turismo, las empresas turísticas autorizadas para operar en esos lugares, y los representantes de grupos especiales, están obligados a dar la **mayor** divulgación y hacer conocer tales disposiciones por cuanto medio esté a su alcance.

Art. 7.- Los grupos turísticos o científicos, ocasionales o esporádicos, que deseen visitar las zonas de reserva o parques nacionales, también deberán presentar por escrito, en cada caso, el programa que desarrollarán para obtener del Director Nacional Forestal y del Ministro de Turismo, o de sus delegados, el permiso de ingreso, recorrido y permanencia; el programa y la autorización que se haya concedido, se comunicarán a las autoridades de las reservas o parques nacionales para los fines indicados en el artículo anterior. Estos grupos deberán tramitar su solicitud de ingreso por intermedio de las agencias de viajes y turismo, establecidas o autorizadas para operar en el país, que por este hecho, quedarán constituidas en representantes y responsables del respectivo grupo. Los grupos científicos o investigadores estarán obligados a entregar un informe completo sobre los resultados obtenidos de sus investigaciones y en lo atinente a colecciones de flora y fauna, estarán sujetos a las leyes respectivas.

Art. 12.- Las recaudaciones por venta de tarjetas especiales de visita y todos los ingresos presupuestarios destinados a las reservas o parques nacionales, se depositarán en el Banco Central del Ecuador, que automáticamente acreditará el 70% de su monto, en una Cuenta Especial a órdenes de la Dirección Nacional Forestal, el otro 30% en una Cuenta Especial a órdenes del Ministerio de Turismo. Los respectivos organismos invertirán estos fondos exclusivamente en el mantenimiento y difusión de las reservas y parques nacionales, y los egresos se harán mediante cheques nominativos, de conformidad con la ley.

Art. 15.- Las juezas y jueces de contravenciones dentro de su respectiva jurisdicción, juzgarán y sancionarán las infracciones que se establecen en esta Ley. Los Capitanes de las naves que transporten a grupos y los representantes de las empresas o agencias, en su caso, están obligados a presentar ante el Juez competente a los contraventores, quienes estando bajo su cuidado y responsabilidad hayan incurrido en cualquiera de las infracciones tipificadas en la presente Ley. Nota: Artículo reformado por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 544 de 9 de **Marzo** del 2009.

Art. 16.- Incurren en contravenciones dentro de los límites de las zonas de reserva o parques nacionales:

- ✓ Quienes ingresen con animales o plantas;
- ✓ Quienes no porten la tarjeta especial de visita o utilicen tarjetas ajenas, alteradas, o ya utilizadas;
- ✓ Quienes ingresen con armas, herramientas u otros elementos que puedan producir daños. Estos objetos o armas serán retenidos mientras permanezcan en el parque o reserva nacional, y devueltos al salir de él, por el funcionario competente;
- ✓ Quienes ingresen en épocas de veda a los lugares prohibidos por los organismos competentes;
- ✓ Quienes transiten por caminos o senderos no autorizados, o se separen injustificadamente de su grupo;
- ✓ Quienes produzcan daños en plantas o animales ya destruyéndolas o ahuyentándolos;
- ✓ Quienes produzcan daños en edificios, carteles, y más bienes y objetos de propiedad estatal o incorporados a las zonas de reserva y parques nacionales;
- ✓ Quienes toquen, aprehendan, retiren de su lugar o saquen fuera de la circunscripción, especies, animales o vegetales vivas o muertas, o partes de estas, rocas, objetos inanimados o minerales;
- ✓ Quienes dejen o arrojen desperdicios, basuras, colillas u objetos inservibles dentro de los límites de las zonas de reserva o parques nacionales;
- ✓ Quienes no abandonen las zonas de reserva o parques nacionales antes de la puesta del sol o ingresen a ellos antes de la salida del sol;
- ✓ Quienes instalen campamentos permanentes o transitorios, o pernocten dentro de los límites de las reservas o parques nacionales, salvo los sitios determinados por el personal de administración y guardería, o en casos de especial interés científico o turístico, debidamente aprobados por escrito por la Dirección Nacional Forestal o el Ministerio de Turismo;
- ✓ Quienes realicen vuelos rasantes o produzcan corrientes de aire, utilizando aviones, avionetas, hidroaviones o helicópteros, y otro medio;
- ✓ Quienes causen o provoquen o usen, ruidos estridentes y luces intensas (sirenas, radios, luces de flash, etc.); y,
- ✓ Quienes en cualquier forma desobedezcan las señales e instrucciones escritas o verbales de las autoridades, guarda parques, o guías.

- ✓ Quienes hubieran incurrido en las infracciones puntualizadas en los números anteriores, pagarán una multa de catorce hasta veinte y ocho dólares de los Estados Unidos de América, de acuerdo con la gravedad de la falta que se determinará en la Ley, sanciones que serán impuestas por las autoridades competentes enunciadas en el artículo 15 de esta Ley, sin perjuicio del comiso de la especie animal o vegetal, cuando fuese del caso. Las recaudaciones por concepto de multas se depositarán en las correspondientes Cuentas Especiales de la Dirección Nacional Forestal y del Ministerio de Turismo, de acuerdo con el porcentaje previsto en esta Ley.

Art. 17.- Los jueces especiales en esta materia observarán el trámite para el juzgamiento de las contravenciones de cuarta clase, de acuerdo a lo previsto en el Código de Procedimiento Penal

Art. 18.- Quedan prohibidos los viajes internacionales directos aéreos o marítimos a las zonas de reserva o parques nacionales, en tales casos, necesariamente, las naves deberán zarpar o decolar de puerto continental ecuatoriano.

- **Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Registro Oficial 418 del 10 de Septiembre del 2004.**

Art. 11.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia

Art. 16. Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna y a las propiedades.

Art. 20.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y relaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

Art. 24.- Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictará. En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones, por parte del Ministerio de Salud.

- **Código de la Salud**

El Código de la Salud centraliza sus objetivos en la gestión de la salud pública y tiene algunas disposiciones relativas a la contaminación ambiental como las siguientes:

Art. 12. Prohibición de contaminar el aire, el suelo y el agua

Art. 16. Obligación de proteger las fuentes de agua y cuencas hidrográficas:

Art. 17. Prohibición de descargar sustancias nocivas al agua:

- **Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre Registro Oficial Suplemento 418 del 10 de Septiembre del 2004.**

La presente ley tiene por objeto normar la utilización sostenible y la protección de los bosques y tierras forestales en beneficio de las generaciones actuales y futuras, armonizando el interés social, económico y ecológico del país.

Son objetivos del desarrollo forestal sostenible:

- Promover el establecimiento de actividades forestales sostenibles y eficientes que contribuyan al cumplimiento de las metas del desarrollo socioeconómico de la nación.
- Lograr rendimientos sostenibles y mejorados de los recursos forestales y garantizar la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y el medio ambiente.

- Proteger y rehabilitar las cuencas hidrográficas, prevenir y detener la erosión de la tierra y la degradación de los bosques, praderas, suelos y aguas, y promover la forestación y reforestación.
- Facilitar a toda la población el acceso a los recursos forestales y a sus beneficios, en estricto cumplimiento de las prescripciones de protección y sostenibilidad.
- Promover la investigación forestal y agroforestal, así; como su difusión al servicio de los procesos productivos, de conservación y protección de los recursos forestales.
- Fomentar el conocimiento y promover la formación de conciencia de la población nacional sobre el manejo responsable de las cuencas y sus recursos forestales.

- **Ley de Patrimonio Cultural**

Esta Ley establece las funciones y atribuciones del Instituto de Patrimonio Cultural para precautelar la propiedad del Estado sobre los bienes arqueológicos que se encontraren en el suelo o el subsuelo y en el fondo marino del territorio ecuatoriano según lo señalado por el Artículo 9 de la Ley.

Según el Artículo 30 de esta ley en el caso de ejecución de obras públicas o privadas en el caso de hallazgos arqueológicos se deberá informar al instituto de Patrimonio Cultural y suspender las labores en el sitio.

- **Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua**

Primer Suplemento del Registro Oficial No. 483, Lunes 20 de Abril de 2015

Que el numeral 13 del artículo 147 de la Constitución de la República indica que es atribución del Jefe del Estado expedir los reglamentos necesarios para la aplicación de las leyes, sin contravenirlas ni alterarlas; Que la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua consta publicada en el Registro Oficial Suplemento 305, del 06 de agosto del 2014; Que en aras de garantizar la cabal aplicación de la mencionada ley, resulta conveniente expedir su Reglamento; y, En uso de las atribuciones constitucionales y legales de las que se encuentra investido

- **Ley de Hidrocarburos. Registro Oficial 711 del 15 de Noviembre del 1978**

La Ley de Hidrocarburos rige desde el 15 de Noviembre de 1978, publicada en el Registro Oficial No.711. Esta Ley regula el aprovechamiento del recurso hidrocarburífero en territorio nacional y establece que “Los yacimientos de hidrocarburos y sustancias que los acompañan, en cualquier estado físico en que se encuentren situados en el territorio nacional, incluyendo las zonas cubiertas por las aguas de mar territorial, pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado. Y su explotación se ceñirá a los lineamientos del desarrollo sustentable y de la protección y conservación del medio ambiente.”

- **Ley Orgánica de Tránsito. Registro Oficial Suplemento No. 398 del 7 de Agosto del 2008.**

El 29 de Marzo del 2011 se publicó en el Registro Oficial Suplemento 415, la Ley Orgánica reformativa a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Está ley reformativa introdujo cambios sustanciales en la organización del sector del transporte, con la finalidad de armonizar la ley con las disposiciones constitucionales que otorgan a los Gobiernos Regionales Autónomos Descentralizados competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

- **Ley de Biodiversidad.**

Ley codificada por el H. Congreso Nacional y publicada en el Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre del 2004, mediante la cual se consideran los bienes nacionales de uso público aquellas especies que integran la diversidad biológica del país, debiendo su explotación

comercial sujetarse a las leyes vigentes y reglamentación garantizando los derechos ancestrales de las comunidades indígenas.

- **Ley Orgánica de Participación Ciudadana publicada en el Registro Oficial 175 del 20 de Abril del 2010 y su reforma en el 2014.**

La Ley Orgánica de Participación Ciudadana tiene como objeto “propiciar, fomentar y garantizar el ejercicio de los derechos de participación de las ciudadanas y los ciudadanos, colectivos, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatoriano y montubio, y demás formas de organización lícitas, de manera protagónica, en la toma de decisiones que corresponda, la organización colectiva autónoma y vigencia de las formas de gestión pública con el concurso de la ciudadanía; instituir instancias, mecanismos, instrumentos y procedimientos de deliberación pública entre el Estado, en sus diferentes niveles de gobierno, y la sociedad, para el seguimiento de las políticas públicas y la prestación de servicios públicos; fortalecer el poder ciudadano y sus formas de expresión; y, sentar las bases para el funcionamiento de la democracia participativa, así como, de las iniciativas de rendición de cuentas y control social.”

Los objetivos de la Ley Orgánica de Participación Ciudadana son:

- Garantizar la democratización de las relaciones entre la ciudadanía y el Estado en sus diferentes niveles de gobierno; la igualdad de oportunidades de participación de las ciudadanas y los ciudadanos, colectivos, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatoriano y montubio, y demás formas de organización lícita, en los diversos espacios e instancias creados para la interlocución entre la sociedad y el Estado; el acceso de la ciudadanía a la información necesaria para encaminar procesos dirigidos a la exigibilidad de los derechos y deberes, el control social y la rendición de cuentas en la gestión de lo público y lo privado cuando se manejen fondos públicos;
 - Establecer las formas y procedimientos que permitan a la ciudadanía hacer uso efectivo de los mecanismos de democracia directa determinados en la Constitución y la ley; así como, los procesos de elaboración, ejecución y control de las políticas y servicios públicos;
 - Instituir mecanismos y procedimientos para la aplicación e implementación de medidas de acción afirmativas que promuevan la participación igualitaria a favor de titulares de derechos que se encuentren en situaciones de desigualdad;
 - Fijar los criterios generales con los cuales se seleccionarán a las ciudadanas y los ciudadanos que formen parte de las instancias y espacios de participación establecidos por esta Ley;
 - Promover la formación en deberes, derechos y una ética de interés por lo público que haga sostenible los procesos de participación y la consolidación de la democracia;
 - Proteger la expresión de las diversas formas de disenso y diferencias entre las personas y los colectivos en el marco de la Constitución y la ley; y,
 - Respalda las diversas iniciativas de participación, organización, gestión y control social impulsadas de forma autónoma por la ciudadanía y las distintas formas organizativas de las ciudadanas y los ciudadanos, colectivos, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblo afroecuatoriano y montubio, y demás formas de organización lícita.
- **Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente.**

La aplicación de la Ley de Gestión Ambiental se ve fortalecida con la expedición de la Legislación Secundaria Ambiental, mediante Decreto Ejecutivo 3399 R. O. 725 del 16 de Diciembre del 2002.

El objetivo del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria –TULSMA - del Ministerio es actualizar la legislación en materia ambiental y permitir ubicar con exactitud la normativa vigente en cada materia.

Art. 16.- Son bosques y vegetación protectores aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, arbóreas, arbustivas o herbáceas, de dominio público o privado, que estén localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabeceras de cuencas hidrográficas o en zonas que por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas no son aptas para la agricultura o la ganadería. Sus funciones son las de conservar el agua, el suelo, la flora y la fauna silvestre.

Art. 168.- El establecimiento del sistema de áreas naturales del Estado y el manejo de la flora y fauna silvestres, se rige por los siguientes objetivos básicos:

- a) Propender a la conservación de los recursos naturales renovables acorde con los intereses sociales, económicos y culturales del país;
- b) Preservar los recursos sobresalientes de flora y fauna silvestres, paisajes, reliquias históricas y arqueológicas, fundamentados en principios ecológicos;
- c) Perpetuar en estado natural muestras representativas de comunidades bióticas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, sistemas acuáticos, recursos genéticos y especies silvestres en peligro de extinción;
- d) Proporcionar oportunidades de integración del hombre con la naturaleza; y,
- e) Asegurar la conservación y fomento de la vida silvestre para su utilización racional en beneficio de la población

ART. 103.- Está prohibida, en cualquier día o época del año, la cacería de las especies, aves o mamíferos, que componen la fauna silvestre y que constan en el Anexo 1 del presente Título, calificadas como amenazadas o en peligro de extinción. No está asimismo permitido la cacería en áreas o zonas determinadas y mientras duren las vedas

ART. 105.- No está permitida la práctica de la cacería, que no sea la de naturaleza deportiva o de subsistencia; por lo tanto, la que quiera efectuarse para fines comerciales, para extracción y procesamiento de pieles y cueros, elaboración de prendas de vestir, fabricación de objetos, adornos, artesanías y todo tipo de transformación de partes del cuerpo del animal, está prohibida

ART. 109.- Se prohíbe perturbar y atentar contra la vida de animales silvestres en todo el país, con las excepciones previstas en esta regulación.

ART. 110.- Se prohíbe la recolección de huevos, captura o aprehensión de neonatos y crías de animales silvestres, sin la autorización correspondiente.

ART. 114.- Se prohíbe toda clase de cacería, en las Áreas del Patrimonio Nacional, tales como: Parques Nacionales, reservas ecológicas, refugios de vida silvestre, reservas biológicas existentes y las que se crearen en el futuro.

Anexo 4: Norma de Calidad de Aire Ambiente (Texto Único de Legislación Secundaria)

Anexo 5: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones

Anexo 6: Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición final de Desechos Sólidos No Peligrosos”, Libro VI, “DE LA CALIDAD AMBIENTAL”, del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

Libro III del Régimen Forestal, Título III del Patrimonio Forestal del Estado.

- **Políticas Básicas Ambientales**

Políticas básicas ambientales del Ecuador establecen que:

1.- Reconociendo que el principio fundamental que debe trascender el conjunto de políticas es el compromiso de la sociedad de promover el desarrollo hacia la sustentabilidad;

La sociedad ecuatoriana deberá observar permanentemente el concepto de minimizar los riesgos e impactos negativos ambientales mientras se mantienen las oportunidades sociales y económicas del desarrollo sustentable

2.- Reconociendo que el desarrollo sustentable sólo puede alcanzarse cuando sus tres elementos lo social, lo económico y lo ambiental son tratados armónica y equilibradamente en cada instante y para cada acción.

Todo habitante en el Ecuador y sus instituciones y organizaciones públicas y privadas deberán realizar cada acción, en cada instante, de manera que propenda en forma simultánea a ser socialmente justa, económicamente rentable y ambientalmente sustentable.

3.- Reconociendo que la gestión ambiental corresponde a todos en cada instante de la vida y que nadie puede sustituir la responsabilidad de cada quien en esta gestión en su campo de actuación:

- Mediante la coordinación a cargo del Ministerio del Ambiente, a fin de asegurar la debida coherencia nacional, las entidades del sector público y del sector privado en el Ecuador, sin perjuicio de que cada una deberá atender el área específica que le corresponde, contribuirán, dentro del marco de las presentes políticas, a identificar, para cada caso, las políticas y estrategias específicas, las orientaciones y guías necesarias a fin de asegurar por parte de todos una adecuada gestión ambiental permanentemente dirigida a alcanzar el desarrollo sustentable, así como colaborarán en los aspectos necesarios para lograr que cada habitante del Ecuador adecue su conducta a este propósito.
 - Reglamento del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)¹
 - El Sistema Único de Manejo Ambiental vigente desde de su publicación en el Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente constituye la estructura reglamentaria matriz para cualquier sistema de evaluación ambiental a nivel nacional.
 - Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental²
 - Este reglamento establece disposiciones relativas a la prevención y control de la contaminación ambiental regulando la aplicación de las normas técnicas que señalan los límites máximos permisibles de contaminación ambiental. Se destaca la regulación de los Permisos de Descarga y Emisiones. En cuanto a la elaboración de estudios de impacto ambiental se remite al SUMA y al RAOHE y en cuanto al procedimiento para la aplicación de sanciones administrativas se remite al Capítulo II del Título I, Libro III del Código de la Salud.
- **Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. Decreto Ejecutivo 1215. Registro oficial No. 265 del 13 de Febrero del 2001 (Acuerdo 141).**

Cuerpos jurídicos relacionados entre sí que permiten disponer de un documento con la finalidad de minimizar los impactos ambientales que se puedan generar producto de la implementación del proyecto y sus actividades conexas, enmarcándose en lo establecido en las Disposiciones Generales, Capítulo III, del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto Ejecutivo No. 1215.

Art 88 y Art 89 del RAOHE. - Mecanismos de vigilancia y Monitoreo Ambiental y Espacios para la comunidad en el control y seguimiento.

Reglamento a la ley de fabricación, importación, exportación, comercialización y tenencia de armas, municiones, explosivos y accesorios (y sus reformas)

El Reglamento tiene la intención de regular las actividades de fabricación, importación, exportación, comercialización, almacenamiento y tenencia de armas de fuego, municiones, explosivos y accesorios, incluyendo las materias primas para la producción de las indicadas

¹ R.O. No. 1 Edición Especial 31 de marzo de 2003.

² Título IV del Libro VI del TULSMA publicado en el R.O. Edición Especial No 1 de 31 de Marzo del 2003.

especies y los medios de inflamación tales como guías para minas, fulminantes y detonadores, productos químicos y biológicos, elementos de uso en la guerra química o adaptable a ella. La reforma al Reglamento está expuesta en el Decreto Ejecutivo No. 1274 del 22 de Agosto de 2012.

- **Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social Establecidos en la Ley de Gestión Ambiental. (Decreto Ejecutivo 1040, Registro Oficial N° 332 del 8 de Mayo de 2008).**

Establecidos en la Ley de Gestión Ambiental. (Decreto Ejecutivo 1040, Registro Oficial N° 332 del 8 de **Mayo** de 2008). El estado garantiza la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

Es necesario establecer mediante una adecuada reglamentación, los criterios y mecanismos de la participación ciudadana, a ser adoptados por las autoridades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, a fin de salvaguardar la seguridad jurídica, la gobernabilidad de la gestión pública y sobre todo, la participación social en materia ambiental.

- **Política de Salud, Seguridad y Medio Ambiente del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR.**

Las Políticas establecen los lineamientos y objetivos que establece el CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR para el manejo, control ambiental, salud ocupacional y seguridad industrial.

- **Código del Trabajo. Registro Oficial 162 del 29 de Septiembre de 1997**

Los preceptos del Código de Trabajo regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo.

Adicionalmente establece que el trabajo es obligatorio en la medida y con las limitaciones prescritas en la Constitución y las leyes.

- **Código Orgánico Penal Integral. Registro Oficial Suplemento N° 180 del 10 de febrero de 2014.**

Se caracteriza por ser sistemático, preciso y claro, lo que posibilita la certeza preceptiva. Está compuesto de la parte material, formal y de ejecución, producto de la necesidad de actualizar y especializar las normas para adecuarlas a los cambios sociales y la realidad actual, estableciendo la forma de concebir el Derecho y de razonar lo jurídico, sin soslayar el tratamiento especializado de los adolescentes infractores que se establece acorde a la Constitución de la República en las disposiciones reformativas que contiene el COIP al Código de la Niñez y Adolescencia.

- **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.**

En el Artículo 1, del Ámbito de Aplicación “Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo”.

- **Decreto 2393. Reglamento Interno de la Salud de los Trabajadores.**

Las disposiciones del presente Reglamento se aplican a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Además, es importante acotar que deberá:

1. Existir un Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tendrá como función principal coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. Para ello, todos los Organismos antes referidos se someterán a las directrices del Comité Interinstitucional.

2. Para el correcto cumplimiento de sus funciones, el Comité Interinstitucional efectuará, entre otras, las acciones siguientes:

a) Colaborar en la elaboración de los planes y programas del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud y demás Organismos del sector público, en materia de seguridad e higiene del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

b) Elevar a consideración del Ejecutivo los proyectos de modificación que estime necesarios al presente Reglamento y dictar las normas necesarias para su funcionamiento.

c) Programar y evaluar la ejecución de las normas vigentes en materia de prevención de riesgos del trabajo y expedir las regulaciones especiales en la materia, para determinadas actividades cuya peligrosidad lo exija.

d) Confeccionar y publicar estadísticas de accidentalidad y enfermedades profesionales a través de la información que a tal efecto facilitará el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Salud y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

e) Llevar el control de las sanciones que hayan sido impuestas por el Ministerio de Trabajo, IESS o Portafolio correspondiente, respecto a las infracciones cometidas por empresarios o trabajadores, en materia de prevención de riesgos profesionales.

f) Recopilar los reglamentos aprobados por el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y el Consejo Superior del IESS en materia de Seguridad e Higiene del Trabajo.

g) Impulsar las acciones formativas y divulgadoras, de las regulaciones sobre seguridad e higiene del trabajo.

h) Propender a la investigación de las enfermedades profesionales en nuestro medio y a la divulgación obligatoria de sus estudios.

- **Acuerdo Ministerial 091: Límites máximos permisibles para emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para actividades hidrocarburíferas.**

Art. 1.- Se fijan los valores máximos permisibles de emisiones a la atmósfera para los diferentes tipos de fuentes de combustión, en función de los tipos de combustible utilizados, y de la cantidad de oxígeno de referencia ambiente a condiciones normales de presión y temperatura, y en base seca, conforme a las tablas 1, 2, 3 y 4. En aquellos casos donde se utilicen mezclas de combustibles, los límites aplicados corresponderán al del combustible más pesado.

Acuerdo Ministerial 026: Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. Registro Oficial 334, 12 de mayo del 2008.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

Art. 2.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión: reúso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; co-procesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos descrito en el Anexo B.

Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental y los requisitos descritos en el anexo C.

- **Acuerdo Ministerial 134.- (RO No. 812 de 18 de octubre de 2012). Reforma al Inventario de Recursos Forestales**

Se reforma al Acuerdo Ministerial 076 y se agrega que “Los costos de valoración por cobertura vegetal nativa a ser removida, en la ejecución de obras o proyectos públicos y estratégicos realizados por persona naturales o jurídicas públicas y privadas, que requieran de licencia

ambiental, se utilizará el método de valoración establecido en el Anexo 1 del presente Acuerdo Ministerial”.

- **Acuerdo Ministerial 050 del Ministerio del Ambiente.**

Acuerdo Ministerial del 04 de **abril** de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 464 del 07 de **junio** de 2011. Reforma la Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión, constante en el Anexo 4 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, y que forma conjunto de normas técnicas ambientales para la prevención y control de la contaminación, citadas en la Disposición General Primera del Título IV del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, donde se presentan los objetivos de calidad el aire ambiente, los límites permisibles de los contaminantes criterio y contaminantes no convencionales del aire ambiente, y los métodos y procedimientos para la determinación de los contaminantes en el aire ambiente.

- **Acuerdo Ministerial 103**

Mediante el presente acuerdo el Ministerio de Ambiente expide el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social de la Ley de Gestión Ambiental, el mismo que establece el procedimiento para la aplicación de la participación social que es de carácter obligatoria para todos los proyectos o actividades que requieran licenciamiento ambiental. El MAE será el encargado de la organización, desarrollo y aplicación de los mecanismos de participación y de existir autoridades ambientales acreditadas serán las encargadas de aplicar este instructivo.

- **Acuerdo Interministerial 001.**

Registro Oficial 819 del 29 de Octubre del 2014. Lineamientos para la aplicación de compensaciones por afectaciones socio-ambientales en el Marco de la Política Pública de Reparación Integral.

- **Acuerdo Ministerial 097-A, Registro Oficial N° 387 Edición Especial del miércoles 4 de noviembre de 2015 del Ministerio de Ambiente;** reforma a los anexos del Libro VI del TULSMA que pasaran a forma parte del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, reformado mediante Acuerdo Ministerial No. 061. En el AM constan de:

Artículo 1.- Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua.

Artículo 2.- Expídase el Anexo 2, referente a la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

Artículo 3.- Expídase el Anexo 3, referente a la Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.

Artículo 4.- Expídase el Anexo 4, referente a la Norma de Calidad del Aire Ambiente o nivel de Inmisión.

Artículo 5.- Expídase el Anexo 5, referente a la Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibraciones y Metodología de Medición.

- **Acuerdo Ministerial 061, Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente de la Calidad Ambiental,** Se deroga expresamente el Acuerdo Ministerial No. 028, publicado en la Edición Especial No. 270 de 13 de febrero de 2015 y su reforma contenida en el Acuerdo Ministerial Nro. 052 de fecha 12 de marzo de 2015.

- **Acuerdo Ministerial 026. Registro Oficial Suplemento 334 del 12 de Mayo del 2008: Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. Registro Oficial 334, 12 de mayo del 2008.**

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

Art. 2.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión: reúso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; co-procesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos descrito en el Anexo B.

Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental y los requisitos descritos en el Anexo C.

- **Ordenanzas Municipales Orellana**

Las Ordenanzas Municipales establecen que: La ciudadanía en forma individual y colectiva, participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos y en el control popular de las Instituciones del Estado y la sociedad y de sus representantes en un proceso permanente de construcción del poder ciudadano. La participación se orientará por los principios de igualdad, autonomía, deliberación pública, respeto a la diferencia, control popular, solidaridad e interculturalidad.

- **NTE INEN 1 983: Productos derivados del petróleo. Fuel Oil. Requisitos**

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el Fuel Oil que se produce y comercializa en el país. El Instituto Ecuatoriano de Normalización -INEN-, establece en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1983:2002, las especificaciones para el mencionado derivado de Petróleo. En efecto, se define al Fuel Oil como una mezcla de varias fracciones pesadas de petróleo.

- **Norma Técnica Ecuatoriana (NTE) INEN 439:84 “Colores, señales y símbolos de seguridad”**

Esta norma establece los colores, señales y símbolos de seguridad con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias.

- **NTE INEN 2266:00 “Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos Peligrosos.”**

Esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Esta norma se aplica a las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

- **NTE INEN 2288:00 “Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución.**

Esta norma se aplica a la preparación de etiquetas de precaución de productos químicos peligrosos, como se definen en ella, usados bajo condiciones ocupacionales de la industria. Recomienda solamente el lenguaje de advertencia, más no cuando o donde deben ser adheridas a un recipiente

- **Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 440:1984 “Colores de identificación de Tuberías”**

Esta norma define los colores, su significado y aplicación, que deben usarse para identificar tuberías que transportan fluidos, en instalaciones en tierra y a bordo de barcos.

- **Norma Técnica Internacional NFPA 30:2000 “Código de Líquidos Inflamables y Combustibles de las Inflamables”**

Esta norma contiene el “Código de Líquidos Inflamables y Combustibles”, y es considerada como una norma de cumplimiento obligatorio en los EE.UU., siendo exigible por disposición de la Occupational Safety and Health Administration (OSHA); en Ecuador, el Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE) requiere que esta norma sea considerada por ser la fuente más completa de la industria para las normas de seguridad relativas a los líquidos inflamables y combustibles, y en atención a que en materia de salud ocupacional y seguridad industrial se manejan a nivel nacional cada vez más frecuentemente los lineamientos OSHA.

- **Norma Técnica Internacional NFPA 704; “Sistema Estándar para la Identificación de Riesgos de Materiales para la Respuesta a Emergencias”**

Este estándar proporciona directrices de salud, inflamabilidad, inestabilidad y peligros relacionados que se pueden presentar en una exposición de corto tiempo o exposición aguda a un material bajo condiciones de fuego, derrame o una situación de emergencia similar. Los objetivos específicos de este sistema son:

- Proporcionar información apropiada de alertamiento para salvaguardar las vidas del personal de respuesta a emergencias de cuerpos públicos o privados.
- Proporcionar asistencia en la planeación para un efectivo control de las operaciones en caso de incendio o emergencia, incluyendo la remoción y limpieza.
- Proporcionar asistencia en la planeación a todo el personal designado, ingenieros, personal de planta y personal de seguridad en la evaluación de peligros.

- **Norma Técnica Internacional NFPA 600; “Recomendaciones para la Organización, Entrenamiento y Equipos de Brigadas Contra Incendio Privadas”**

El objeto de esta norma es proveer los requisitos mínimos para la organización, operación, entrenamiento y salud y seguridad ocupacional para brigadas industriales de incendios.

- **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.**

En el Artículo 1, del Ámbito de Aplicación “Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo”. Este reglamento vigente desde el año 1986, mediante Decreto Ejecutivo 2393; establece los lineamientos para el adecuado ambiente laboral, tomando en cuenta las condiciones generales de los centros de trabajo, las instalaciones, protecciones, uso y mantenimiento de aparatos, máquinas y herramientas, manipulación y transporte de equipos y los medios de protección colectiva para asegurar el desarrollo de las actividades con seguridad.

- **Normas Internacionales NFPA 10, 25, 30, 55, 704.**
- **Normas Internacionales ANSI Z87, Z89, Z359, S17.81.**
- **Normas Internacionales ASTM F-2413.**
- **Regulaciones OSHA.**
- **Listado de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido que se utilizan en el Ecuador. Acuerdo Ministerial No.161.**

- **Sistema de Indicadores de Pasivos Ambientales y Sociales SIPAS.**
- Licencia Ambiental Estudio de Impacto Ambiental EXPOST y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur. **Ver Anexo 2.1.**

2.5. Marco Administrativo

El análisis administrativo institucional es el primer paso en el proceso de revisión y aprobación de una Reevaluación, y consiste en la definición clara de los actores y responsables que intervienen en el proceso de elaboración y revisión de este, incluyendo los mecanismos de coordinación interinstitucional.

A continuación, se presenta el conjunto de instituciones reguladoras, coordinadoras y cooperantes con las cuales se interactuará para la ejecución del proyecto.

1. Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE)

El MAE es la autoridad ambiental nacional rectora, coordinadora y reguladora del SNDGA, sin perjuicio de otras competencias de las demás instituciones del Estado. Le corresponde dictar las políticas, normas e instrumentos de fomento y control, a fin de lograr el uso sustentable y la conservación de los recursos naturales encaminados a asegurar el derecho de los habitantes a vivir en un ambiente sano y apoyar el desarrollo del país.

En base al D. E. No. 1630, publicado en el R. O. No. 561 se transfirieron a esta cartera de Estado, todas las competencias, atribuciones, funciones y delegaciones que en materia ambiental ejercían anteriormente la SPA del entonces Ministerio de Minas y Petróleos, la DINAPAM y la DINAPAH.

La Ley de Gestión Ambiental establece en el Artículo 9, literal g) las atribuciones del MAE, entre las que se incluye el dirimir conflictos de competencias que se susciten entre los organismos integrantes del SNDGA.

Este ministerio, conforme al Artículo 20 de la Ley de Gestión Ambiental, debe emitir licencias ambientales sin perjuicio de las competencias de las entidades acreditadas como autoridades ambientales de aplicación responsable.

Este ministerio depende del Ministerio Coordinador de Patrimonio.

2. Ministerio de Relaciones Laborales

La autoridad en materia laboral es el Ministerio de Relaciones Laborales, al cual le corresponde la reglamentación, organización y protección del trabajo y demás atribuciones establecidas en el Código de Trabajo y en la Ley de Régimen Administrativo en materia laboral.

Este ministerio, a través del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo, vigila la aplicación del Reglamento de Salud Ocupacional. Este ministerio depende del Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad.

3. Ministerio de Salud Pública

El MSP es el organismo competente en materia de salud, en el orden político, económico y social; considerando que toda materia o acción de salud pública o privada será regulada por las disposiciones contenidas en la Ley Orgánica de Salud, en las leyes especiales y en los reglamentos respectivos.

A este ministerio le corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así también, la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de la Ley Orgánica de Salud y las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias.

Este ministerio depende del Ministerio Coordinador de Desarrollo Social.

4. Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Es la entidad rectora del Sistema Nacional del Transporte Multimodal, por lo que se encarga de formular, implementar y evaluar políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos que garanticen una red de transporte seguro y competitivo, minimizando el impacto ambiental y contribuyendo al desarrollo social y económico del país.

Este ministerio depende del Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad.

5. Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA)

La SENAGUA fue creada mediante D. E. No. 1088 el 15 de mayo de 2008, el cual entró en vigencia el 27 de mayo de ese mismo año con su publicación en el R. O. No. 346. Su función es de conducir y regir los procesos de gestión de los recursos hídricos nacionales de una manera integrada y sustentable en los ámbitos de cuencas hidrográficas en bien de su propia conservación, por lo que reemplaza al ex-Consejo Nacional de Recursos Hídricos, pero a partir de los principios modernos de la gestión, que requiere establecer sistemas que separen las competencias que se refieren a la rectoría y formulación de políticas, de aquellas de investigación y participación social.

Esta secretaría fue creada a nivel ministerial, y depende del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos.

6. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC)

El INPC es una institución del sector público que goza de personería jurídica, y entre sus funciones y atribuciones están las de investigar, conservar, preservar, restaurar, exhibir y promocionar el patrimonio cultural en el Ecuador; así como regular, de acuerdo a la Ley de Patrimonio Cultural, todas las actividades de esta naturaleza que se realicen en el país.

Este instituto depende del Ministerio de Cultura del Ecuador, que a su vez depende del Ministerio Coordinador de Patrimonio.

7. Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana

Esta institución es el organismo rector y coordinador de la política pública que garantiza el derecho a la participación ciudadana intercultural desde el Ejecutivo, mediante acciones destinadas a estimular y consolidar a los pueblos, los movimientos sociales y a la ciudadanía en las decisiones claves del nuevo modelo de desarrollo; por lo tanto, se dedica a impulsar la participación ciudadana y la interculturalidad como ejes fundamentales de una democracia incluyente, garantizando el derecho de las nacionalidades, de los pueblos, de las organizaciones y de los ciudadanos a su pleno desarrollo: el buen vivir.

En este sentido se han definido como Objetivos Estratégicos de esta institución los siguientes:

- Viabilizar la agenda política entre el Estado y la sociedad, tejiendo redes que articulen las políticas públicas hacia organizaciones, pueblos y ciudadanía.
- Fortalecer las capacidades socio-organizativas y políticas de los ciudadanos a fin de que asuman el ejercicio de sus deberes y derechos.
- Fortalecer los procesos socioeconómicos, políticos y culturales de la ciudadanía.
- Fortalecer a la Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana.

Y como Políticas Institucionales:

- Articular procesos sociales incluyentes para consolidar el poder ciudadano en su diversidad, a través del diseño e implementación del Sistema Nacional de Participación Ciudadana.

- Impulsar y fortalecer la organización social para facilitar el ejercicio pleno de la democracia.
- Impulsar procesos de formación ciudadana orientados al conocimiento y defensa de los deberes y derechos ciudadanos, el fomento del voluntariado en la gestión pública, el control social y el desarrollo socio-emprendedor de iniciativas tendientes al bienestar común de la sociedad.
- Generar mecanismos que articulen las demandas y respuestas entre la Sociedad y el Estado.
- Articular procesos incluyentes entre el Estado y la sociedad, a través del sistema de información y comunicación popular.

8. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial

Los gobiernos autónomos descentralizados provinciales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera, que están integrados por las funciones de participación ciudadana, legislación y fiscalización, y ejecutiva, previstas en el COOTAD, para el ejercicio de las funciones y competencias que le corresponden.

Entre sus competencias está planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, en el ámbito de sus competencias, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad.

La sede del gobierno autónomo descentralizado provincial será la capital de la provincia prevista en la respectiva ley fundacional.

9. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera.

De acuerdo al COOTAD, entre sus competencias está promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales; establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico, para lo cual determinará las condiciones de urbanización, parcelación, lotización, división o cualquier otra forma de fraccionamiento de conformidad con la planificación cantonal, asegurando porcentajes para zonas verdes y áreas comunales.

La sede del gobierno autónomo descentralizado municipal será la cabecera cantonal prevista en la ley de creación del cantón. El presente proyecto se desarrollará en el cantón Orellana.

10. Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales

Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera. Entre sus competencias está promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial parroquial, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas parroquiales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales; elaborar el plan parroquial rural de desarrollo; el de ordenamiento territorial y las políticas públicas; ejecutar las acciones de ámbito parroquial que se deriven de sus competencias, de manera coordinada con la planificación cantonal y provincial; y, realizar en forma permanente el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas.

Anexos del Capítulo 2. Introducción

Anexo 2.1. Licencia Ambiental del Estudio Base



RESOLUCIÓN No. 123

LA MINISTRA DEL AMBIENTE
Marcela Aguiñaga Vallejo

CONSIDERANDO:

- Que,** el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados;
- Que,** el numeral 27 del artículo 66 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce y garantiza a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza;
- Que,** el numeral 4 del artículo 276 de la Constitución de la República del Ecuador señala como uno de los objetivos del régimen de desarrollo, el recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural;
- Que,** de conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley de Gestión Ambiental, las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, deben previamente a su ejecución ser calificados por los organismos descentralizados de control, conforme con el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio;
- Que,** para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental, se deberá contar con la licencia ambiental, otorgada por el Ministerio del Ambiente, conforme así lo determina el artículo 20 de la Ley de Gestión Ambiental;
- Que,** de acuerdo a lo establecido en el artículo 28 de la Ley de Gestión Ambiental, toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental a través de los mecanismos de participación social, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación, entre el sector público y privado;
- Que,** de acuerdo a lo establecido en el artículo 29 de la Ley de Gestión Ambiental, toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada sobre cualquier actividad de las instituciones del Estado, que pueda producir impactos ambientales;
- Que,** de acuerdo al artículo 20 del Sistema Único de Manejo Ambiental, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, la participación ciudadana en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y la observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada de

Calle Madrid y Andalucía, tras la Universidad Politécnica Salesiana.



una obra o proyecto, sobre las variables ambientales relevantes de los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, siempre y cuando sea técnica y económicamente viable, para que las actividades y proyectos que puedan causar impactos ambientales se desarrollen de manera adecuada minimizando y/o compensando estos impactos ambientales a fin de mejorar las condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases:

- Que,** mediante Oficio No. YAWE-021-CAF, del 20 de mayo del 2010, Yawé, Consultora Ambiental contratada por el Consorcio Petrosud-Petroriva, solicita a la Dirección Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental del Ministerio del Ambiente el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, para el proyecto "Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana;
- Que,** mediante Oficio No. MAE-DNPCA-2010-1084 del 29 de mayo de 2010, la Dirección Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental del Ministerio del Ambiente, otorga el Certificado de Intersección al proyecto "Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana, en el cual se determina que el mencionado proyecto **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, cuyas coordenadas son las siguientes:

PUNTO	Coordenadas PSAD 56	
	X	Y
1	310226	9940436
2	305226	9940436
3	305226	9928936
4	299226	9928936
5	299226	9944936
6	306226	9944936
7	306226	9950437
8	310226	9950437

- Que,** mediante Oficio No. 386-PSPR-2010, del 27 de julio del 2010, el Consorcio Petrosud-Petroriva, remite a la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, los Términos de Referencia para la elaboración del "Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana, para su revisión y pronunciamiento;
- Que,** mediante Oficio No. MAE-SCA-2010-3328, del 24 de agosto de 2010, sobre la base del Informe Técnico No. 2489-2010-ULA-DNPCA-SCA-MA del 04 de agosto de 2010, remitido mediante Memorando No. MAE-DNPCA-2010-3560 del 16 de agosto de 2010, la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente aprueba los Términos de Referencia para la elaboración del "Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana;

Calle Madrid y Andalucía, tras la Universidad Politécnica Salesiana.



- Que,** la Participación Social se llevó a cabo mediante la apertura de un centro de información del 05 de noviembre al 19 de noviembre del 2010 y mediante presentación pública el 12 de noviembre de 2010 en las instalaciones de la Casa Comunal La Florida, parroquia Taracoa, cantón Orellana de la provincia de Orellana con respecto al "Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", de conformidad con el Decreto Ejecutivo No. 1040, publicado en el Registro Oficial No. 332 del 8 de mayo de 2008;
- Que,** mediante Oficio No.189-CPPYS-2010, del 21 de diciembre del 2010, el Consorcio Petrolero Palanda-Yuca Sur, remite a la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente el "Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana, para su revisión y pronunciamiento;
- Que,** mediante Oficio No. MAE-DNPCA-2011-1718, del 21 de agosto de 2011, sobre la base del Informe Técnico No. 495-11-ULA-DNPCA-SCA-MA del 12 de marzo del 2011, remitido mediante Memorando No. MAE-DNPCA-2011-2368 del 17 de agosto del 2011, la Dirección Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental del Ministerio del Ambiente solicita documentación aclaratoria y complementaria del "Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana;
- Que,** mediante Oficio No. 252-CPPYS-2011, del 31 de agosto del 2011, el Consorcio Petrolero Palanda-Yuca Sur, remite a la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente un nuevo documento donde se incluyen las respuestas a las observaciones del "Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana, para su revisión y pronunciamiento;
- Que,** mediante Oficio No. MAE-SCA-2011-2780, del 27 de octubre del 2011, sobre la base del Informe Técnico No. 1512-11-ULA-DNPCA-SCA-MA del 04 de octubre del 2011, remitido mediante Memorando No. MAE-DNPCA-2011-3055 del 25 de octubre del 2011, la Subsecretaría de Calidad Ambiental emite pronunciamiento favorable al "Estudio de Impacto Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana;
- Que,** mediante oficio No. 375-CPPYS-2011, del 28 de diciembre del 2011, el Consorcio Petrolero Palanda -Yuca Sur, solicita al Ministerio del Ambiente, la emisión de la Licencia Ambiental del proyecto para el "Campo Marginal Palanda-Yuca Sur" y adjunta el respaldo de los depósitos de los pagos de tasas por servicios, comprobante de depósito del Banco Nacional del Fomento No. 3744628 por el valor de USD 8,086.13 correspondiente a la cancelación del 1x1000 del costo total del proyecto y comprobante No. 0119207 del Banco Nacional del Fomento por el valor de USD 640 correspondiente a la tasa de monitoreo y seguimiento anual del Plan de Manejo Ambiental del presente proyecto y la garantía de fiel cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental del proyecto No. 50520, por la suma asegurada de USD115,180.00;



En uso de las atribuciones establecidas en el numeral 1 del artículo 154 de la Constitución de la República del Ecuador, en concordancia con el artículo 17 del Estatuto de Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva;

RESUELVE:


- Art. 1. Aprobar el "Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana, sobre la base del Oficio No. MAE-SCA-2011-2780 del 27 de octubre del 2011 e Informe Técnico No. 1512-11-ULA-DNPCA-SCA-MA del 04 de octubre del 2011, remitido mediante Memorando No. MAE-DNPCA-2011-3055 del 25 de octubre del 2011.
- Art. 2. Otorgar Licencia Ambiental al Consorcio Petrolero Palanda -Yuca Sur, para la ejecución del proyecto "Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana.
- Art. 3. Los documentos habilitantes que se presentaren para reforzar la evaluación ambiental del proyecto pasarán a constituir parte integrante del Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur, los mismos que deberán cumplirse estrictamente, caso contrario se procederá con la suspensión o revocatoria de la misma, conforme lo establecen los artículos 27 y 28 del Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA, de Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

Notifíquese con la presente resolución al representante legal del Consorcio Petrolero Palanda -Yuca Sur, y publíquese en el Registro Oficial por ser de interés general.

De la aplicación de esta resolución se encarga a la Subsecretaría de Calidad Ambiental y a la Dirección Provincial de Orellana de este Ministerio.

Comuníquese y publíquese.

Dado en Quito, a 02 FEB 2012


Marcela Aguiñaga Vallejo
Ministra del Ambiente


NPL/CS/VP/FCH/CF/MM/MG



MINISTERIO DEL AMBIENTE 123

LICENCIA AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO "CAMPO MARGINAL PALANDA-YUCA SUR", UBICADO EN EL CANTÓN ORELLANA, PROVINCIA DE ORELLANA

El Ministerio del Ambiente en su calidad de Autoridad Ambiental Nacional en cumplimiento de sus responsabilidades establecidas en la Constitución de la República y en la Ley de Gestión Ambiental, de precautelar el interés público en lo referente a la preservación del Ambiente, la Prevención de la Contaminación Ambiental y la Garantía del Desarrollo Sustentable, confiere la presente Licencia Ambiental a favor del Consorcio Petrolero Palanda -Yuca Sur, en la persona de su Representante Legal, para que en sujeción del "Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana, aprobado proceda a la ejecución del proyecto en los períodos establecidos.

En virtud de lo expuesto, Consorcio Petrolero Palanda -Yuca Sur, se obliga a lo siguiente:

1. Cumplir estrictamente lo señalado en el "Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur", ubicado en el cantón Orellana, provincia de Orellana.
2. Realizar el monitoreo interno y enviar los reportes de monitoreo al Ministerio del Ambiente conforme lo establecido en las normativas aplicables.
3. Utilizar en la ejecución del proyecto, procesos y actividades, tecnologías y métodos que atenúen, y en la medida de lo posible prevengan los impactos negativos al ambiente.
4. Ser enteramente responsable de las actividades que cumplan sus concesionarias o subcontratistas.
5. Presentar al Ministerio del Ambiente las Auditorías Ambientales de Cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con lo establecido en los artículos 42 y 43 del Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarbúricas en el Ecuador.
6. Proporcionar al personal técnico del Ministerio del Ambiente, todas las facilidades para llevar a efecto los procesos de monitoreo, control, seguimiento y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental aprobado, durante la ejecución del proyecto y materia de otorgamiento de esta licencia.
7. Cancelar anualmente y sujeto al plazo de duración del proyecto, el pago por servicios ambientales de seguimiento y monitoreo ambiental al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental aprobado, conforme lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 068 del 26 de abril de 2010, que modifica los valores estipulados en el ordinal V, artículo 11, título II, del libro IX del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, referente a los Servicios de Gestión y Calidad Ambiental.

Calle Madrid y Andalucía, tras la Universidad Politécnica Salesiana.



8. Cumplir con la normativa ambiental vigente a nivel nacional y local.
9. Renovar anualmente la garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y mantenerla vigente por toda la duración del proyecto.

El plazo de vigencia de la presente Licencia Ambiental es desde la fecha de su expedición hasta el término de la ejecución del proyecto.

El incumplimiento de las disposiciones y obligaciones determinados en la Licencia Ambiental causará la suspensión o revocatoria de la misma, conforme a lo establecido en la legislación que la rige. Se la concede a costo y riesgo del interesado, dejando a salvo derechos de terceros.

La presente Licencia Ambiental se rige por las disposiciones de la Ley de Gestión Ambiental y normas del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, y tratándose de acto administrativo, por el Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva.

Se dispone el registro de la Licencia Ambiental en el Registro Nacional de Fichas y Licencias Ambientales.

Comuníquese y publíquese.

Dado en Quito, a **02 FEB 2012**


Marcela Aguiñaga Vallejo
Ministra del Ambiente


NP/JCS/VP/FCH/CF/MM/MG



Calle Madrid y Andalucía, tras la Universidad Politécnica Salesiana.

CAPITULO 3.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - LÍNEA BASE

3.1. INTRODUCCIÓN

El Ecuador un país que tiene su modelo productivo basado en la extracción de materias primas, tanto de recursos naturales no renovables como agrícolas, en el caso de los recursos naturales no renovables la región donde mayor explotación existe es la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) que representa el 52,80% del territorio continental del Ecuador.

El desarrollo de la actividad Hidrocarburífera del país está ligado al desarrollo de la zona norte de la Amazonía, especialmente de las Provincias de Sucumbíos y Orellana que son las zonas de mayor presencia de la industria petrolera, los antecedentes históricos de la actividad petrolera en el Ecuador datan del siglo XIX concretamente del año 1879 y se situó en lo que actualmente es la Península de Santa Elena, mientras que en la Amazonía data del año 1921 en la actual Provincia de Sucumbíos.

En la actualidad el estado ecuatoriano ha profundizado la actividad hidrocarburífera respecto al desarrollo y producción de campos petroleros, para esto ha utilizado dos mecanismos, operación directa por medio de la empresa pública y contratos por prestación de servicios con empresas como el caso del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

Las operaciones del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur comprenden el Bloque 64 Palanda, dicha operación es la que ha será objeto de análisis para la presente caracterización socioeconómica que busca describir y contextualizar las comunidades asentadas dentro del Bloque 64 y analizar las facilidades que serán ampliadas (SAMI, LLUMPAK y YUCA SUR 13), facilidades donde se realizará la perforación de pozos en fase de desarrollo (YUCA SUR 01 Y YUCA SUR 19) facilidades ya existentes que serán permisadas (ÁREA DE LODOS Y RIPIOS DE PERFORACIÓN) y la inclusión del tendido de la línea de flujo (Sami hacia Palanda 2) y que transportará la producción de la nueva plataforma Sami Sur permitiendo sustancialmente mejorar la producción hidrocarburífera del bloque.

Los trabajos de campo incluyeron la caracterización general del área de producción petrolera y la caracterización puntual en los alrededores de las distintas facilidades que se incluyen dentro del proyecto y que se mencionan en el párrafo anterior; se obtuvo adicionalmente información bibliográfica misma que fue analizada previamente de forma que los datos de campo se vieran complementados con información relevante de fuentes confiables, el trabajo de campo incluyó no sólo una caracterización del medio físico, sino también un análisis de los diferentes elementos bióticos existentes en las áreas planteadas para el desarrollo de actividades hidrocarburíferas y también un levantamiento socioeconómico de las diferentes comunidades existentes en la zona

En el medio físico se realizó una toma de muestras de agua, suelo, ruido y calidad de aire a más por supuesto de la completa caracterización de aspectos geológicos, geomorfológicos, climáticos y de paisaje presentes dentro de los límites del Bloque 64 Palanda, como también en las áreas donde se han planificado actividades de ampliación de plataformas y donde se efectuarán movimientos de tierra y la implementación de nuevas facilidades de superficie.

Las diferentes muestras de agua y suelo, así como aquellas realizadas para la evaluación de aspectos de posible contaminación sonora y de la calidad del aire ambiente fueron enviadas a los laboratorios debidamente acreditados, avalando la calidad de los resultados para los análisis físico-químicos, agronómicos, para la clasificación SUCS, granulometría, ruido diurno y nocturno y la calidad del ambiente ; los resultados fueron comparados con lo establecido en el Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador 1215 (RAOHE) y las tablas del Acuerdo Ministerial 097-A.

En la caracterización del componente biótico se efectuaron muestreos puntuales de carácter cuantitativo y cualitativo para cada uno de los subelementos constituyentes (flora y fauna) en las áreas donde así lo consideró el equipo multidisciplinario y siempre contemplando no sólo las actividades que tendrían lugar en el Bloque 64 Palanda, sino también las características de

presencia y estado de vegetación nativa, así como la relación ecológica actual de los alrededores de las diferentes facilidades comprendidas dentro de la fase de ampliación, perforación e inclusión.

En este aspecto es importante mencionar que según los últimos listados de mamíferos publicados por (Albuja, 2012), (Tirira, 1999) y (Tirira, 2007), se mencionaban que en el territorio ecuatoriano se habían registrado 324, 369 y 377 especies, respectivamente, número que actualmente se ha incrementado a 382 especies, distribuidas en los 14 órdenes actualmente reconocidos (Tirira, 2007).

Si hablamos de las aves, se considera que el Ecuador es un país mega diverso principalmente por su situación geográfica dentro del Neotrópico (Wiens *et al.*, 2006), y dentro de este, la Amazonia es importante por la mayor cantidad de especies de aves que en cualquier otro ecosistema (Kricher, 2012). Para nuestro país se han registrado más de 1 640 especies de aves (Ridgely y Greenfield, 2001), ubicándolo en el tercer puesto de diversidad de los países del Neotrópico y cuarto a nivel global (Freile y Santander, 2005). Para la Amazonia ecuatoriana se estiman más de 500 especies de aves (Ridgely y Greenfield, 2001).

En el caso de la herpetofauna (anfibios y reptiles) la mayor diversidad de anfibios en el Ecuador se encuentra en los bosques húmedos tropicales de la cuenca Amazónica (Lynch 2005; Ron 2000; Funk *et al.* 2012; Ron *et al.* 2014). Las comunidades herpetológicas son muy complejas, tienen una gran variedad de taxa, historia natural, modos reproductivos, uso de nicho, preferencias ecológicas e interacciones. Paradójicamente, el entendimiento sobre estos animales en los trópicos es aún escaso (Guayasamín *et al.* 2006).

Los peces son los vertebrados más numerosos del planeta, con más de 24 mil especies conocidas para la ciencia. El número aumenta cada día y entre éstos, los de agua dulce con más de 8.500 especies (Lowe-McConnell, 1987). La última lista publicada para el Ecuador menciona 951 especies de peces de agua dulce (Barriga, 2011), La región Oriental incluye la Alta Amazonía, con cuatro zonas y 125 especies. La Baja Amazonía se divide en dos zonas, con 680 especies. (Barriga, 2011).

Los estudios de la entomofauna realizados desde hace más de dos décadas ha permitido considerar no sólo la increíble diversidad de grupos taxonómicos en zonas tropicales, sino también el potencial que miembros del orden Coleoptera y de la familia Sacarabeidae tienen como indicadores de la calidad ambiental de un área en particular ya que responden de manera directa a la estructura de otros grupos de fauna presentes en un hábitat.

A más de esto es altamente relevante el hecho de que los escarabajos copronecrófagos cumplan un papel importante en la dinámica de los bosques tropicales (Gill 1991; Nichols *et al.* 2008), contribuyendo a la dispersión secundaria de semillas (Estrada y Coates-Estrada 1991; Andresen, 2001,2002; Andresen y Feer 2005; Vulínec 2002), control de parásitos intestinales, aireación y remoción del suelo y reciclaje de nutrientes (Halffter y Edmonds 1982), además de ser fuente de alimento principalmente para aves, roedores y murciélagos.

Finalmente se recalca que la correcta caracterización de los cuerpos de agua presentes en los alrededores de las facilidades que han sido incluidas como parte del proyecto de Reevaluación del Bloque 64 Palanda, permitió la caracterización tanto de grupos especializados y únicos de invertebrados, en su mayoría insectos, que a su vez son empleados para la vigilancia de la calidad del agua en sistemas lóticos (ríos, arroyos, esteros), ya sea por la fuerte integración y dependencia de estos organismos al medio o por la sensibilidad a cambios drásticos que pudiesen ocurrir ya sea en el flujo o en la calidad misma del elemento hídrico

La complementariedad de los trabajos en la caracterización del Bloque 64 Palanda, se efectuó con un correcto eficiente y organizado levantamiento de información a los denominados, actores sociales principales y secundarios que cohabitan junto a la operación de desarrollo hidrocarburífera obteniendo información clave del entorno donde se ejecutan actualmente actividades de extracción petrolera y donde también tendrán lugar las nuevas actividades contempladas por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

En este contexto queda claro que la información que se expone a continuación es el resultado de los muestreos desarrollados por un equipo de técnicos especialistas en cada uno de los componentes socioambientales existentes en el Bloque 64 Palanda y que han permitido cumplir a cabalidad con los requisitos de la legislación ambiental hidrocarburífera vigente dentro del territorio continental ecuatoriano.

3.2. OBJETIVOS

3.2.1. Objetivos Generales

- Realizar una completa caracterización del medio físico mediante la toma de muestras en distintos puntos relacionados con la operación del Bloque 64 Palanda permitiendo conocer no sólo aspectos puntuales de las áreas de intervención, sino también de estado actual de la zona de desarrollo hidrocarburífero.
- Realizar la Reevaluación del componente florístico en el Bloque Palanda para determinar el estado actual del área de estudio.
- Evaluar la mastofauna presente en el área perteneciente al Bloque 64 para su respectiva reevaluación.
- Evaluar como la diversidad y abundancia avifaunística del Campo Palanda.
- Evaluar la diversidad y el estado de conservación de la herpetofauna en el área de estudio correspondiente al Bloque 64.
- Determinar en base a la ictiofauna, el estado ecológico de los cuerpos de agua más representativos del Bloque Palanda.
- Determinar el estado de conservación del Bloque 64 en general, a través de la utilización de especies de entomofauna bioindicadoras.
- Establecer los patrones de diversidad de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos analizados en el Bloque 64.
- Establecer las condiciones sociales de los diferentes asentamientos humanos debidamente reconocidos dentro de los límites del Bloque 64 Palanda previo el inicio de las actividades contempladas dentro del proyecto de Reevaluación Ambiental y que incluirá fases constructivas, operativas y de inclusión de facilidades.

3.2.2. Objetivos Específicos

3.2.2.1. MEDIO FÍSICO

- Identificar, describir y analizar las formaciones geológicas que se encuentran en la zona de interés.
- Determinar las unidades morfológicas que caracterizan la zona y evaluar la posible inestabilidad de estos.
- Realizar la recolección de muestras de agua y suelos para elaborar los análisis físico-químicos, para la clasificación SUCS, granulometría y agronómicos para realizar la evaluación del Bloque Palanda.
- Realizar la toma de datos in situ, caudales, evaluación geomorfológica y visual del área de trabajo.
- Realizar la evaluación de riesgos en el área de estudio.

- Caracterización de los contaminantes atmosféricos en los puntos establecidos para determinar la estimación y/o predicción del grado de incidencia de sus concentraciones en el área.

3.2.2.2. MEDIO BIÓTICO

- Caracterizar de manera cualitativa y cuantitativa el área general correspondiente al Bloque 64 (Palanda).
- Identificar las zonas sensibles para la fauna dentro del Bloque 64.
- Establecer una base de datos actualizada sobre la mastofauna del área.
- Determinar aspectos ecológicos tales como: sensibilidad, nicho trófico, estados de conservación, formas de vida, sociabilidad y hábito.
- Evaluar la sensibilidad de la mastofauna presente a eventuales cambios a futuro.
- Estimar la riqueza y abundancia relativa de la avifauna en la zona, con monitoreo sistemático, búsquedas intensivas y técnicas complementarias, que recojan datos necesarios para obtener índices de diversidad y con ello interpretar el estado ambiental del área.
- Identificar y caracterizar las poblaciones de aves, recalando familias o grupos de especies, que en base a su historia natural sean evidentes indicadores de la calidad de los ecosistemas.
- Establecer las interrelaciones existentes de la ornitofauna con el ecosistema mediante la observación en el campo y con sustento bibliográfico.
- Sugerir medidas de protección y mitigación, analizando los impactos ambientales a los que son más sensibles este grupo de animales.
- Evaluar la riqueza y abundancia de la herpetofauna en el área de estudio y en cada punto de muestreo.
- Determinar el estado de conservación de la comunidad de anfibios y reptiles en el área de estudio.
- Identificar áreas sensibles dentro de cada punto de muestreo.
- Proporcionar recomendaciones y/o alternativas de manejo para evitar la degradación del hábitat vinculado a la herpetofauna en el área de estudio.
- Establecer la composición de las comunidades de peces del Boque Palanda.
- Determinar los patrones de diversidad en los cuerpos de agua del Bloque Palanda.
- Evaluar el estado de conservación, problemas e impactos negativos de los cuerpos de agua.
- Realizar una lista de las especies de insectos presentes en el área de estudio.
- Determinar la riqueza de macrobentos presentes en los cuerpos de agua del Bloque Palanda.
- Identificar qué taxones son los dominantes en los cuerpos de agua pertenecientes al

Bloque 64 Palanda.

- Analizar la calidad de agua en los cuerpos de agua del campo Palanda, mediante la utilización de índices de conservación específicos para este grupo.

MEDIO SOCIAL

- Caracterizar socio-económicamente los conglomerados poblacionales que se encuentran dentro del área de influencia del Bloque Palanda operado por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur y las facilidades que serán intervenidas en el mencionado proyecto.
- Realizar, mediante levantamiento de información en campo y revisión de fuentes secundarias, un estudio cuantitativo y cualitativo de los asentamientos poblacionales asentados dentro del Bloque 64 Palanda.

3.3 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para el componente socioeconómico, se basa fundamentalmente por la influencia directa de las operaciones del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, se clasifica la zona por la División Político Administrativa, así tenemos que el área de estudio se consideran los siguientes criterios:

- División Política Administrativa del Ecuador (Provincia, Cantón y Parroquias), que marcan los límites del Bloque 64 Palanda donde se desarrolla la auditoría de cumplimiento.
- Conglomerados poblacionales (Comunidades, Asociaciones, Pre-cooperativas, Recintos y Barrios) asentados en el Bloque Palanda.

El Bloque 64 Palanda se encuentra ubicado en la Región Amazónica del Ecuador (RAE), bajo la jurisdicción de la Provincia de Orellana, Cantón Francisco de Orellana, Parroquia Taracoa. (Ver la Siguiente Figura).

Figura 1. Ubicación Geográfica del Bloque 64 Palanda



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

La Provincia de Orellana está ubicada al noreste del Ecuador, la capital Francisco de Orellana es una zona de permanente crecimiento demográfico se han desarrollado pequeños poblados ligados a la expansión y profundización de la actividad hidrocarburífera.

Tabla 1. División Político Administrativa del Bloque Palanda







Bloque	PROVINCIA	CANTON	PARROQUIA
Bloque Palanda	Orellana	Francisco de Orellana	Taracoa Alejandro Labaka

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

La provincia presenta una gran diversidad étnica respecto a la población, las nacionalidades indígenas presentes en la provincia son Huaorani, Kichwa, Shuara, en el Bloque Palanda habitan miembros de la étnia Kichwa de la Amazonía y mestizos o colonos.

El objeto considerado por la empresa operadora dentro del proyecto de Reevaluación Ambiental al estudio Expost del previamente denominando Campo Marginal y actualmente Bloque 64 Palanda incluye la ampliación de las plataformas Sami, Llumpak, Yuca Sur 13; la perforación de pozos de desarrollo en las plataformas Yuca Sur 01 y Yuca Sur 19, la inclusión de un área de lodos y ripios previamente construida en el área de operación y también del trayecto de la línea de flujo desde la plataforma Sami hacia la plataforma Palanda 2 (línea de flujo que llevará la producción desde la plataforma Sami Sur).

A continuación, en el gripo fotográfico que se expone, se establecen las características de los alrededores de aquellas facilidades que serán objeto de ampliación para la construcción de facilidades de superficie y la implantación temporal de campamentos durante la fase de perforación de pozos de desarrollo.

Ampliación de la Plataforma Sami	
La plataforma Sami se encuentra en la comunidad Nueva Juventud, en la zona de ampliación se observa una destrucción de la superficie vegetal a causa de tala de madera	
	
Ampliación de la Plataforma Llumpak	
La plataforma Llumpak se encuentra en 24 de Agosto, en el área de ampliación la zona de vegetación natural ha sido reemplazada en su totalidad por vegetación en proceso de regeneración, pastizales y cultivos de subsistencia como plátano	
	
	

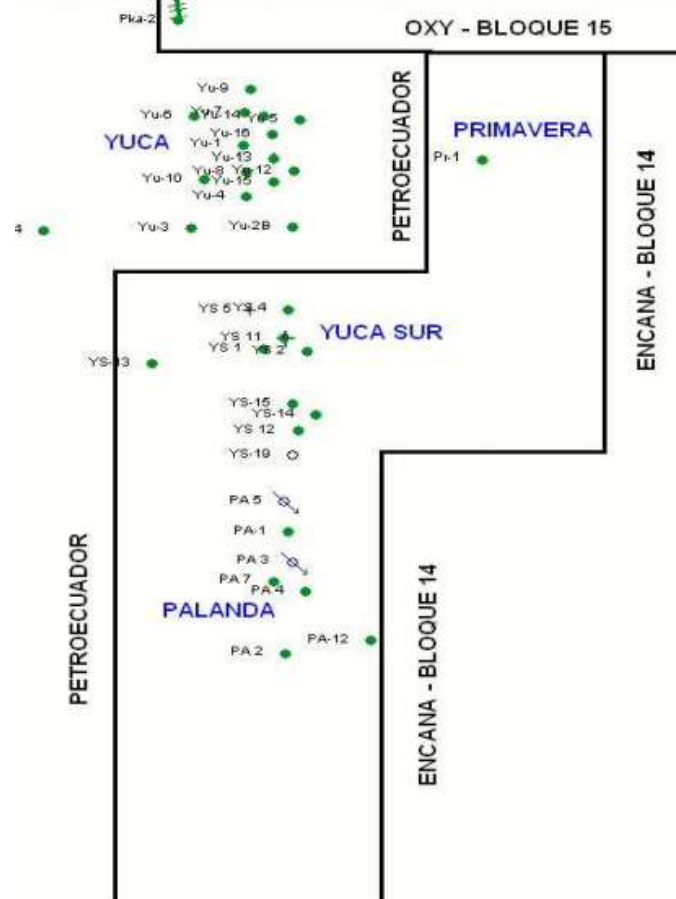
Ampliación de la Plataforma Yuca Sur 13

La plataforma Yuca Sur 13 se encuentra en la comunidad Unión Esmeraldeña, el área de ampliación se encuentra en bosque secundario amenazado por extracción selectiva de madera y presencia de potreros



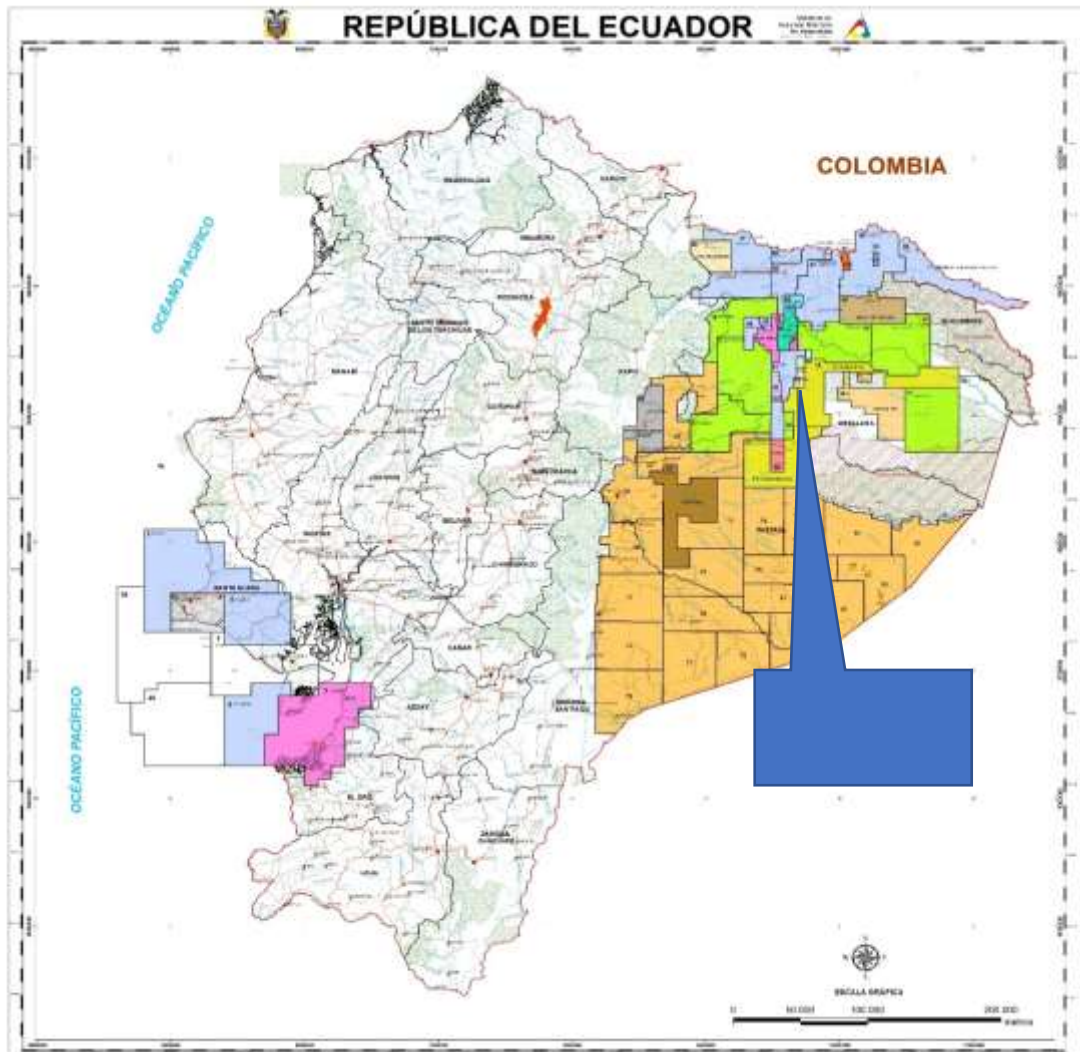
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 2. Ubicación Bloque 64 Palanda-Yuca Sur en relación a zonas de explotación petrolera



Fuente: PSP. Departamento de Geología

Figura 3. Ubicación Geográfica del Campo Palanda- Yuca Sur



Fuente: Secretaría de Hidrocarburos, 2012

El Bloque Palanda se encuentra localizado en la región Oriental del Ecuador, provincia de Orellana, cantón Orellana a una altitud media de 270 metros aproximadamente. Ecológicamente se encuentra en la zona de vida *Bosque húmedo Tropical* (Cañadas, 1983), según la propuesta de clasificación para la vegetación del Ecuador continental, el área de estudio corresponde a las formaciones vegetales *Bosque siempreverde de Tierras Bajas* y *Bosque inundable de palmas de tierras bajas*, el primero se caracteriza por ser altamente heterogéneo y diverso, con un dosel que alcanza los 30 m de altura y árboles emergentes que superan los 40 m o más de altura (Palacios et al., 1999), este tipo de bosques cubre la mayor parte de las tierras bajas de la Amazonía.

En estas áreas existe gran cantidad de cultivos debido a que gran parte de la vegetación ha sido talada, la flora característica de esta formación vegetal *Iriartea deltoidea*, *Oenocarpus bataua* (Arecaceae); *Virola duckei* y *Otoba glycyarpa* (Myristicaceae) entre otras. En cuanto a la formación vegetal *Bosque inundable de palmas de tierras bajas* es conocida como "moretal", ocupa zonas en las que son pantanosas o inundables la mayor parte del año, la especie más sobresaliente es el morete, *Mauritia flexuosa* (Arecaceae), también se encuentran otras especies como: *Buchenavia* sp. (Combretaceae); *Scheelea brachyclada* (Arecaceae); *Mauritiella aculeata* (Arecaceae); *Croton tessmannii* (Euphorbiaceae).

De acuerdo con el sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental (Ministerio del Ambiente del Ecuador 2013), el área corresponde al Bosque Siempreverde de Penillanura

del sector Napo-Curaray; De acuerdo a Holdridge (1967), se ubica en la zona de vida denominada Bosque húmedo tropical (bh-T) que incluye a las tierras ubicadas entre las cotas altitudinales menores a 600 m; Según Sierra (1999), los bosques del área de estudio, pertenece a la formación, Bosque siempre verde de tierras bajas. Este tipo de vegetación incluye los bosques sobre colinas medianamente disectadas y bosques sobre tierras planas bien drenadas, es decir no inundables y los bosques en tierras planas pobremente drenados.

Zoogeográficamente, el área de reevaluación ambiental biótico, forman parte del piso Zoogeográfico Tropical Oriental, pertenece al Dominio Amazónico que incluye la Provincia Amazónica (Cabrera y Willink 1989).

Es una zona que abarca numerosos tipos de formaciones vegetales; se distinguen cuatro grandes tipos de vegetación: los bosques de tierra firme (incluye Cordilleras Amazónicas), los bosques inundables por ríos de origen amazónico y andino, los bosques inundados localmente llamados moretales y los bosques en sistemas lacustres-riparios de aguas negras (MAE, 2013).

Si bien en teoría se podría esperar diversos hábitats en la zona de estudio, la Amazonía ha sufrido mucha presión antropogénica por lo que fue evidente en la toma de datos, encontrar amplias áreas de pastizales, caseríos, algunos sembríos y pocos remanentes de vegetación nativa principalmente en áreas muy irregulares en las que no se pueden implementar actividades antrópicas.

Pocas plataformas mantienen pequeños remanentes, donde aún hay presencia de plantas propias principalmente palmas y heliconias, estos parches brindan refugio y alimento a las comunidades de aves, pero la literatura dice que remanentes de pequeña superficie no pueden soportar comunidades originales de aves (de Vries *et al.*, 2012).

Hay moderada presencia de comunidades, las que crean impacto directo sobre las comunidades de aves, cacería para alimentación, extracción de individuos como mascotas y también reemplazo de su hábitat natural.

Los suelos son predominantemente franco arcilloso y ácidos hasta areno-arcillosos. La diferencia de altitud con la llanura aluvial puede variar de 50 a 150 m y los sistemas de drenaje son directos. Normalmente se encuentra a una altitud entre 250 y 400 m. El Bioclima es pluvial húmedo infratropical y termotropical inferior. Este sistema incluye comunidades boscosas con gran variación en la composición, pues se trata de una de las zonas florísticamente más diversas de la Amazonía. Esta variación se acentúa y se hace abrupta hacia el este a medida que la distancia del piedemonte de los Andes se incrementa. Esto determina un cambio en la composición de suelos de más ricos a más pobres hacia el este. Hacia el sur de la penillanura en esta región este efecto es similar. Los bosques son principalmente siempreverdes muy altos y densos con un dosel de 30-35 m de altura con árboles emergentes de hasta 45-50 m. Hacia el oeste de la cuenca del Napo, en la porción noroccidental del Parque Nacional Yasuní (Ministerio del Ambiente, 2012).

En el área de estudio con la presencia humana ha causado impacto en los ríos, riachuelos y esteros ya que la forma de pesca más utilizada, es con barbasco, que es ictiotóxico (Acosta, 1992) y que obviamente tiene un alto impacto negativo en los hábitats acuáticos.

Existe una lista actualizada de los peces de agua dulce e intermareales y su distribución en las 11 zonas ictiohidrográficas del Ecuador (Barriga, 2011). El área donde se realizó el proyecto pertenece a la región ictiohidrográfica Napo- Pastaza (NP). El límite norte corresponde a los ríos San Miguel y Putumayo, al sur el río Huasaga, al oeste la cota de los 600 msnm. Al este el Perú en una cota de 190 m. La superficie abarca 96.045 Km², MAG (1999). Las subcuencas están representadas por los ríos San Miguel, Putumayo, Aguarico, Payamino y Coca, Jivino, Indillama, Pañacocha, Tivacuno, Tiputini, Nashinho, Yasuni, Napo, Curaray. Pintoyacu, Shionoyacu, Cunambo, Corrientes, Bobonaza, Ishpingo, Capahuari y Pastaza.

3.4 METODOLOGÍA

3.4.1 MEDIO FÍSICO

Criterios para la Toma de Muestras Físicas, bióticas y sociales

Dadas las condiciones del área donde se llevarán a cabo las actividades de ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak, consideradas como completamente operativas dentro del Bloque 64 Palanda, se establecieron criterios para la toma de muestras de cada uno de los elementos del componente físico, permitiendo obtener muestras no sólo del área de influencia actual de las facilidades, sino también de zonas donde se realizarán con mayor intensidad los trabajos de ampliación y posterior perforación de pozos de desarrollo.

En todos los casos se evaluó inicialmente la influencia de las facilidades en relación al carácter socioambiental existente, pues la caracterización y evacuación de resultados para cada elemento permite no sólo constatar el estado actual de un área en particular, sino tomar las medidas correspondientes para minimizar o mitigar de ser el caso posibles impactos o alteraciones con el entorno en el cual se desarrollan las actividades

Por ejemplo para el componente suelo, se tomó en cuenta la ubicación espacial de la superficie a ser considerada para la ampliación de cada plataforma, el uso del suelo dado actualmente por parte de los propietarios de terrenos, la existencia de áreas nativas o de zonas asociadas directamente con actividades de desarrollo económico comunitario y por último y como ya se ha mencionado la influencia en relación a la ubicación de asentamientos humanos.

Para el caso del elemento agua se tomó en cuenta como criterio principal, el uso de los cuerpos de agua por parte de los pobladores particulares o asentamientos humanos cercanos a las plataformas que han sido consideradas para la fase de ampliación y posterior perforación de pozos de desarrollo, la relación de estos cuerpos de agua con el entorno natural y la presencia de vegetación nativa y posibles poblaciones de fauna y al igual que en el elemento suelo, la influencia de las actividades contempladas como parte de la Reevaluación, considerando por supuesto que en estos cuerpos de agua se realizará la captación para las actividades de abastecimiento de campamentos y actividades mecánicas del taladro de perforación de pozos.

En el caso del elemento de ruido, el principal criterio empleado para la toma de muestras, es la cercanía de las actividades con relación a la población dentro de una considerable área de influencia. En el caso del Bloque 64 Palanda, se entiende que la concentración de actividades humanas técnicas, almacenamiento temporal del crudo y operación del Bloque 64 Palanda, es la denominada Estación Palanda (donde también se encuentra el campamento del personal operativo), pero se ha incluido adicionalmente el muestreo en las plataformas Sami y Yuca Sur 19, cercanas también a poblaciones consideradas en proceso de crecimiento por el número de pobladores presentes.

Finalmente, para el elemento Calidad de Aire, el criterio empleado para la ubicación de la estación de muestreo, es similar a la del muestreo de ruido, es decir la gran concentración de actividades de extracción, almacenamiento y posterior transporte del crudo y su cercanía dentro de un área poblada, que es quien se podrían ver directamente alterada por el desarrollo y permanente actividad de desarrollo del Bloque 64 Palanda, razón por la cual se efectuaron muestreos tanto en la Estación Palanda como también en la plataforma Sami.

Cabe recalcar que, en el caso de las muestras de agua y suelo, estas fueron tomadas en las áreas destinadas a las actividades de ampliación de plataformas (Yuca Sur 13, Sami y Llumpak), pero también en los alrededores de las plataformas donde se ha comprometido actividades únicamente para la perforación de pozos de desarrollo y producción (Yuca Sur 01 y Yuca Sur 19) y de aquellas facilidades que serán incluidas dentro de la fase de operación del Bloque 64 Palanda (Área de disposición de lodos y ripios).

No se realizaron muestreos de estos componentes en los trazados de las líneas de flujo para las plataformas Yuca Sur 13, Llumpak y Sami Palanda 2, pues el proyecto contempla su adecuación

sobre el derecho de vía ya existente, por lo que no existirán movimientos de tierra o afectaciones a las geoformas actuales.

A continuación, se muestra a detalle la ubicación de los distintos muestreos efectuados para los distintos elementos del componente físico.

SUELO Y AGUA

Las fases realizadas se detallan a continuación:

FASE I

Recopilación de la información bibliográfica del área de estudio en papers, libros, publicaciones científico- técnicas, tesis, mapas, instituciones con investigaciones afines, informes técnicos, trabajos anteriores.

FASE II

En la segunda fase de control de campo en el que incluye el levantamiento geológico, toma de muestras de suelo y agua, toma de datos para cálculo de caudales, evaluación mediante la observación y descripción de la geomorfología de la zona de estudio.

Tabla 2. Ubicación de los sitios de muestreo para suelos

Número de muestras de Suelo	Coordenadas WGS 84			
	Ubicación	Código	Este	Norte
1	Palanda/Yuca Sur 13	FEB26S	299788	9942243
2		FEB27S	301148	9942474
3	Palanda/Sami	FEB38S	299932	9933074
4		FEB39S	300031	9933042
5	Palanda/Llumpak	FEB310S	301979	9931370
6		FEB311S	302206	9930615

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

El Bloque 64, presenta condiciones edafológicas muy similares a lo largo de su extensión, donde las operaciones de producción del consorcio no han tenido mayores modificaciones en cuanto a su envergadura dentro del Bloque 64. La consultora, ha visto la necesidad que los muestreos de suelo y agua realizados a lo largo de la fase de campo, correspondan únicamente en las facilidades donde las actividades de ampliación estaban previstas. Revisando los monitoreos físicos mensuales del consorcio sus valores para el control de inmisiones y emisiones líquidas se han mantenido constantes a lo largo del tiempo. Los parámetros utilizados pueden resumirse así, referirse a la página 95.

- Grado de homogeneidad dentro del área
- Existencia o no de movilización de tierras o cambio en el uso de ellas

Las muestras fueron tomadas en el Bloque Palanda, se recolectó tres muestras homogéneas de suelo de aproximadamente 2 Kg en cada estación de muestreo que fueron un total de seis estaciones, se realizaron calicatas de 80 cm de largo, ancho y profundidad, colocándose la muestra en fundas ziploc, y el muestreo en los diferentes cuerpos de agua tomando en cuenta las dimensiones de los esteros se recolectó la muestra de agua utilizándose 2 botellas de 2 l en cada punto o estero, en un total de seis estaciones de muestreo de cuerpos de agua dentro del área de interés.

Para el cálculo de los caudales se procedió a medir la cantidad de agua que llena un recipiente preestablecido y contando el tiempo que tarda en llenar el mismo.

Tabla 3. Ubicación de los sitios de muestreo para agua

Número de muestras de agua	Plataforma	Código	UTM WGS 84	
			Este	Norte
1	Palanda/Yuca Sur 13	FEB27	300115	9942309
2	Palanda/Sami	FEB38	299932	9933082

3		FEB39	300028	9933029
4	Palanda/Llumpak	FEB310	301967	9931349
5		FEB311	301945	9930659
6	Palanda/Yuca Sur 13	FEB412	302249	9942560

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Determinación del caudal de los cuerpos hídricos

Para la determinación del caudal de los cuerpos hídricos dentro del Bloque 64, se utilizó el llamado método del flotador, donde, mediante un cuerpo flotante, en una sección de longitud conocida del cuerpo de agua a analizar, se toma el tiempo de desplazamiento que el cuerpo flotante utiliza para completar el trayecto. Se realizan tres mediciones con el cuerpo flotante y se determina su promedio de tiempo.

Para la determinación del recorrido del flotador en una distancia conocida, se tomaron tres mediciones a través de un cronometro de cada uno de los cuerpos hídricos analizados. Posteriormente, se determinó el tiempo transcurrido en recorrer 1 metro del estero.

Con las medidas de tiempo y volumen establecidas, se procedió a determinar su respectivo caudal.

Se procedió a determinar cada uno de los valores de caudal en m³/s.

Ejemplo. Mediciones de un cuerpo de agua y su respectivo promedio de tiempo en segundos

M1	M2	M3	Promedio
2,2	1,7	1,8	1,89

Longitud conocida= 1m

Volúmen= Ancho * Profundidad * Longitud conocida

Q= Volúmen /tiempo

FASE III

Análisis de las muestras en laboratorio, luego la respectiva evaluación de los resultados para posteriormente realizar el informe final. Los resultados obtenidos del análisis de agua y suelo fueron verificados con los valores estipulados en el Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador 1215 (RAOH) y en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA). La clasificación de suelos se elaboró en base al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).

CALIDAD DE AIRE

Monitoreo de calidad de aire:

El monitoreo de calidad de aire se realizó siguiendo los lineamientos de monitoreo de calidad de aire ambiental del CEPIS OMS¹, los equipos usados son de tipo activo (sensores de gases y material particulado PM10, PM 2.5) y pasivo (medición de material particulado PM10 y particulado sedimentable). Los parámetros determinados en el sitio fueron: monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), ozono (O₃), material particulado menor a 10 micrones (PM10) y menor a 2.5 micrones (PM2.5).

Tomando como referencia el "HSE Guidance Notes: MDHS 14/3, General Methods for de Gravimetric Determination of Respirable and Total Inhalable Dust".

¹ ECO/OPS, Centro Panamericano de Ecología humana y Salud, Manual de Monitoreo Atmosférico, CEPIS, 1998.

Estos parámetros están normados en el Reglamento de Calidad de Aire aplicable en el Ecuador² y en los estándares aplicables. A continuación, en la Tabla 4, se presenta los valores máximos permisibles establecidos en el Art. 4.1, Anexo IV, Libro VI, Introducción, “Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel Inmisión”, Acuerdo Ministerial 050

Tabla 4. Límites máximos permisibles de calidad del aire

Parámetro	Unidad	Norma Ecuatoriana	Frecuencia	Norma EE.UU. ³
TSP**	mg/m ² xd	1 (30 días)		0,260 (24 horas)
PM ₁₀	μg/m ³	50 (1 anual) 100 (24 horas)	Una vez en un año	0,05 (anual) 0,150 (24 horas)
PM _{2,5}	μg/m ³	15 (1 anual) 50 (24 horas)	Una vez en un año	0,05 (anual) 0,150(24 horas)
CO	μg/m ³	10 000 (8 horas) 30 000(1 hora)	Una vez en un año Una vez en un año	10 (8 horas) 40 (1 hora)
SO ₂	μg/m ³	60 (1 anual) 125 (24 horas)	Una vez en un año	0,365 (24 horas)
NO _x	μg/m ³	40 (1 año) 200 (1 horas)	Dos veces en un año	0,100 (1año)
O ₃	μg/m ³	100 (8 horas)	Una vez en un año Una vez en un año	0,235 (1 hora) 0,16 (8 horas)

* Expresado como NO₂

** TSP: Total Suspensid Particulates

El tiempo de medición para el monitoreo de calidad del aire ambiente debe ser, en función del tipo de parámetro, horario para NO_x, 8 horas para O₃ y CO, 24 horas para TSP, PM₁₀, PM_{2,5} y SO₂.

EJEMPLOS DE CÁLCULO, CALIDAD DE AIRE

Cálculo de traspaso de partes por millón a microgramos por metro cúbico
Para el caso de monóxido de carbono

ppm → μg/m³

$$3 \text{ ppmCO} = \frac{3 \text{ m}^3 \text{ CO}}{10^6 \text{ m}^3 \text{ aire}} * \frac{10^3 \text{ l CO}}{\text{m}^3 \text{ CO}} * \frac{0.966 \text{ atm}}{0.082 \frac{\text{atm} \cdot \text{l}}{\text{K} * \text{moCO}}} * \frac{28 \text{ g CO}}{\text{moCO}} * \frac{10^6 \text{ μg CO}}{\text{g CO}} = 3244.5 \frac{\text{μg}}{\text{m}^3 \text{ aire}} \text{ CO}$$

$$3244.4 \frac{\text{μg CO}}{\text{m}^3 \text{ aire}} * \frac{0.966 \text{ atm} * 298^\circ \text{ K}}{(32 + 273)^\circ \text{ K} * 1 \text{ atm}} = 3437.5 \frac{\text{μg CO}}{\text{m}^3 \text{ aire SC}}$$

Transformación general

$$C = 12.195 * \frac{A * P * PM}{Tm}$$

$$C_{SC} = 0.0409 * A * PM$$

Donde:

C es el valor de concentración medido [μg/m³]

² Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión, Libro VI, Anexo 4. AM 050 del 4 abril de 2011 en reemplazo del Anexo IV, Libro VI del TULSMA, D.E. 3516, R.O E 2, del 31 de marzo de 2003. Registro Oficial 726, del 15 de julio de 1991.

³ NAAQS, National Ambient Air Quality Standards, EPA.

C _{sc}	es el valor de concentración medido referido a condiciones estándar [$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{sc}}$]
A	es el valor medido [ppm]
P	presión atmosférica media en el sitio [atm]
PM	es el peso molecular de cada compuesto medido [g/mol]
T _m	es la temperatura media en cada punto de muestreo en [°K]

Mientras mayor sea el tiempo de medición y más continua sean las medidas se tendrá información más certera de la calidad del ambiente. Para cada monitoreo de 24 horas se tomó lecturas cada 30 segundos y estas lecturas se integran cada 24 minutos. El monitoreo ambiental tiene métodos de medida y límites diferentes a los tomados en cuenta para la seguridad ocupacional.

El muestreo se realizó en los sitios detallados, de forma continua. Se tomaron medidas de los parámetros durante los periodos de medición establecidos. Este monitoreo se realizó durante un lapso de 24 horas y se tomó interés en la emisión de CO, SO₂, NO₂, O₃, PM₁₀, PM_{2.5} y TSP por efecto de la operación de grupos electrógenos, variadores de energía y Tea(s) vertical(es), Bombas horizontales, piscinas de tratamiento, operaciones de perforación en la Estación Palanda y de las actividades propias de la zona. El punto de medición se ubicó (entre 30 y 80 metros aproximadamente) de las principales fuentes de emisión (generadores teas verticales) y a una distancia aproximada de (entre 80 y 100 metros de la vía de ingreso a la Estación), de los grupos emisores (carros, camiones, etc.).

Los equipos utilizados y sus características se incluyen en el anexo D, en el mismo anexo se incluye el procedimiento detallado de muestreo y operación de los equipos sensores. Los equipos sensores pertinentes mantienen el programa de mantenimiento y calibración sugerido por los fabricantes y registrado en VGM&S CÍA. LTDA en el Anexo A4. En el anexo A2 se presenta el ejemplo de cálculo para transformar unidades entre partes por millón [ppm] a microgramos de contaminante por metro cúbico de aire en condiciones estándar [$\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{sc}}$].

El material particulado PM₁₀ colectado en un filtro EPA – EPM PM de 47 mm de diámetro, con un equipo de alto volumen cuyo flujo nominal es de 16 l/min durante 24 horas; en el Laboratorio se midió mediante gravimetría la masa particulada colectada (peso). La cantidad de material colectada se refiere a una base de tiempo y área.

El material sedimentable se midió mediante gravimetría, colectando durante un intervalo de tiempo el material que se deposita en un filtro colector. La cantidad de material colectada se refiere a una base de tiempo y área. Cuando se determina el diámetro característico del material, entonces se puede calcular la concentración de material utilizando la velocidad media de sedimentación de Stokes.

La caracterización de los elementos del clima es un componente importante para la determinación de la estabilidad atmosférica. Los sensores están distribuidos en estaciones del INHAMI, localizadas en dos sitios verticales entre los 299,9 m.s.n.m., (Coca - Aeropuerto), 360 m.s.n.m., (Palmaoriente - Huashito). Se usará esta información diariamente para ayudar a prevenir y controlar las condiciones de calidad de aire en la zona de estudio.

La temperatura ambiente y la radiación solar (heliofanía) ayudan a determinar el potencial para la formación de ozono desde el mes de octubre hasta el mes de febrero (temperatura promedio anual en la zona es de 26,6 C y con una oscilación térmica constante al año de 1,9 ·C). Mientras la radiación solar (promedio mensual es de 125,0 horas sol, con un rango de 98,4 horas en marzo y 157,9 horas en octubre) es el catalizador para la reacción foto química, las altas temperaturas pueden acelerar la reacción e incrementar las concentraciones globales.

La velocidad y dirección del viento en la zona (promediada desde 1981 al 2000 es de 1,6 m/s; (Se origina en el Este y Sur) proporciona la información a tiempo real sobre el transporte de los contaminantes y también se utiliza para evaluar las relaciones entre las fuentes de contaminación y las mediciones tomadas en la estaciones de monitoreo donde la Vel. prom. mensual es de 4,0 m/s y su Vel. Máx. de 16 m/s. Estos datos también son utilizados en los estudios de modelado de dispersión y en estudios sub regionales de corrientes de aire.

La precipitación limpia los contaminantes de la atmósfera. Desde una perspectiva de calidad de aire, el monitoreo de la precipitación ayuda a explicar las diferencias en la calidad de aire de una zona a otra de la región. La precipitación promedio anual es de 3148,9 mm (meses menos lluviosos son de enero y agosto con valores de 182,6 mm y 172,8 mm respectivamente).

La humedad relativa es un componente importante en la formación y aumento en la reducción de partículas visibles y su medición será esencial para la visibilidad futura y programas de monitoreo de partículas finas. El promedio anual de humedad relativa es de 79%, siendo la máxima media de 88% y la mínima 66%. Considerando que su La evaporación potencial media anual tiene un valor de 1120,9 mm con un promedio mensual de 93,4 mm.

La nubosidad Los valores promedios son 7/8 entre febrero a julio; y 6/8 entre agosto a enero.

Tabla 5. Monitoreo Ambiental. Detalle de ubicación y cantidad de muestreos.

Monitoreo	Sitio	Este	Norte
		302808	9938271
Calidad de Aire ambiente	Estación Palanda (Área Tanques)	Punto (A01) (35m tanque de almacenamiento)	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Ruido

Monitoreo de ruido ambiental e industrial

El monitoreo de ruido ambiental se realizó siguiendo los lineamientos de monitoreo de ruido para ambientes abiertos del Reglamento a la ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental originada por emisión de Ruidos y la medición de ruido industrial de acuerdo a la legislación aplicable⁴, el equipo usado es de tipo uno (sonómetro integrador con selector de una y/o tres octavas) y con indicador de frecuencia. Los puntos receptores para ruido externo fueron determinados en el sitio a través de la aplicación de una malla.

Estos parámetros están normados en el Reglamento de Ruido Ambiental aplicable en el Ecuador⁵ y en los estándares aplicables. A continuación, en la Tabla 6, se presenta los valores máximos permisibles establecidos en el Art. 4.1.1.1., Anexo V, Libro VI del TULSMA del Ministerio del Ambiente y en la Tabla 7 se presenta los valores máximos permisibles establecidos en la Tabla 1 del RAHOE.

Tabla 6. Límites máximos de Ruido Permisibles según Uso del Suelo

Uso de suelo	NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR	
	LKeq (dB)	
	Periodo Diurno 07:01 hasta 21:00 horas	Periodo Nocturno 21:01 hasta 07:00 horas
Residencial (R1)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Uso Múltiple	Cuando existan usos de suelo múltiple o combinados se utilizará el LKeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. Ejemplo: Uso de suelo: Residencial + ID2 LKeq para este caso = Diurno 55 dB y Nocturno 45dB.	
Protección Ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación del LKeq para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4.	

Fuente: "Tabla No. 1 del Acuerdo Ministerial 097-A

⁴ Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo, Titulo II – Condiciones Generales de los Centros de Trabajo – Capitulo V, Art. 55 Ruido y Vibraciones.

⁵ Art.: 4.1 y sub-Artículos. 4.1.2; 4.1.3 del Anexo V, Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria TULSMA R.O. del 31 de marzo del 2003 (Actualizado al 2007) y del AM 1215, R.O. No. 265, del 13 de Febrero de 2001." en reemplazó del Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental Registro Oficial 560, del 12 de octubre de 1990.

El monitoreo de ruido ambiental tiene métodos de medida y límites diferentes a los tomados en cuenta para la seguridad industrial.

Tabla 7. Límites máximos de Ruido Permisibles de Ruido Industrial.

Duración diaria por horas	Nivel de ruido (dBA)
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
½	105
¼	110
1/8	115

Fuente: "Tabla No. 1 del RAHOE Publicado en el AM 1215, R.O. No. 265, del 13 de Febrero de 2001."

COMPENDIO DE MÉTODOS

Para la determinación de los valores de índices de ruido, se aplican los siguientes métodos de evaluación:

Ruido Ambiental. - Los cálculos (en el punto de evaluación) se ejecutan de acuerdo con los requisitos del procedimiento ISO 1996-2. y para la toma de mediciones se ejecuta de acuerdo a las siguientes normas. - (en el punto de evaluación) se ejecuta de acuerdo con los requisitos del procedimiento ISO 1996-2 Anexo 2 (NRE).

Ruido Industrial. - Los cálculos (en el punto de evaluación) se ejecutan de acuerdo con los requisitos del procedimiento ISO 9613-2. y para la toma de mediciones se ejecuta de acuerdo a las siguientes normas. - (en el punto de evaluación) se ejecuta de acuerdo con los requisitos del procedimiento ISO 8297.

Las mediciones del ruido, se realizan en respuesta lenta, con el filtro de ponderación A y con tiempo de integración de 1 minuto. El tiempo de medición es de 15 minutos por punto, el mismo que es estadísticamente representativo durante la jornada de trabajo. La cantidad de registros colectados se refiere a una base de tiempo y distancia. La distancia por punto de medición es de tres, cinco, siete y diez metros por foco emisor de ruido considerado, Además de ellos se toma una lectura en el sitio de trabajo de los operarios. Los valores obtenidos son: Nivel de presión Sonora Equivalente (LAT), máximo (LATMAX), mínimo (LATMIN).

Los equipos utilizados y sus características se incluyen en el anexo N° A1, en el mismo anexo se incluye el procedimiento detallado de muestreo y operación del equipo sensor. El equipo sensor pertinente mantiene el programa de mantenimiento y calibración sugerido por los fabricantes y registrado en la empresa. En el anexo N° A2 se presenta el ejemplo de cálculo para transformar a niveles de presión sonora equivalente [NPSeq.].

Antes de tomar cada una de las medidas se ajusta la sensibilidad del instrumento con el calibrador sonoro DELTA OHM modelo HD9101, Tipo I para ello se emite un ruido de 94dB a 1KHz.

EJEMPLO DE CÁLCULO, RUIDO AMBIENTE

Ejemplo de cálculo del nivel de presión sonora equivalente expresada en decibeles (db)

Se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$NPS_{eq} = 10 * \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{NPS_i}{10}} \right]$$

Donde

NPSeq es el nivel de presión sonora equivalente (dB)

n es el número de datos a medidos
 NPS_i es el nivel de presión sonora medida

Para los datos de ruido correspondientes al sitio R1 -3 a cancha deportiva de la Estación Palanda Yuca Sur, el cálculo es el siguiente:

$$NPS_{eq} = 10 * \log \left[\frac{1}{12} \left(10^{\frac{59.0}{10}} + 10^{\frac{59.0}{10}} + 10^{\frac{65.7}{10}} + 10^{\frac{52.0}{10}} + 10^{\frac{62.5}{10}} + 10^{\frac{54.5}{10}} + 10^{\frac{64.0}{10}} + 10^{\frac{52.0}{10}} + 10^{\frac{52.0}{10}} + 10^{\frac{55.5}{10}} + 10^{\frac{63.7}{10}} + 10^{\frac{64.0}{10}} \right) \right]$$

$$NPS_{eq} = 61.1 \text{ dBA}$$

Ubicación de los sitios de muestreo

Tabla 8. Monitoreo de ruido en el ambiente. Detalle de ubicación y cantidad de mediciones

Monitoreo	Sitio	Cod.	Detalle	Coordenadas UTM WGS 84	
				Este	Norte
Ruido Ambiental e Industrial	ESTACIÓN PALANDA	R1-1:	Área de Manifold (Descarga de petróleo)	302861	9938067
		R1-2:	Área Estacionamiento	302785	9938020
		R1-3:	Cancha deportiva	302762	9938047
		R1-4:	Ingreso Garita	302724	9938067
		R1-5:	Aproximadamente a 50 m de los mecheros	302995	9938065
		T1-1:	Grupo de Generadores	302936	9938051
		T1-2:	Taller de Mantenimiento	302917	9938090
		T1-3:	Casa de Maquinas	302845	9938060
		T1-4:	Sistema de Reinyección	302891	9938015

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Metodología para la descripción del paisaje

Se analiza las cualidades paisajísticas existentes en las áreas de estudio y el impacto paisajístico actual sobre el medio, tomando como referencia el estudio del Plan General de uso paisajístico de la comunidad Valenciana 2009, adaptándolo a las condiciones vigentes al momento del muestreo del Bloque 64. Consiste en un método cuantitativo de análisis de práctica aplicación.

Debe tomarse en cuenta la situación paisajística actual ya que ha sufrido un proceso de antropización que ha producido algunos daños que podrían ser evitados en la elaboración de los nuevos proyectos y otros que difícilmente pueden ser considerados como reversibles.

El paisaje cabe entenderlo como la impresión producida por la interacción de los elementos que configuran el medio. De estos elementos, las características consideradas más definitorias para clasificar el paisaje han sido:

- El relieve, la complejidad topográfica y la incidencia visual.
- La vegetación y usos del suelo.
- La población y la energía antrópica o nivel de alteración humana.

Cada uno de estos elementos se ha valorado en función de parámetros perceptualmente simples, teniendo en cuenta dos cualidades: Calidad visual y Fragilidad.

En función de todas ellas se establecen las unidades homogéneas de paisaje, por presentar una respuesta visual homogénea, tanto en sus componentes paisajísticos como en su respuesta visual ante posibles actuaciones.

Para cada zona diferente de tipo de paisaje se establece una visibilidad y localización y finalmente una calidad del paisaje.

El paisaje del área de estudio se resume de la siguiente manera:

El Bloque 64, está conformado por bosque secundario; sin embargo, la presencia de actividad agrícola y en ocasiones maderera, han degradado el entorno natural en forma considerable, siendo este el elemento que más determina la calidad visual dentro del Bloque 64, la presencia de la industria petrolera a través de la construcción de infraestructura y facilidades de producción ha aportado en forma considerable a la degradación del entorno natural de la zona.

- La conversión de valles y montes en tierra de pastoreo y de agricultura con la consiguiente antropización del paisaje y erosión del suelo.
- La ocupación del suelo para uso comunero particularmente en el caso de los núcleos dispersos con precarios servicios urbanísticos y baja calidad constructiva (fenómenos de autoconstrucción), lo que da lugar a importantes afecciones sobre el paisaje.
- La ocupación del suelo para uso industrial del petróleo (campamentos, plataformas y carreteras de segundo orden) produciendo desmontes importantes, con un notable impacto sobre el suelo y el paisaje, además de favorecer la erosión eliminando la cobertura vegetal y las capas superficiales del suelo, además de destrucción del hábitat de buena parte de la fauna.

La calidad visual de las áreas de interés se establecerá de acuerdo a las siguientes tablas de valores obtenidas del trabajo de A.D.G., 2009.

Tabla 9. Tabla de Valores del Uso Forestal.

USOS FORESTALES	COMPLEJIDAD TOPOGRÁFICA					
		Topografía Singular	Orografía acusada	Orografía anómala	Espacios de pendiente nula	Otras conformaciones
RECUBRIMIENTO ARBÓREO FORESTAL	BOSQUES ARBÓREOS	5	5	4	4	
	DOMINIO MIXTO	4	4	3	3	
	MATORRAL	3	3	2	2	
	TERRENO DESNUDO	2	2	1	1	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 10. Tabla de Valores del Uso Agrícola.

USOS AGRÍCOLAS	COMPLEJIDAD TOPOGRÁFICA					
		Topografía Singular	Orografía acusada	Orografía anómala	Espacios de pendiente nula	Otras conformaciones
PAISAJE AGRÍCOLA	PRESENCIA DE ESTRATO ORIGINAL SIN USO AGRÍCOLA	6	6	5	5	
	DEHESAS	5	5	4	4	
	REGADIO ARBOREO	4	4	3	3	
	REGADIO HUERTA	3	3	2	2	
	SECANOS	2	2	1	1	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 11. Tabla de Valores del Uso Urbano.

USOS URBANOS	USOS					
		Residencial	Terciario	Industrial	Infraestructuras	Otros Usos
PAISAJE URBANO	DENSIDAD ALTA	-4	-5	-5	-5	
	DENSIDAD MEDIA	-3	-4	-5	-5	
	DENSIDAD BAJA	-1	-3	-4	-4	
	PRESENCIA DISPERSA	-1	-3	-3	-3	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 12. Tabla de Valores de los Componentes del Paisaje.

COMPONENTES DEL PAISAJE	
PRESENCIA DE AGUA	0 a 1
PRESENCIA DE SINGULARIDADES GEOLÓGICA	0 a 1
PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO	0 a 1
PRESENCIA DE SINGULARIDADES FAUNÍSTICAS	0 a 1
PRESENCIA DE SINGULARIDADES VEGETACIÓN	0 a 1
PRESENCIA DE ELEMENTOS DE ARQUITECTURA TRADICIONAL	0 a 1
TOTAL	0 a 6

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 13. Tabla de Índices de Calidad.

ÍNDICE DE CALIDAD DEL PAISAJE	CALIFICACIÓN
10	EXCELENTE
9	
8	ALTA
7	
6	
5	MEDIA
4	
3	
2	
1	BAJA
0	
NEGATIVOS	PAISAJE NOTABLEMENTE DEGRADADO

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

3.4.2 MEDIO BIÓTICO

La información que se muestra a continuación refiere las técnicas cualitativas y cuantitativas que fueron empleadas para recopilar información de cada uno de los elementos bióticos en el área de influencia de todas las plataformas operativas dentro del Bloque 64 Palanda.

Es altamente importante establecer que dado que el proyecto se contempla como una Reevaluación Ambiental los trabajos bióticos se plantearon con metodologías cuantitativas en aquellos puntos donde se consideran actividades de ampliación para las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak.

Aunque el proyecto también incluye la adecuación de líneas de flujo para las plataformas Yuca Sur 13 y Llumpak, no se establecieron puntos de muestreo en estas zonas, debido a que el proyecto establece que esas líneas de flujo se adecuarán sobre el mismo derecho de vía ya existente y que obviamente no incluye formaciones vegetales ni tampoco la posibilidad de registro de poblaciones de fauna.

Los trabajos de caracterización por supuesto también incluyeron estaciones de muestreo cualitativo en otras zonas de interés ubicadas en el Bloque 64 Palanda, especialmente en áreas cercanas a las facilidades operativas del área de concesión.

FLORA

El estudio para la reevaluación del Bloque Palanda consto con su respectiva fase de campo y laboratorio que se detallan a continuación:

Fase de campo

Para realizar el levantamiento de información en campo, se realizaron inventarios cuantitativos y cualitativos. Los muestreos cualitativos se basaron en la metodología de Evaluaciones Ecológicas Rápidas (Sobrevilla y Bath, 1992) que consiste en describir estructura y fisonomía de la vegetación en cada punto de muestreo, identificando especies vegetales más frecuentes así como condiciones ecológicas y de importancia para la conservación. Los puntos de muestreo se

detallan en la siguiente tabla:

Tabla 14. Puntos cualitativos Bloque Palanda

Plataforma	Coordenadas UTM WGS 84		Tipo de muestreo	Tipo de Hábitat
	Norte	Este		
Palanda 2	9934986	302921	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal
Palanda 4	9936433	303354	Cualitativo	Bosque secundario
Palanda 7	9936846	302515	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal
Palanda 3	9937265	303075	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal
Yuca Sur 4	9943662	302976	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal
Yuca Sur 1	9942665	302304	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal
Subestación Yuca Sur 2	9942503	303246	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal
Yuca Sur 14	9940962	303450	Cualitativo	Bosque secundario
Yuca Sur 12	9940647	303193	Cualitativo	Bosque secundario
Yuca Sur 15	9941240	302932	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal
Palanda 1 (Estación)	9938047	303122	Cualitativo	Bosque secundario
Palanda 5	9938664	302796	Cualitativo	Bosque secundario
Yuca Sur 19	9939867	303064	Cualitativo	Bosque secundario

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Adicional a esto se realizó una serie de recorridos igualmente de carácter cualitativo en: Plataforma Yuca Sur 11, Línea de Flujo Llumpak y Línea de flujo Yuca Sur 13. Las coordenadas de los recorridos se detallan a continuación.

Tabla 15. Coordenadas de recorridos cualitativos Bloque Palanda

Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84				Tipo de muestreo	Tipo de Hábitat
	Punto inicial		Punto final			
	Norte	Este	Norte	Este		
Línea de flujo Llumpak	9934243	302085	9930384	301922	Cualitativo	Bosque secundario
Línea de Flujo Yuca sur 13	9942589	302260	9942301	299950	Cualitativo	Bosque secundario

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Con respecto a los muestreos cuantitativos estos se ubicaron en las áreas circundantes de las plataformas Sami, Primavera y Llumpak, en cada una se realizó un transectos de 50 x 4 m (200m²), las especies analizadas fueron aquellas con un diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o mayor a 5 cm. Las coordenadas de los transectos realizados se especifican a continuación:

Tabla 16. Coordenadas de transectos 50 x 4

Plataforma	Coordenadas UTM WGS 84				Tipo de muestreo	Tipo de Hábitat
	Punto inicial		Punto final			
	Norte	Este	Norte	Este		
Llumpak	9930209	302282	9930201	302316	Cuantitativo	Bosque maduro intervenido
Sami	9933292	299856	9933094	299770	Cuantitativo	Bosque secundario
Primavera	9947621	307240	9947925	307280	Cuantitativo	Bosque secundario
Yuca Sur 11	9942913	303134	9942929	302879	Cuantitativo	Bosque secundario

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tanto en los transectos como en la parcela temporal se estimó la altura de cada uno de los individuos, se registraron características dendrológicas y otros caracteres organolépticos como: color, olor, consistencia de la corteza, hojas, flores y frutos (fenología) y hábito. Se realizaron colecciones botánicas para cada individuo analizado, excepto para aquellos cuya identificación fue reconocida en campo. Las muestras fueron colectadas con la ayuda de podadoras extensibles, trepatroncos y tijeras de mano. Colección de datos y muestras botánicas.

Foto 1. Colección de datos y muestras botánicas



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

En la Plataforma Yuca Sur 13 se procedió al levantamiento de una parcela temporal de 0,2 hectáreas, las especies analizadas fueron aquellas con un diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o mayor a 10 cm (Gentry 1988, Cerón 2003). En los vértices de cada una de las parcelas se marcó con estacas de madera y se tomaron las coordenadas con la utilización de GPS, las mismas que se describen a continuación:

Tabla 17. Coordenadas muestreo Parcela Temporal Yuca Sur 13

Plataforma	Vértice	Coordenadas WGS 84		Tipo de muestreo	Tipo de Hábitat
		Norte	Este		
Yuca Sur 13	1	9942199	299761	Cuantitativo	Bosque maduro secundario
	2	9942240	299745		
	3	299776	299776		
	4	299800	299800		

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tanto en los transectos como en la parcela temporal se estimó la altura de cada uno de los individuos, se registraron características dendrológicas y otros caracteres organolépticos como: color, olor, consistencia de la corteza, hojas, flores y frutos (fenología) y hábito. Se realizaron colecciones botánicas para cada individuo analizado, excepto para aquellos cuya identificación fue reconocida en campo. Las muestras fueron colectadas con la ayuda de podadoras extensibles, trepatroncos y tijeras de mano.

Fase de laboratorio

Una vez colectadas las muestras, fueron prensadas en papel periódico para posteriormente ser catalogadas y preservadas en alcohol. El proceso de secado se llevó a cabo en una estufa eléctrica. La identificación de las muestras fue llevada a cabo en las instalaciones del Herbario Alfredo Paredes (QAP) y con la ayuda del herbario virtual The Field Museum of Chicago (www.fieldmuseum.org). Para los nombres y abreviaciones botánicas se utilizó la base de datos virtual Trópicos (www.tropicos.org).

Análisis Estadístico

Análisis de la Diversidad y Abundancia

Para el análisis de datos se utilizó el Índice de Shannon-Wiener (H') base logaritmo natural, que se usa porque resulta ventajoso gracias a su independencia respecto al tamaño de la muestra, porque estima la diversidad con base en una muestra tomada al azar y que presumiblemente contiene todas las especies de la comunidad (Cerón, 2003).

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Dónde:

Σ = Sumatoria

Pi = Proporción del número total de individuos.

Valores correspondientes para medir la diversidad según el índice de Shannon-Wiener (Ramírez, 2006):

Tabla 18. Valores de ponderación para estimación de diversidad

Diversidad alfa o de estación	Diversidad beta (gradiente) o gamma (región)	Condición
0 – 1	0 – 2,1	Muy baja
> 1 – 1,8	> 2,1 – 2,6	Baja
> 1,8 – 2,1	> 2,6 – 3	Media
> 2,1 – 2,3	> 3 – 3,3	Alta
> 2,3	> 3,3	Muy alta

Fuente: Magurran 1987

Índice Chao 1

El Índice de Chao 1, es un estimador del número de especies en una comunidad basado en el número de especies raras en la muestra (Moreno, 2001).

$$Chao\ 1 = S + \frac{a^2}{2b}$$

Dónde:

S = número de especies en una muestra.

a = número de especies que están representadas solamente por un único individuo en esa muestra ("singleton").

b = número de especies representadas por exactamente dos individuos en la muestra ("doubleton").

Índice de similitud de Jaccard

El cuál mide la similitud, disimilitud o distancia que existen entre dos estaciones de muestreo.

$$I_j = \frac{c}{a+b-c}$$

Dónde:

a: es el número de especies presentes en la estación A.

b: es el número de especies presentes en la estación B.

c: es el número de especies presentes en ambas estaciones, A y B.

Análisis de las Clases Diamétricas

Se analizó en función del número de individuos-clases diamétricas (5 a 9.9; 10 a 19.9; 20 a 29.9; 30 a 39.9; 40 a 49.9; 50 a 59.9; 90 a 99.9), se consideró cuales especies pertenecen a cada rango, así como el área basal y la biomasa para cada clase.

Área Basal (AB)

$$AB = \frac{\pi D^2}{4}$$

Dónde:

D= Diámetro

Índice de Valor de importancia (I.V.I.)

El índice de Valor de importancia se obtiene de la suma entre Dn.R y la Dm.R. (Cerón, 2003).

$$I.V.I = DnR + DmR.$$

Dónde:

Dn.R = Densidad Relativa

= (No. de árboles de la especie / No. total de las especies) x100

Dm.R = Dominancia Relativa

= (Área Basal de la especie / Área basal total de las especies) x100

Categorías de Amenaza

Las categorías de amenaza se aplicaron de acuerdo a la categorización de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Códigos UICN:

EX = Extinta

CR = En Peligro Crítico

VU = Vulnerable

LC = Preocupación Menor

NE = No Evaluada

EW = Extinta en la Naturaleza

EN = En Peligro

NT = Casi Amenazada

DD = Datos Insuficientes

MASTOFAUNA

Muestreo Cuantitativo

En este grupo se encuentran aquellos mamíferos que mantienen un tamaño pequeño entre los que se encuentran dos tipos los micromamíferos voladores como los no voladores.

Micromamíferos Voladores

La captura de quirópteros generalmente se lo hace en la noche, se empleó cinco redes de neblina de 12m x 2,5m con un ojo de malla de 30mm (Kunz, 1992), en el área de estudio, cuyo material es de nailon flexible y resistente. Como la red es muy fina el radar de ecolocación del murciélago no detecta los hilos y estando en pleno vuelo estos se enredan y otros pueden romper las redes con sus caninos (Vargas, 2002).

Las redes fueron colocadas desde las 18:00 a 22:00 horas (cuatro horas red/ noche) durante dos noches por punto de muestreo en un total de 40 horas-red de esfuerzo de muestreo. El horario escogido representa las horas de mayor actividad para este grupo de mamíferos. Para la identificación se utilizaron las claves dicotómicas publicadas por (Albuja, 1999) y (Tirira, 2007), estas dos guías están diseñadas para trabajar con individuos adultos y se basan principalmente en los patrones de coloración, medidas corporales, fórmulas dentales y rangos de distribución.

Micromamíferos No Voladores

Dentro de esta categoría están los roedores y marsupiales pequeños como también los pausituberculados; para lo cual se emplearon las metodologías de captura mediante trampas de caída viva.

Captura mediante trampas.- Para el estudio de micromamíferos y mesomamíferos terrestres (ratones, raposas pequeñas y medianas, etc.) se utilizaron 30 trampas Sherman y cinco trampas Tomahawk de 35cm x 20cm; todas pertenecen a capturas vivas. El trampeo se hizo de forma sistemática para cada punto de muestreo, minimizando los efectos del azar en la colecta, para lo cual se procedió en la distribución de las trampas en un transecto lineal, que comprende 10 estaciones conformadas por 3 trampas, la distancia de separación entre estaciones fue de 10 m. Las 30 trampas Sherman y cinco trampas Tomahawk, permanecieron activadas en el transecto durante dos días y una noche, en los sitios de muestreo y fueron revisadas una vez en la mañana. Como cebo se utilizó aceite de hígado de bacalao o esencia de vainilla y una mezcla de plátano, mantequilla de maní, atún y avena (Tirira, 1998).

El esfuerzo de muestreo total para esta técnica para cada punto de reevaluación ambiental fue de 1260 horas para todas las trampas.

Observación Directa

Todos los mamíferos observados dentro de los transectos de ancho y longitud variable, fueron registrados en una libreta de campo, tomando en cuenta la hora de la observación y el tipo de hábitat donde fue observada la especie (Suárez, 1993).

Muestreo Cualitativo

Para la caracterización cualitativa, se evaluó un total de 22 puntos de observación. La mayoría de las especies, se registraron mediante encuestas a los señores: Robinson Criollo y Mesías Hualinga (Guías locales).

Huellas y Otros Rastros

Fueron registradas huellas y otros rastros (heces) de mamíferos, que fueron detectados durante el recorrido por los transectos empleados para la observación directa.

Se considera como huella o rastro a todo signo o evidencia que demuestra la presencia de una especie en una zona (Tirira 2007). Los olores en los mamíferos son bastante peculiares, varios de ellos tan fuertes y penetrantes que serán de fácil identificación.

Sonidos y Vocalizaciones

El grupo de mamíferos mejor conocido es el de los primates ya que la mayoría de especies presentan vocalizaciones únicas (Tirira, 1999). Es posible escuchar sonidos de ciertos carnívoros, herbívoros o murciélagos pero no siempre es posible una diferenciación específica.

Entrevistas

Esta actividad tiene por objeto completar e identificar ciertas especies de mamíferos no registradas durante el trabajo de campo, así como conocer el uso e importancia de las especies de fauna conocidas por los habitantes de la zona es preferible que se las realice a aquellos que dedican su tiempo a la cacería de mamíferos.

Para las entrevistas se utilizaron libros especializados con láminas a color y/o fotografías ((Patzelt, 1978); Láminas a color web versión y (Tirira, 2007)), facilitaron la identificación de las especies de mamíferos por parte de las personas entrevistadas.

Transectos

Para el establecimiento de este método, se utilizó las trochas o senderos establecidos o existentes dentro de la zona de estudio. (Suárez, 1993), sugieren que la distancia de un transecto en inventarios faunísticos debe ser de 1000 m, en este caso particular se realizó los transectos para el muestreo cuantitativo y cualitativo; se utilizaron en toda el área de estudio un total de tres transectos, con longitud y ancho variable.

Dentro del transecto se realizaron observaciones directas e indirecta de mamíferos o búsqueda de huellas y otros rastros sobre todo de especies difíciles de observar.

Sustento bibliográfico

Para la captura de mamíferos voladores se utilizó metodologías propuestas por (Kunz, 1992), (Vargas, 2002), (Tirira, 2007); Para la identificación se utilizaron las claves dicotómicas publicadas por (Albuja L., 1999) y (Tirira, 2007).

Para la captura de micromamíferos y mesomamíferos terrestres, se utilizó metodologías

propuestas por Tirira (1998).

Los valores de diversidad en porcentajes se obtuvieron comparando el número total de Mamíferos para el Ecuador Continental y el número de Mamíferos registrados en el presente estudio.

Se determinó el nivel de sensibilidad de las especies registradas, a través de la publicación, Guía de Campo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira 2007). El nicho trófico, se determinó considerando la dieta principal de las especies, en base a la Guía de Campo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2007) y Mamíferos de los Bosques Húmedos de América Tropical (Emmons, 1999.)

Los registros por información secundaria, se realizaron en base al guía local, con ayuda de láminas de Mamíferos del Ecuador (Patzelt, 1978), (Emmons, 1999.) y (Tirira, 199) y la Guía de campo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2007) y Tirira (1998).

La ubicación de especies en peligro de extinción o endémicas se basó en la publicación del Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira D., Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador., 2011), Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales (Albuja, 1999) (Albuja, 2012), la guía de campo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira 2007) y el listado más reciente de las especies de la (UICN., 2014).

En las tablas siguientes, se especifica las coordenadas donde se realizó la reevaluación ambiental mastofaunístico del Bloque 64.

Tabla 19. Descripción de puntos cualitativos y cuantitativos de mastofauna

Sitio	Coordenadas UTM		Código	Tipo de hábitat	Descripción de la metodología
	Norte	Este			
SAMI	9932903	299990	PMM-1-S	Bosque maduro intervenido	Transecto de Redes de neblina
	9932881	300063			
	9932879	300115	PMM-2-S	Bosque maduro colinado e intervenido	Transecto de Trampas Sherman y Tomahawk
	9932857	300262			
	9932922	299910	POM-1-S	Bosque maduro colinado e intervenido	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos
9932861	300980				
PRIMAVERA	9947046	306800	PMM-1-PRIM	Bosque maduro	Transecto de Redes de neblina
	9946983	306802	PMM-2- PRIM	Bosque maduro	Transecto de Trampas Sherman y Tomahawk
	9947113	306804			
	9947189	306944	POM-1- PRIM	Bosque maduro	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos
	9947367	307111			
9946545	306431				
YUCA SUR 11	9943006	303477	PMM-1-YS11	Bosque maduro intervenido	Transecto de Redes de neblina
	9942981	303546			
	9942977	303660	PMM-2-YS11	Bosque maduro intervenido	Transecto de Trampas Sherman y Tomahawk
	9942912	303740			
	9942956	302753	POM-1-YS11	Bosque maduro intervenido	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos
9943672	303412				
YUCA SUR 13	9942298	299464	PMM-1-YS13	Bosque maduro	Transecto de Redes de neblina
	9942322	299404			
	9942182	299740	PMM-2-YS13	Bosque maduro	Transecto de Trampas Sherman y Tomahawk
	9942322	299628			
	9942205	299603	POM-1-YS13	Bosque maduro	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos
	9942194	298673			
9942595	302266	POM-2-YS13	Bosque maduro	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos en la vía de acceso	
9942490	301282				
LLUMPAK	9930280	302248	PMM-1-L	Bosque maduro intervenido	Transecto de Redes de neblina
	9930211	302246			
	9930132	302271	PMM-2-L	Bosque maduro intervenido	Transecto de Trampas Sherman y Tomahawk
	9930241	302274			
	9930284	301891	POM-1-L	Bosque maduro intervenido	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos
	9930052	302291			
9930403	301925	POM-1-DDV-LF-L	Área abierta	Punto de observación de mamíferos	

	9931042	301928	POM-2-DDV-LF-L	Bosque secundario	Punto de observación de mamíferos
	9933497	302107	POM-3-DDV-LF-L	Bosque secundario	Punto de observación de mamíferos
	9934243	302085	POM-4-DDV-LF-L	Área abierta	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 1	9938083	302696	POM-1-P1	Pastizal –bosque secundario	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 2	9935040	302860	POM-1-P2	Bosque secundario- Vegetación de galería	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 3	9937262	302909	POM-1-P3	Pastizal –bosque secundario	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 4	9936521	303281	POM-1-P4	Bosque secundario- áreas abiertas	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 5	9938774	302724	POM-1-P5	Pastizal y bosque secundario	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 7	9936786	302546	POM-1-P7	Pastizal	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 1	9942665	302303	POM-1-YS1	Áreas abiertas -pastizal	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 2	9942502	303293	POM-1-YS2	Bosque maduro colinado	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 4	9943565	302910	POM-1-YS4	Pastizal	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 12	9940560	303140	POM-1-YS12	Bosque secundario	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 14	9940951	303480	POM-1-YS14	Bosque secundario	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 15	9941244	303023	POM-1-YS15	Áreas abiertas	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 19	9939961	302963	POM-1-YS19	Áreas abiertas	Punto de observación mamíferos

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

En la Tabla siguiente, se indica el esfuerzo de muestreo aplicado en los métodos cualitativos y cuantitativos para la reevaluación ambiental del Bloque 64.

Tabla 20. Horas de Esfuerzo de Muestreo Cuantitativo y Cualitativo para la reevaluación ambiental de Mamíferos.

Sitio	Código	Longitud aproximada del transecto (metros)	Horas método	Horas total	Descripción de la metodología
SAMI	PMM-1-S	72	4 horas red	40 horas	Transecto de 5 Redes de neblina
	PMM-2-S	152	36 horas trampa	1260 horas	Transecto de 30 Trampas Sherman y 5 Tomahawk
	POM-1-S	1000	6 horas	6 horas	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos
PRIMAVERA	PMM-1-PRIM	70	4 horas red	40 horas	Transecto de 5 Redes de neblina
	PMM-2-PRIM	103	36 horas trampa	1260 horas	Transecto de 30 Trampas Sherman y 5 Tomahawk
	POM-1-PRIM	1000	6 horas	6 horas	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos
YUCA SUR 11	PMM-1-YS11	65	4 horas red	40 horas	Transecto de 5 Redes de neblina
	PMM-2-YS11	100	36 horas trampa	1260 horas	Transecto de 30 Trampas Sherman y 5 Tomahawk
	POM-1-YS11	976	6 horas	6 horas	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos
YUCA SUR 13	PMM-1-YS13	80	4 horas red	40 horas	Transecto de 5 Redes de neblina
	PMM-2-YS-13	135	36 horas trampa	1260 horas	Transecto de 30 Trampas Sherman y 5 Tomahawk
	POM-1-YS13	950	6 horas	6 horas	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos
	POM-2-YS13	500	4 horas	4 horas	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos vía de acceso
LLUMPAK	PMM-1-L	70	4 horas red	40 horas	Transecto de 5 Redes de neblina
	PMM-2-L	112	36 horas trampa	1260 horas	Transecto de 30 Trampas Sherman y 5 Tomahawk
	POM-1-L	500	6 horas	6 horas	Transecto de observación directa e indirecta de mamíferos
	POM-1-DDV-LF-L	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos

	POM-2-DDV-LF-L	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
	POM-3-DDV-LF-L	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
	POM-4-DDV-LF-L	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 1	POM-1-P1	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 2	POM-1-P2	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 3	POM-1-P3	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 4	POM-1-P4	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 5	POM-1-P5	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
PALANDA 7	POM-1-P7	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 1	POM-1-YS1	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 2	POM-1-YS2	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 4	POM-1-YS4	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 12	POM-1-YS12	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 14	POM-1-YS14	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 15	POM-1-YS15	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos
YUCA SUR 19	POM-1-YS19	N/A	2 horas	2 horas	Punto de observación de mamíferos

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fase de gabinete

En esta fase, se realizó la recopilación bibliográfica, analizando e interpretando los datos del estudio realizado. Los datos obtenidos en la fase de campo, fueron identificados, para luego ser tabulados, analizados e interpretados.

Se emplea los términos de Riqueza (S), Abundancia (N) y frecuencias, abundancia relativa o Pi (porción de individuos de una especie en relación a la abundancia) para expresar la presencia o ausencia de especies y el grado de frecuencia de encuentro en una determinada área. Todos ellos son términos válidos para evaluar la diversidad de las comunidades y realizar comparaciones estadísticas en base a pruebas de las mismas (Moreno 2001). En el análisis de la composición, se contabiliza y enumera taxonómicamente las especies que conforman cada orden de mamíferos.

Análisis de Datos

Para el análisis estadístico se emplearon programas especializados de (McAleece, 2011) y (Hammer, 2013), para el manejo de la información se empleó una base de datos en (Excel., 2013). Se realizaron los siguientes análisis:

Riqueza (S)

Es el número total de especies obtenido en un censo de una comunidad (Moreno, 2001).

Abundancia Total

La abundancia se define como el número de individuos encontrados para cada especie registrada dentro de una unidad de muestreo.

Abundancia Relativa (N)

Se analiza la abundancia relativa y la riqueza específica del sitio con el objetivo de caracterizar las especies a través de la curva de abundancia relativa - diversidad. El empleo de esta curva es considerada como una herramienta para el procesamiento y análisis de la diversidad biológica en ambientes naturales y seminaturales (Magurran 1987).

$$P_i = n_i / N$$

Dónde:

n_i = es el número de individuos de la especie i , dividido para el número total de individuos de la muestra (N).

Para calcular el índice de abundancia relativa, relacionando el número de indicios por especie registrada, dividido por la distancia recorrida por el observador (Carrillo, 2000).

Abundante	→ más de 10 individuos
Común	→ 6 - 10 individuos
Poco común	→ 2 - 5 individuos
Raro	→ 1 individuo.

Diversidad

Con los valores de riqueza y abundancia relativa, se calcula el valor de diversidad según el Índice de Shannon-Wiener (H') tomando en cuenta la Equidad (E), características ecológicas intrínsecas del sitio durante el período de muestreo (Moreno, 2001). La Equidad expresa la uniformidad de los valores de importancia (distribución de las frecuencias o proporciones de individuos) a través de todas las especies de la muestra (Moreno, 2001).

En base a esto, el índice de Shannon-Wiener (H') mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecería un individuo escogido al azar en la muestra, es decir, indica el estado de la Diversidad obtenida en un determinado muestreo adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie (es decir menos diversidad) y el logaritmo natural de la riqueza (número de especies), cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Magurran, 1987), a pesar de que lo segundo es muy improbable en medios naturales (Pearman, 2007).

De acuerdo con a los puntos de muestreo del presente estudio se elaboró el índice de diversidad de Shannon-Wiener. Este índice fue calculado sobre la base de los registros obtenidos mediante capturas y observaciones directas. No se consideraron aquellas especies que fueron registradas a través de revisión bibliográfica, encuestas, al no ser datos corroborados en campo.

Para el cálculo de la diversidad en los puntos de muestreo cuantitativos de los mamíferos, se aplicó el Índice de Shannon-Weiner.

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Dónde:

H' = contenido de la información de la muestra o índice de diversidad

\sum = sumatoria

p_i = proporción de la muestra (n_i/n)

\ln = logaritmo natural.

La interpretación de este índice se la hizo en base a lo sugerido por Magurran (1987), quien indica que los valores menores a 1,5 se consideran como diversidad baja, los valores entre 1,6 a 3 es considerada como diversidad media y los valores iguales o mayores a 3,1 son considerados como una diversidad alta. Es necesario mencionar que, los valores obtenidos al aplicar este índice, no deberían utilizarse como criterio único y definido para expresar la biodiversidad de un área determinada, pues las escalas utilizadas en estos índices reducen el amplio espectro real de riqueza de los componentes bióticos.

Tabla 21. Interpretación del Índice de Shannon.

Valores	Interpretación
0-1,5	Diversidad baja
1,6-3,0	Diversidad media
3,1-4,5	Diversidad alta

Fuente: Magurran, 1987

Índice de Dominancia de Simpson

Es una medida de Dominancia que se enfatiza en las especies más comunes y reflejan más la riqueza de especies:

$$I = \sum Pi^2$$

Dónde:

I = Índice de Simpson

Σ = Sumatoria

Pi² = Proporción de individuos elevado al cuadrado.

Este índice mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una población de N individuos, que provengan de la misma especie, si una especie dada i (i=1,2,..., S) es representada en la comunidad como Pi (Proporción de individuos), la probabilidad de extraer al azar dos individuos pertenecientes a la misma especie; se denomina probabilidad conjunta [(Pi) (Pi), o Pi²]. El índice varía inversamente con la heterogeneidad: si los valores del índice decrecen, la diversidad crece (Cerón, 2003 y Krebs, 1985).

El índice de Simpson se encuentra en un rango de 0 - 1, cuando el valor se acerca a 1 se interpreta como completa uniformidad en la comunidad; mientras el valor se acerca más a cero, la comunidad es más diversa. En la Tabla a continuación, se interpreta los valores del índice de Simpson.

Tabla 22. Interpretación del Índice de Simpson.

Valores	Interpretación
0-0.35	Dominancia baja
0.36-0,75	Dominancia media
0.76-1	Dominancia alta

Fuente: Granda, V & Guamán, S, 2006.

Estimador Chao1

Es un estimador del número de especies en una comunidad basado en el número de especies raras en la muestra (Chao, 1984; Chao y Lee, 1992; Smith y van Belle, 1984). Está dentro de los estimadores no-paramétricos, ya que no asumen el tipo de distribución de los datos (Smith y van Belle 1984, Colwell y Coddington 1.994, Palmer 1.990). Su ecuación es:

$$Chao_1 = S + \frac{a^2}{2b}$$

Donde:

S = número de especies en una muestra,

a = número de especies que están representadas solamente por un único individuo en la muestra; y,

b = número de especies representadas por exactamente dos individuos en la muestra.

Curva de acumulación de especies.

Se evalúa esta curva en base al tiempo de muestreo medido en días y al número total de muestras realizadas mediante la aplicación de las metodologías anteriormente descritas. Una curva de acumulación de especies representa gráficamente la forma como las especies van apareciendo en las unidades de muestreo, o de acuerdo con el incremento en el número de individuos. La curva se obtiene empleando el método de proyección de riqueza propuesto por Colwell (2005).

$$E(S) = a \times 1 \times b \times x$$

Dónde:

a = Tasa de incremento de nuevas especies al comienzo del inventario y

b = Parámetro relacionado con la forma de la curva.

Coeficiente de Similitud de Jaccard

Expresa el grado en el que dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas, por lo que son una medida inversa de la diversidad, que se refiere al cambio de especies entre dos estaciones (Magurran, 1987). El intervalo de valores para el índice de Jaccard va de 0, cuando no hay especies compartidas entre ambas estaciones, hasta 1, cuando dos estaciones tienen la misma composición de especies. Este coeficiente se obtiene según la siguiente expresión:

$$I_j = \frac{c}{a + b - c}$$

Donde:

a = número de especies presentes en el sitio A

b = número de especies presentes en el sitio B

c = número de especies presentes en ambos sitios A y B

Aspectos Ecológicos

Los datos presentados se basan en la información disponible en (UICN., 2014), (Tirira, 2007), (Tirira D. , Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador., 2011), (Patzelt, 1978). Para cada especie de murciélagos registrada en este estudio se presentará información referente a su hábitat. La presentación de esta información permitirá tener una idea sobre la dinámica del lugar.

Preferencias alimenticias

Las particularidades alimenticias de los mamíferos que se registraron mediante los muestreos cuantitativos en el área de análisis se establecieron en categorías de acuerdo a la dieta que presenten, datos que aparecen básicamente con la ayuda de información bibliográfica (Tirira, 2007). Esta información es importante pues su conocimiento permitirá tener una idea sobre la dinámica del lugar y saber si la cadena trófica se encuentra completa y por lo tanto es un bosque saludable. Las categorías que se presentan son las siguientes:

- Carnívoros: Dieta de carne o de animales vertebrados.
- Exudados: dieta sabia o exudados de arboles.
- Frugívoros: Dieta de frutas y semillas
- Herbívoros: Dieta de planta, hojas, ramas, brotes
- Hematófagos: dieta de sangre.
- Insectívoros: Dieta de insecto o de invertebrados artrópodos.
- Nectarívoros: Dieta de néctar y polen.
- Omnívoros: Para aquellas especies que ingieren varios tipos de alimentos, sin que ninguno de ellos prevalezca sobre otro.

Estado de conservación

Las especies amenazadas son aquellas que se registran en listas especializadas sobre el tema, siendo las fuentes que se utilizaran el Libro rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001), correspondiente a la categoría nacional; y a la lista roja de la UICN (2013), correspondiente a la categoría global, para las especies amenazadas o en peligro de extinción. Se mencionara la categoría en la que se encuentra la especie citada, siendo estas, en orden de importancia:

- En peligro crítico (CR). Cuando la especie enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro cercano
- En peligro (EN). Cuando a la especie enfrenta un riesgo muy alto de extinción en estado

silvestre en el futuro cercano.

- Vulnerable (VU). Cuando la especie enfrenta un riesgo alto de extinción en estado silvestre en el futuro cercano
- Casi amenazada (NT). Cuando la especie esta cerca de calificar o es probable que califique para la categoría de amenaza en el futuro próximo.
- Datos insuficientes (DD). Cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación de su estado de conservación; sin embargo, no es una categoría de amenaza. Indica que se requieren más información sobre esta especie.
- Preocupación menor (LC). Para especies comunes y de amplia distribución
- No evaluada (NE). Para especies que no han sido cometidas a los parámetros de la UICN, principalmente por falta de información o por omisión. Su estado de conservación puede ser cualquiera de los anteriores mencionados.

Dentro de esta categoría también se incluye información de las especies protegidas por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES, 2011), de la cual Ecuador es país miembro. La categoría que utiliza Cites son:

- Apéndice I. para especies en peligro de extinción. Existe prohibición absoluta de comercialización, tanto para animales vivos o muertos, como de alguna de sus partes.
- Apéndice II. Para especies no amenazadas, pero que podrían serlo si su comercio no es controlado, o para especies generalmente no comercializadas, pero que requieren protección y no deben ser traficadas libremente.
- Apéndice III. Para especies de comercio permitido, siempre y cuando a la autoridad administrativa del país de origen certifique que la exportación no perjudica la supervivencia de la especie y que los animales fueron obtenidos legalmente.

Sensibilidad y especies indicadoras

La sensibilidad de especies y uso como indicadores biológicos trata de determinar las especies de mamíferos que son consideradas como vulnerables a perturbaciones humanas. Hay dos grandes grupos de especies que se pueden encontrar: las que demuestran un buen nivel de conservación del hábitat y las que nos indican una degradación del ecosistema. Especies altamente vulnerables a perturbaciones humanas son buenas indicadoras de la salud del medio ambiente, revelan el estado actual de conservación de la zona y podrían ser empleadas a futuro como una de las herramientas de control sobre la calidad ambiental.

Las especies bioindicadoras no necesariamente pueden también ser especies amenazadas o en peligro de extinción. Para tomar en consideración también como especies bioindicadoras y su sensibilidad se utilizará información y criterios presentados en Tirira (1999, 2007).

- Especies altamente sensibles. Son aquellas que se encuentran en bosques en buen estado de conservación, que no puede soportar alteraciones en su ambiente a causa de actividades antropogénicas. La mayoría de estas especies no pueden vivir en hábitats alterados; tienden a desaparecer en zonas donde habitan cuando se presentan estas perturbaciones, migrando a sitios más estables.
- Especies medianamente sensibles. Son aquellas que a pesar de que pueden encontrarse en áreas de bosque bien conservados, también son registradas en zonas poco alteradas, bordes de bosque y que siendo sensibles a las actividades o cambios en su ecosistema, pueden soportar un cierto grado de afectación dentro de su hábitat, como por ejemplo una tala selectiva de bosque; se mantiene en el hábitat con cierto límite de tolerancia.
- Especies de baja sensibilidad. Son aquellas especies colonizadoras que si pueden soportar cambios en su ambiente y que se han adaptado a las actividades antropogénicas.

Esta información es importante pues su conocimiento permitirá tener una idea sobre la dinámica del lugar y saber si la cadena trófica se encuentra completa y por lo tanto es un bosque saludable.

Áreas Sensibles

Tomando en cuenta que la fauna de un ecosistema se encuentra íntimamente relacionada con el estado de conservación de la vegetación, para el análisis se consideraron los niveles de conservación de la cobertura vegetal del área de muestreo relacionando con la sensibilidad de las especies vegetales y animales y la identificación de áreas ecológicamente sensibles para los diferentes grupos faunísticos como: bebederos, bañaderos, comederos, áreas de reproducción y saladeros, pues estas áreas permiten a la fauna cumplir con sus requerimientos ecológicos y su alteración intervendrá directamente en la dinámica de los ecosistemas.

Para el componente faunístico la metodología empleada, considera:

- Zonas de alta sensibilidad, son aquellos sitios que albergan un gran número de especies altamente sensibles a los cambios de hábitat y con requerimientos específicos y/o especies amenazadas, en esta categoría también se toma en cuenta aquellas especies denominadas “paraguas”, es decir, que su hábitat se encuentra asociado a una gran diversidad de flora y fauna y aquellas especies relacionadas a una cadena trófica en equilibrio. Dentro de esta categoría están las áreas ecológicamente sensibles.
- Zonas de sensibilidad media, son aquellos sitios que albergan especies de sensibilidad media y/o depredadores menores y no albergan especies amenazadas en las categorías “En Peligro” o “En Peligro Crítico”.
- Zonas de baja sensibilidad, son aquellos sitios que albergan en su mayoría especie de baja sensibilidad, generalistas, colonizadoras y no albergan especies amenazadas (Stotz, et al., 1996).

AVIFAUNA

Tipo y justificación de las metodologías aplicadas

Para el presente trabajo se implementaron varias metodologías de muestreo, complementarias entre ellas (Ralph *et al.*, 1996): Se recorrieron de transectos de c. 200 m los cuales buscaban abarcar la mayor diversidad de hábitats posibles. Adicionalmente se realizaron recorridos libres por toda el área, estos últimos tienen mayor alcance visual al realizárselos generalmente al borde del bosque o áreas abiertas, donde es más fácil evidenciar la movilización de aves. En lugares, que lo meritaban, con mayor vegetación de sotobosque, se instalaron, redes de neblina de 12 m cada una.

Para los transectos y los recorridos se empleó para observación: binoculares 10X42 y cámara fotográfica con zoom 12x y para registros auditivos una grabadora. En el caso de las redes de neblina se abrieron buscando coincidir con los horarios de mayor actividad de las aves, es decir en la madrugada (06h00-10h00), al atardecer (03h00-06h00) o ambos.

Al tratarse de un estudio de reevaluación se consideraron muestreos cualitativos para todas las plataformas y adicionalmente por tratarse de plataformas con ampliaciones o áreas boscosas de interés en Yuca sur 11 y Yuca sur 2, Sami, Primavera, Yuca Sur 13 y Llumpak se realizó también un muestreo cuantitativo.

Foto 2. Colocación de redes de neblina



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Como parte de la metodología cabe recalcar que fue muy enriquecedor el dialogo con los guías locales, los que proveyeron información sobre aves cazadas, especies consumidas, zonas de mayor abundancia de aves, percepción de cambios en la poblaciones, nombres comunes e historias relacionadas.

Es usual que en trabajos cortos de levantamiento de información biótica, sin rigor científico, se analicen aspectos ecológicos principalmente como el nicho trófico; sin embargo la dieta de todas las aves ecuatorianas no está por completo estudiado y mucho menos se va a entender al realizar un inventario que arroja datos cuantitativos y cualitativos. Los aspectos ecológicos que podrían ser analizados son los mismos que se encuentran documentados en Ridgely y Greenfield (2001).

Tabla 23. Esfuerzo de muestreo durante la fase de campo para la reevaluación del Bloque 64

Sito de muestreo	Metodología	Hora/persona
Yuca sur 11	Recorrido libre	1 h / 2 personas
	Transecto	4 h / 2 personas
	Redes de neblina	16 h / 2 personas
Plataforma Sami	Recorrido libre	1 h / 2 personas
	Transecto	4 h / 2 personas
	Redes de neblina	16 h / 2 personas
Primavera	Recorrido libre	1 h / 2 personas
	Transecto	4 h / 2 personas
	Redes de neblina	16 h / 2 personas
Yuca Sur 13	Recorrido libre	1 h / 2 personas
	Transecto	4 h / 2 personas
	Redes de neblina	16 h / 2 personas
Llumpak	Recorrido libre	1 h / 2 personas
	Transecto	4 h / 2 personas
	Redes de neblina	16 h / 2 personas
Palanda 2	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Palanda 4	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Palanda 7	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Palanda 3	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Palanda 1	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Palanda 5	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Yuca Sur 19	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Yuca Sur 12	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Yuca Sur 14	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Yuca Sur 4	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Yuca Sur 1	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Yuca Sur 2	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Yuca Sur 15	Recorrido libre	1 h / 2 personas
Total		118 h / 2 personas

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Información de los sitios de muestreo

Tabla 24. Sitios de muestreo

Plataforma	Coordenadas UTM WGS 84		Tipo de muestreo	Tipo de hábitat
	Este	Norte		
Yuca sur 11	Inicio		Cuantitativo	Bosque secundario, pastizal y cultivos
	299945	9932837		
	Fin			
	300155	9932345		
Plataforma Sami	Inicio		Cuantitativo	Bosque secundario, tala selectiva
	304140	9942810		
	Fin			
Primavera 1	Inicio		Cuantitativo	Bosque colinado, con parches boscosos maduros, amplias zonas pantanosas
	306431	9946545		
	Fin			
Yuca Sur 13	Inicio		Cuantitativo	Área colinada con parche de bosque secundario y alrededores en regeneración
	299622	9942191		
	Fin			
Llumpak	Inicio		Cuantitativo	Área colinada, con bosque maduro, rodeado de pastizales, atravesado por pequeños riachuelos.
	302246	9930223		
	Fin			
	302242	9930338		Derecho de vía, zona con casas, pastizales y leve vegetación de linderos.
	Inicio			
	302585	9934242		
Fin				
301922	9930384			
Palanda 2	302804	9935050	Cualitativo	Rodeado de bosque de galería, abundancia de plantas pioneras.
Palanda 4	303253	9936530	Cualitativo	Bosque secundario
Palanda 7	302542	9936794	Cualitativo	Rodeado de pastizales y leve vegetación pionera
Palanda 3	302946	9937293	Cualitativo	Dominancia de plantas pioneras, helechos, leves remanentes boscosos
Palanda 1	302975	9930048	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal y cultivos
Palanda 5	302779	9938794	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal y cultivos
Yuca Sur 19	302995	9939955	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal y cultivos
Yuca Sur 12	303133	9940579	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal y cultivos
Yuca Sur 14	303565	9940973	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal y cultivos
Yuca Sur 4	302895	9943587	Cualitativo	Vegetación en linderos, abundancia de pioneras
Yuca Sur 1	302376	9942633	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal y cultivos
Yuca Sur 2	303323	9942536	Cualitativo	Franjas de vegetación con predominancia de plantas pioneras
Yuca Sur 15	303000	9941275	Cualitativo	Bosque secundario, pastizal y cultivos

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Metodología de identificación

La identificación de las especies se la realizó en el campo, visual o auditivamente; sustentando la certeza de la identificación en las guía de aves del Ecuador (Ridgely y Greenfield, 2001; McMullan y Navarrete, 2013). En caso de dudas los individuos previamente fotografiados, fueron comparados con fotografías de internet y también en base a las descripciones de Ridgely y Greenfield (2001). Los sonidos dudosos fueron grabados y posteriormente comparados con la guías auditivas de Moore *et al.* (2013) o en el portal en línea de Xeno-canto (<http://www.xeno-canto.org/>). Todo nombre científico fue revisado su ortografía y última clasificación en base al Comité de Clasificación Sur Americana (Ramsen *et al.*, 2014).

Análisis estadísticos utilizados

En base a todas las especies registradas en cada punto se creó una matriz la cual fue corrida en el programa BioDiversity Pro v. 2.0, para obtener índices que analicen la efectividad del muestreo, la diversidad encontrada y determinar las relaciones de similitud existentes entre los sitios de muestreo en base a la diversidad de aves en cada uno de ellos.

Los índices que aplican para el caso particular de este muestreo en el componente ornitofaunístico son:

Índice de diversidad de Shannon Hmax: mide la biodiversidad específica, se expresa con un número positivo, valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos.

Índice de Chao 1: nos indica cuantas especies se esperaría encontrar en la zona en base a la proyección de la curva de acumulación.

Curva de rarefacción: Permite hacer comparaciones de números de especies entre comunidades, cuando el tamaño de las muestras no es igual; calcula el número esperado de especies en cada muestra.

Índice de equidad (J): es que tan uniformemente están distribuidos los individuos entre las especies; es la proporción entre diversidad obtenida y máxima posible. Toma valores entre 0 y 1. La comunidad y se acerca a 1 cuando todas las especies comparten abundancias similares.

Diagramas de similitud (Cluster análisis): su valor es igual a 1 en casos de similaridad completa e igual a 0 si las estaciones son disimilares y no tienen especies en común. Jaccard que comparaciones a partir de datos de presencia o ausencia y Bray-Curtis usa abundancias.

HERPETOFAUNA

Tipo y justificación

Se desarrollaron muestreos diurnos y nocturnos. El muestreo diurno desde las 9:00 hasta las 12:00 aproximadamente y el muestreo nocturno desde las 18:00 hasta las 22:00.

Para el muestreo de anfibios y reptiles, se utilizó y modificó las siguientes técnicas estandarizadas de muestreo propuestas por Heyer *et al.* (1994) y Lips *et al.* (2001). A continuación se describe cada metodología utilizada por el tipo de muestreo.

Muestreo Cualitativo (Fase de campo)

Se realizaron los muestreos cualitativos en las cercanías a las plataformas utilizando la siguiente metodología. Los muestreos diurnos se utilizaron para registrar especies de este hábito como son lagartijas, serpientes diurnas, dendrobátidos o ranas nodrizas, algunos bufónidos, craugastoridos e hylidos conocidos comúnmente como ranas arborícolas.

Caminatas libres.- Para los muestreos cualitativos se realizaron caminatas libres de observación, en las cuales se determinaron áreas cercanas a los transectos de muestreo y se realizaron observaciones de todas las especies posibles que se encontraban dentro del área. Este método serviría para corroborar la información generada acerca de las especies registradas a través de las metodologías cuantitativas.

Inspecciones a sitios de apareamiento y cuerpos de agua.- La búsqueda y observación de huevos, renacuajos y parejas de ranas en amplexo, que se encontraron en charcas, arroyos y otros cuerpos de agua proveyeron información adicional acerca de la riqueza, actividad reproductiva y fenología de las especies. Es importante realizar este tipo de metodología ya que muchas de las especies de anfibios como las de la familia Hylidae y Centrolenidae tienen un modo de reproducción, que involucra el uso de cuerpos de agua para reproducirse y ovopositar sus huevos.

Bandeo auditivo.- Adicionalmente, se utilizó ésta técnica para registrar especies que se fundamentan en las vocalizaciones emitidas por los machos adultos durante la época reproductiva, las cuales son específicos para cada especie (Angulo, et al. 2006). Las grabaciones se compararon con los registros auditivos para anfibios del oriente de Morley Read (2000) y AmphibiaWebEcuador (Ron et al. 2014).

Muestreo Cuantitativo (Fase de campo)

Transectos: Se realizaron transectos de 300 m de largo x 4 m de ancho, método que fue estandarizado para los muestreos de las áreas de estudio. Cada transecto fue correctamente georeferenciado. El marcaje de los transectos se realizó durante el día para proseguir con el muestreo nocturno en los mismos. Los muestreos nocturnos se realizaron con mayor énfasis, debido a que en este horario el método mencionado resulta más efectivo para la caracterización del lugar y en lo que se refiere a la herpetofauna (Pearman, Velasco & López, 1995).

Sitios de Muestreo

A continuación se presenta la tabla georeferenciada de los sitios de muestreo:

Tabla 25. Puntos de muestreo cuantitativos del Bloque Palanda

Área de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84						Tipo de hábitat
	Punto Inicial			Punto Final			
	Norte	Este	Altitud (m)	Norte	Este	Altitud (m)	
Sami	299918	9933005	324	300132	9933073	319	Bosque secundario
Llumpak	302180	9930262	299	302123	9930129	280	Bosque secundario
Yuca Sur 13	299756	9942209	282	299532	9942183	283	Bosque Secundario
Primavera	307457	9948015	265	307472	9947964	253	Bosque secundario, estero
Yuca Sur 11	303108	9942935	319	303191	9943224	290	Bosque Secundario en buen estado de conservación
Área Sensible Yuca sur 13	302228	9942568	251	NA*	NA*	NA*	Vertiente de agua

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 26. Puntos de muestreo cualitativos del Bloque Palanda

Área de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84				Plataforma	Altitud	Tipo de hábitat
	Punto de Inicio		Punto final				
	Norte	Este	Norte	Este			
POA-1	307375	9948401	307320	9948024	Primavera	241	Bosque secundario y área intervenida
POA-2	302828	9934875	303073	9935209	Palanda 2	311	Bosque Secundario en regeneración y área intervenida
POA-3	303319	9936514	303675	9936688	Palanda 4	285	Área intervenida con una cortina de árboles
POA-4	302716	9938775	302979	9938474	Palanda 5	305	Bosque Secundario y área intervenida
POA-5	302670	9938030	303006	9937747	Palanda 1- Estación	317	Bosque secundario, pantano y área intervenida
POA-6	302998	9939894	303247	9940218	Yuca sur 19	277	Bosque secundario, área intervenida y pastizal
POA-7	303147	9940503	303513	9940672	Yuca sur 12	269	Bosque Secundario en regeneración
POA-8	303450	9940962	303407	9941402	Yuca sur 14	274	Bosque Secundario en regeneración
POA-9	302861	9943541	303058	9943214	Yuca sur 4	289	Área intervenida y pastizal
POA-10	302304	9942665	302153	9942299	Yuca sur 1	266	Bosque Secundario, área intervenida, zonas anegadas
POA-11	303261	9942481	303339	9942898	Yuca sur 2	291	Bosque secundario y área intervenida
POA-12	302948	9941286	303033	9940988	Yuca sur 15	261	Pastizal
POA-13	299944	9932858	300349	9932843	Sami	318	Bosque secundario

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Identificación (Fase de Campo y gabinete).—Los especímenes capturados fueron

identificados, fotografiados y posteriormente liberados en el campo. Para la identificación taxonómica se utilizaron guías, descripciones y claves taxonómicas de Duellman (1978), Rodríguez & Duellman (1994), Vitt & De la Torre (1996). Los cantos de ranas grabados en cinta de audio fueron identificados en base a la guía de cantos de ranas de Read (2000) y AmphibiaWebEcuador (Ron *et al*, 2014) y ReptiliaWebEcuador (Torres *et al*, 2014). Se utilizó la nomenclatura taxonómica de AmphibiaWebEcuador (Ron *et al*, 2014) para anfibios y ReptiliaWebEcuador (Torres *et al*, 2014) para los reptiles.

Análisis estadístico.—Para el análisis estadístico en cuanto a riqueza y abundancia de especies en el área de estudio se realizó una curva de dominancia-diversidad y una curva de acumulación (rarefacción), que constituyen una forma gráfica de expresar la composición de especies en un ambiente natural o seminatural (Magurran, 1987).

Riqueza: El término riqueza hace referencia al número de las especies que integran la comunidad. Se la representa como (N).

Abundancia Total: Abundancia se refiere al número de individuos por especie que se encuentran en la comunidad. La abundancia total de especies no es más que la sumatoria total de todos los individuos que han sido registrados en un estudio. Se lo representa como (ni).

Abundancia Relativa: Para analizar la abundancia relativa se obtuvo la proporción de individuos por cada especie (Pi):

$$P_i = n_i / N$$

Donde:

n_i = número de individuos por especie.

N = número total de individuos.

Diversidad

Curvas de acumulación de especies: Se utiliza para estimar el número de especies esperadas a partir de un muestreo. Muestra cómo el número de especies se va acumulando en función del número acumulado de muestras. Es útil al momento de tener un problema de submuestreo, pues los valores extrapolados o la riqueza esperada se puede utilizar como una medida de la diversidad alfa.

Índices de diversidad.—Cuando se cuantifica la diversidad, hay que tener en cuenta tres componentes: la riqueza, la abundancia y la equitabilidad. Además, factores como la intensidad del muestreo, la relación área/ N^0 de especies y los efectos del investigador.

El análisis de diversidad siguió la actual metodología de Chao and Shen (2005) con el programa SPADE, quienes aplican el concepto de “Diversidad Real o Verdadera” con ordenes de 0 a 2. El orden 1 implica el uso del Índice Exponencial de Shannon, con el estimador MLE. Es importante recordar que los índices solamente son la relación entre riqueza y abundancia de especies que están representadas en una muestra. Los valores altos indican mayor diversidad (Chao & Shen, 2005). Este índice estima el número de especies esperadas considerando la relación entre el número de especies representadas por un individuo (singletons) y el número de especies representadas por dos individuos en las muestras (doubletons).

Índice de diversidad: Índice de Diversidad de Shannon: Se calculará el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), por transecto con el fin de determinar cuál de éstos es el más diverso en cuanto a número de especies se refiere. La fórmula de este índice es: $H' = - \sum p_i \ln p_i$; donde p_i es la proporción de individuos de la especie i divididos para el número total de individuos de la muestra (N), \ln es el logaritmo natural de p_i . El valor de la fórmula describe una población infinitamente larga y resulta en el promedio de Diversidad por especie.

La medida de diversidad aplicada corresponde al índice de Shannon ($H' = - \sum P_i \log_n p_i$), el cual está basado en la abundancia proporcional de especies, considerando que una comunidad es más diversa mientras mayor sea el número de especies que la compongan y menor dominancia presenten una o pocas especies con respecto a los demás (Magurran, 1987; Franco-López *et*

al., 1985).

Tabla 27. Rangos de diversidad del Índice de Shannon

Rango	Descripción
0 -1.5	Diversidad Baja
1.6 – 3.4	Diversidad Media
> 3.5	Diversidad Alta

Fuente: Magurran 1987.

Índice de Diversidad de Simpson: Este índice parte del supuesto de que un sistema es más diverso cuanto menos dominancia de especies hay, y su distribución es más equitativa. En ecología, éste es también usado para cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Toma un determinado número de especies presentes en el hábitat y su abundancia relativa. El índice de Simpson representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie. El índice de Simpson fue propuesto por el británico Edward H. Simpson (1949).

La fórmula para el índice de Simpson es:

$$D=1- \sum (pi)^2$$

Donde:

i=1

D=índice de diversidad Simpson.

Pi= proporción de individuos de la especie en la comunidad.

Este índice concede poca importancia a especies no abundantes.

Índices de Similitud.— Expresa el grado de semejanza en composición de especies y sus abundancias en dos muestras (comunidades).

Índice de similitud de Jaccard: La diversidad Beta (β), se evaluó empleando el Índice de similitud de Jaccard:

$$J= c / a + b - c$$

Donde:

a = número de especies para la muestra 1.

b = número de especies para la muestra 2.

c = número de especies compartidas entre la muestra 1 y 2.

Cuando:

Mayor a 75%= Similitud alta

60-75% = Similitud media

Menos a 60% = Similitud baja

Índice de Bray Curtis: Índice de Bray-Curtis.- El índice de Bray y Curtis (1957), es uno de los más ampliamente utilizados en la ecología cuantitativa actual y sus expresiones de similitud y disimilitud son:

$$S_{jk} = 2 \sum \min (X_{ij} , X_{ik}) / \sum \min (X_{ij} , X_{ik})$$

Donde:

B = medida de Bray-Curtis entre las muestras j y k

= número de individuos de la especie i en la muestra j

= número de individuos de la especie i en la muestra k

S = número de especies

Índices de conservación.—El estado de conservación para las especies de anfibios y reptiles fue determinado en base a la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2014).

Adicionalmente, para los anfibios se utilizó el criterio de conservación propuesto por Ron *et al.*

(2011); y para los reptiles se utilizó La Lista Roja de los Reptiles del Ecuador elaborada por Carrillo *et al.* (2005).

Los criterios de patrones de distribución, estado de conservación y endemismo de las especies fueron revisados en la base de datos del Global Amphibians Assessment (IUCN, 2012) y Reptil Data Base (Uetz, 2000-2006).

Especies amenazadas y endémicas: El estado de amenaza para cada especie se establece de acuerdo a la lista roja de la IUCN (2013) para los anfibios. Mientras que para el estado de endemismo se usó la información proporcionada por la Amphibia Web Ecuador (Ron *et al.* 2014).

Especies sensibles: Stotz *et al.* (1996) menciona tres criterios para valorar la sensibilidad de una especie de acuerdo al tipo del hábitat. Las especies de baja sensibilidad son aquellas que pueden adaptarse con facilidad a ambientes alterados; especies de mediana sensibilidad son aquellas que pueden encontrarse en bosques en buen estado de conservación y en zonas alteradas; por último, las especies de alta sensibilidad son aquellas que se encuentran generalmente en bosques en buen estado de conservación.

Clasificación de la sensibilidad (Modificado de Stotz *et al.* 1996):

- Sensibilidad Baja: zonas alteradas o todos los hábitats.
- Sensibilidad Media: bosque primario y secundario.
- Sensibilidad Alta: bosque primario.

Especies indicadoras: Para la selección de especies bioindicadoras se utilizan los criterios de Halffter *et al.* (2001) que pueden ser aplicados para el desarrollo de programas de monitoreo.

Dichos criterios ayudan a identificar especies o grupos de especies (gremios) que permitan evaluar los impactos provocados por las actividades humanas, a través de cambios temporales y espaciales en sus poblaciones. Para estas especies indicadoras se realizan estimaciones comparativas de su abundancia y distribución en áreas naturales y en zonas de disturbio humano. Las especies o grupos de especies indicadoras se identifican de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Se presenta en un amplio rango geográfico,
2. Patrones de respuesta reflejados en otros taxa,
3. Historia natural bien conocida,
4. Fácil observación y manipulación,
5. Taxonomía bien conocida y estable,
6. Especialización al hábitat.

El cálculo se realiza sumando la puntuación de los criterios que el taxón satisfizo y comparándolo con el valor máximo hipotético. Con los valores sugeridos el valor máximo es: $1+2+3+4+5+6 = 21 = 100\%$. Si no se cumple el criterio de fácil observación y manipulación, con valor de 4, entonces el puntaje es: $1+2+3+5+6 = 17 = 80.95\%$.

El resultado en porcentaje puede incluirse en una de las siguientes categorías:

- > 90% = Muy buen indicador,
- 75-89% = Buen indicador,
- < 74% = No se sugiere como indicador.

Patrones de actividad: Los patrones de actividad fueron divididos en Diurno umbrófilo y Diurno heliófilo, y Nocturno. Adicionalmente para la categorización del sustrato se lo realizó de la siguiente manera Terrestre, Arbóreo, Fosorial para todas las especies de anfibios y reptiles (Urbina-Cardona, J & V. Reynoso, 2005).

Modos Reproductivos: Los anfibios, especialmente los anuros, exhiben una gran diversidad de modos reproductivos. Haddad & Prado (2005) propuso 39 modos reproductivos en los anuros

(ranas y sapos).

Tabla 28. Modos reproductivos de la comunidad de Anuros.

Modo reproductivo (anfibios)	Descripción
HUEVOS ACUÁTICOS	
Huevos depositados en agua	
Modo 1	Huevos y renacuajos exotróficos en agua léntica
Modo 2	Huevos y renacuajos exotróficos en agua lótica
Modo 3	Huevos y estadios larvales tempranos en cámaras subacuáticas construidos
Modo 4	Huevos y estadios larvales tempranos en cuencas naturales o construidos; subsecuente inundación, renacuajos exotróficos en pozas o esteros
Modo 5	Huevos y estadios larvales tempranos en nidos subterráneos construidos; subsecuente inundación, renacuajos exotróficos en pozas o esteros
Modo 6	Huevos y renacuajos exotróficos en agua, en huecos de árboles o en plantas aéreas
Modo 7	Huevos y renacuajos endotróficos
Modo 8	Huevos y renacuajos endotróficos en agua, en huecos de árboles o plantas aéreas
Modo 9	Huevos depositados en agua corriente y mantenidos por la hembra; el desarrollo completo de los huevos y renacuajos se desarrolla en el estómago. Huevos en nido de burbuja
Modo 10	Nido de burbuja flotante en pozas, renacuajos exotróficos en pozas.
Huevos en nido de espuma (acuático)	
Modo 11	Nidos en espuma flotantes en pozas, renacuajos exotróficos en pozas
Modo 12	Nido en espuma flotantes en pozas; renacuajos exotróficos en corriente
Modo 13	Nido en espuma sobre agua acumulada en bases de construcciones; renacuajos exotróficos en pozas
Modo 14	Nido en espuma sobre agua acumulada sobre bromélias; renacuajos exotróficos en pozas.
Huevos en el interior del dorso de la hembra acuática	
Modo 15	Huevos eclosionan en renacuajos exotróficos
Modo 16	Huevos eclosionan en ranitas
HUEVOS TERRESTRES O ARBÓREOS (NO EN AGUA)	
Huevos en el suelo, rocas o troncos	
Modo 17	Huevos y renacuajos tempranos en nidos excavados; subsecuente son llevados por una inundación; renacuajos exotróficos en pozas y agua corriente
Modo 18	Huevos en tierra o roca sobre el agua; una vez que eclosionan, son movidos los renacuajos exotróficos por el agua
Modo 19	Huevos en rocas húmedas, en cuevas rocosas o en raíces de árboles sobre el agua; renacuajos exotóxicos semiterrestres que viven en rocas o en cuevas en agua o en combinación con agua y tierra
Modo 20	Huevos que eclosionan en renacuajos exotróficos que son llevados por el adulto hacia el agua
Modo 21	Huevos que eclosionan en renacuajos endotróficos que completan su desarrollo en el nido
Modo 22	Huevos que eclosionan en renacuajos endotróficos donde completa sus desarrollo en el dorso de un adulto
Modo 23	Desarrollo directos de los huevos terrestres
Huevos arbóreos	
Modo 24	Huevos eclosionan en renacuajos exotróficos que son llevados a agua lénticas
Modo 25	Huevos eclosionan en renacuajos exotróficos que son llevados a aguas lóticas
Modo 26	Huevos eclosionan en renacuajos exotróficos que se desarrollan en cavidades de árboles llenados por agua
Modo 27	Huevos eclosionan en ranitas
Huevos en nido de espuma (terrestre o arbóreo)	
Modo 28	Nidos en espuma en el piso húmedo; subsecuente en inundación ; renacuajos exotróficos en pozas
Modo 29	Nido en espuma con huevos y larvas que se guardan en las bases; subsecuente inundación; renacuajos exotróficos en pozas o agua corriente
Modo 30	Nido de espuma con huevos y larvas se guardan en nidos subterráneos; subsecuente inundación, renacuajos exotróficos en pozas
Modo 31	Nidos en espuma con huevos y larvas almacenadas en nidos subterráneos; subsecuente inundación, renacuajos exotróficos en agua corriente
Modo 32	Nidos de espuma en cuevas subterráneas construidas, completa su desarrollo los renacuajos endotróficos en el nido
Modo 33	Nido de espuma arbóreo, eclosionan los renacuajos en gotas en pozas o agua corriente.
Huevos llevados por un adulto	

Modo 34	Huevos son cargados en la patas por los machos, renacuajos exotróficos en pozas
Modo 35	Huevos cargados en el dorso de la hembra; renacuajos exotróficos en pozas
Modo 36	Huevos cargados en el dorso de la hembra; renacuajos endotróficos en bromélias o bambú
Modo 37	Huevos cargados en el dorso de la hembra; desarrollo directo en ranitas.
Huevos retenidos en oviductos	
Modo 38	Ovovivíparo; nutrición es provista por la yema
Modo 39	Vivíparo; nutrición provista por secreciones del oviducto
Modo Reproductivo (reptiles)	Descripción
Ov	Ovíparo, producen huevos pero permanecen dentro del cuerpo de la hembra hasta que el embrión está completamente desarrollado
Vv	Vivíparo, desarrollo completo del embrión dentro del cuerpo de la madre
Ovo	Ovovivíparo, depósito de huevos en el medio externo donde completa el desarrollo antes de la eclosión

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Esfuerzo de muestreo

En la tabla siguiente, se demuestra el esfuerzo hombre-hora para el muestreo de herpetofauna realizado en el estudio. Se realizaron un total de 20 horas de esfuerzo de muestreo por transecto. En total se efectuaron 100 horas/ hombre en los muestreos.

Tabla 29. Horas de Esfuerzo Empleadas para el Muestreo Cuantitativo de Herpetofauna

Punto de muestreo	Tipo de muestreo	Técnica de muestreo	Número de observadores	Número de días	Número de Horas	Esfuerzo Total
Llumpak	Cuantitativo	Transecto lineal	1	2	10	20
Sami	Cuantitativo	Transecto lineal	1	2	10	20
YS 13	Cuantitativo	Transecto lineal	1	2	10	20
Primavera	Cuantitativo	Transecto lineal	1	2	10	20
YS 11	Cuantitativo	Transecto lineal	1	2	10	20

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

ICTIOFAUNA

Descripción de los sitios de muestreo

Tabla 30. Coordenadas de los puntos de muestreo en el Campo Palanda

Código de la muestra	Área de muestreo	Tipo de Hábitat	Coordenadas UTM		Altura
			Este	Norte	
PM 01 Sami 1-2	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido y cultivos.	299946	9932828	289 m.s.n.m.
PM 02 Pal 2	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido y cultivos	302973	9934810	305 m.s.n.m.
PM 03 Pal 3	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido y cultivos	303086	9937222	287 m.s.n.m.
PM 04 Pal 4	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido y cultivos	303380	9936488	269 m.s.n.m.
PM 05 Yuca sur 2	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido y cultivos	302874	9942887	282 m.s.n.m.
PM 06 Yuca sur 13	Río Sin Nombre	Bosque secundario intervenido	300116	9942308	264 m.s.n.m.
PM 07 Yuca sur 1	Estero Sin Nombre	Pastizales	302411	9942722	231 m.s.n.m.
PM 08 Pal 5	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido y cultivos	302594	9938350	296 m.s.n.m.
PM 09 Yuca sur 11	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido y pastizales	303230	9942578	248 m.s.n.m.
PM 10 Yuca 14	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido	303602	9940997	267 m.s.n.m.
PM 11 Yuca 12	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido y cultivos	303174	9940581	301 m.s.n.m.

PM 12 Yuca 15	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido	303035	9941320	269 m.s.n.m.
PM 13 Yuca 19	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido	302805	9939948	268 m.s.n.m.
PM 14 Est. Central	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido	302105	9937834	275 m.s.n.m.
PM 15 La primavera	Río Tigre	Bosque secundario intervenido	307475	9948755	234 m.s.n.m.
PM 16	Río Indillana	Bosque secundario intervenido	302379	9944343	244 m.s.n.m.
PM 17 Yuca sur 4	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido	302598	9943482	251 m.s.n.m.
PM 18 Llumpak	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido	301850	9930623	251 m.s.n.m.
PM 18 Llumpak	Estero Sin Nombre	Bosque secundario intervenido	301969	9931339	251 m.s.n.m.

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM 1: Estero sin nombre Ubicado en la parroquia Nueva Juventud. Se caracteriza por presentar aguas turbias con un ancho de 5 m y una profundidad de entre 1 m a 2 m. lecho arenoso y abundantes troncos sumergidos. Vegetación ribereña secundaria intervenida.

Foto 3. PM 01



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM 2: Estero sin nombre Ubicado en la parroquia Nueva Juventud. Se caracteriza por presentar aguas turbias con un ancho de 1 m y una profundidad de entre 10 cm a 20 cm. lecho arenoso y abundantes troncos sumergidos. Vegetación ribereña secundaria intervenida.

Foto 4. PM2



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM 3: Estero sin nombre Ubicado en la parroquia Nueva Juventud. Se caracteriza por presentar aguas turbias con un ancho de 1 m y una profundidad de entre 10 cm a 20 cm. lecho arenoso y abundantes troncos sumergidos. Vegetación ribereña secundaria intervenida.

Foto 5. PM3



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM 4: Estero S/N, Se caracteriza por presentar aguas claras con poca corriente, lecho compuesto por arena, grava y roca, ancho de 1m a 3 m, profundidad de entre 30 cm a 90cm. La vegetación ribereña es secundaria.

Foto 6. PM4



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM5: Estero S/N, Se caracteriza por presentar aguas claras con poca corriente, lecho compuesto por arena, grava y roca, ancho de 1 a 3 m, profundidad de 30 cm. La vegetación ribereña es secundaria y con potreros a los costados. Presenta bomba de agua para su captación.

Foto 7. PM5



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM 6: Río S/N, esta zona presenta vegetación ribereña abundante, este río se encontró crecido, presenta aguas turbias, el río presenta un ancho de 6m por 1m de profundidad, su agua es marrón debido a la presencia de arcilla en el fondo, su vegetación ribereña abundante.

Foto 8. PM6



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM 7: Estero S/N. Esta zona presenta vegetación ribereña escasa, el cuerpo de agua se caracterizó por presentar un caudal bajo, el cauce medía 2 metros aproximadamente y 1 m. de profundidad, el fondo del estero estaba compuesto principalmente de arena, troncos y hojarasca, el agua era turbia, en sus márgenes se observó escasa vegetación arbustiva y arbórea. Zona rodeada de potreros y ganado.

Foto 9. PM7



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM 8: Es un estero de tipo estacional con aguas claras, ancho de 3 m y profundidad de 15 cm a 50 cm. Fondo compuesto de arena, limo y rocas.

Foto 10. PM8



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM 9: Estero S/N. Es un estero con el agua represada para su captación, con aguas claras, ancho de 20 m y profundidad de 1 cm a 4 m. Fondo compuesto de arena, limo y rocas.

Foto 11. PM9



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM 10: Río sin nombre es un cuerpo de agua mediano con un ancho de 2 m a 4 m y una profundidad que varía de los 30 cm a 1 m. Es un río de mediano caudal y abundante vegetación ribereña la cual aporta gran cantidad de material alóctono.

Foto 12. PM10



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM 11: Río sin nombre es un cuerpo de agua mediano con un ancho de 5 m a 6 m y una profundidad que varía de los 30 cm a 1 m. Es un río de mediano caudal y abundante vegetación ribereña la cual aporta gran cantidad de material alóctono.

Foto 13. PM11



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM12: Estero S/N.es un cuerpo de agua mediano con un ancho de 3 m a 6 m y una profundidad que varía de los 30 cm a 1 m. Es un estero de bajo caudal y abundante vegetación ribereña la cual aporta gran cantidad de material alóctono, este estero se caracteriza por presentar una mayor proporción de piedras que de arena en su fondo, con sombra de vegetación ribereña sobre el cuerpo de agua.

Foto 14. PM12



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM13: Estero S/N es un cuerpo de agua mediano con un ancho de 3 m a 6 m y una profundidad que varía de los 30 cm a 1 m. Es un estero de bajo caudal y abundante vegetación ribereña la cual aporta gran cantidad de material alóctono, este estero se caracteriza por presentar una mayor proporción de piedras que de arena en su fondo, con sombra de vegetación ribereña sobre el cuerpo de agua.

Foto 15. PM13



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM14: Estero S/N es un cuerpo de agua mediano represada para su captación, se encuentra en la estación central tiene una profundidad que varía de los 3 m a 5 m. Es un río de mediano caudal y escasa vegetación ribereña.

Foto 16. PM14



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM15: Río tigre. Ubicado en la Parroquia La primavera, Cantón Francisco de Orellana, Provincia de Orellana. Es un cuerpo de agua mediano con un ancho de 5 m a 6 m y una profundidad que varía de los 30 cm a 1 m. Es un río de mediano caudal y abundante vegetación ribereña la cual aporta gran cantidad de material alóctono.

Foto 17. PM15



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM16: Río Indillana. Es un cuerpo de agua mediano con un ancho de 5 m a 6 m y una profundidad de 6m. Es un río de alto caudal y abundante vegetación ribereña la cual aporta gran cantidad de material alóctono, se realiza pesca para subsistencia de los moradores.

Foto 18. PM16



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM17: Estero S/N, Se caracteriza por presentar aguas claras con poca corriente, lecho compuesto por arena, grava y roca, ancho de 1 a 3 m, profundidad de 3 m. La vegetación ribereña es secundaria y con potreros a los costados.

Foto 19. PM17



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM18: Estero S/N, Se caracteriza por presentar aguas claras con poca corriente mediana, lecho compuesto por arena, grava y roca, ancho de 1 a 3 m, profundidad de 3 m. La vegetación ribereña es secundaria y con potreros y chancheras a los costados.

Foto 20. PM18



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PM19: Estero S/N, Se caracteriza por presentar aguas claras con poca corriente, lecho compuesto por arena, grava y roca, ancho de 1 m, profundidad de 30 a 60 cm. La vegetación ribereña es secundaria.

Foto 21. PM19



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fase de campo

Antes de iniciar los trabajos de campo, se revisaron mapas de cobertura vegetal de las áreas de estudio y mapas topográficos, de esta manera se establecieron los sitios de ubicación de los cuerpos de agua donde se realizó la pesca. Adicionalmente se revisaron estudios anteriores de la zona.

Los peces fueron colectados con una atarraya de 2,5 m de radio y 2 cm de medida de la malla. En los cuerpos de agua los muestreos tuvieron un intervalo de 10 intentos, siguiendo los protocolos de muestreo sugeridas por Barriga (2003, 2002, 2001), métodos comprobados en estudios ambientales.

Se utilizaron anzuelos y red de arrastre, adicionalmente, se utilizó una red tipo “D” por la facilidad de manejo, adaptando el uso de esta red para evaluar la Ictiofauna, principalmente por su efectividad en la toma de muestras en aguas poco profundas (poco caudal) y por su adaptabilidad a las irregularidades de las orillas (Roldán, 1996), con la finalidad de capturar especies de peces pequeños.

Una vez colectados los peces se tomó la longitud estándar –LE– (longitud desde la punta del hocico hasta el inicio de la aleta caudal del pez).

Las especies registradas fueron separadas en un balde para que no se repita su frecuencia y posteriormente fueron liberadas.

Atarraya. - Es una red circular a manera de disco, en un borde tiene una funda y plomos, la cuerda que sujeta la parte superior de la red se amarra a la muñeca del pescador, se la coloca

en el hombro y se la lanza a manera de disco y cubre al pez o peces que están bajo la misma, esta se sumerge hasta el fondo por los plomos que presenta y los peces que han sido capturados quedan enredados en la red. Se aplica en diversos hábitats, siempre y cuando no haya vegetación y piedras grandes donde la profundidad es de 1 metro como mínimo.

Foto 22. Pesca con atarraya



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Anzuelos. - Un anzuelo es un dispositivo para la captura de peces, y se engancha en el paladar, en la boca y muy raramente en el cuerpo del pez. Los anzuelos han sido utilizados durante siglos por los pescadores para capturar pescados frescos de agua salada. En 2005, el anzuelo fue elegido por la revista Forbes como una de las veinte principales herramientas en la historia del hombre. Los anzuelos normalmente llevan algún tipo de señuelo o cebo, todo enlazado por el hilo que conecta al pez capturado con el pescador. Hay una enorme variedad de anzuelos en el mundo de la pesca. Los tamaños, diseños, formas y materiales son variables en función de la finalidad prevista del anzuelo. Anzuelos fabricados para una amplia gama de efectos de la pesca en general a las aplicaciones son muy limitados y especializados.

Foto 23. Pesca con anzuelos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Red D.- Este método se utiliza para coleccionar especies que se encuentran en el sustrato de los cuerpos de agua.

Foto 24. Pesca con red D



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Red de arrastre.- Es una red de forma alargada que puede tener diferentes medidas. En la parte superior tiene flotadores que le permiten mantener este lado en la superficie, en la parte inferior tiene plomos que le obligan a asentarse en el fondo. Estas redes se utilizan en sitios cuyo rango máximo de profundidad es de 1.50 m, para lo cual intervienen dos personas que ingresan dentro del río y arrastran a la misma hasta la orilla sacando todos los peces que se encontraban en dicho tramo, siempre y cuando no se levanten los plomos dentro del sustrato del río, ya que de ser así los peces se podrían escapar.

Foto 25. Pesca con red de arrastre



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fase de Laboratorio

La confirmación de la identificación se realizó en Quito utilizando guías y claves de identificación: Burgess, 1989; Galvis et al., 2006; Géry, 1977; Goldstein, 1973 y Swing et al., 1989, todas las identificaciones se las realizó mediante el uso de fotografías detalladas, todos los especímenes capturados fueron devueltos a su hábitat.

Esfuerzo de Muestreo

Tabla 31. Esfuerzo de Muestreo en cada una de los Puntos de Muestreo del campo Palanda

Código	Metodología	Horas/Día	Horas/Total
PM 01	Atarraya, anzuelos, red d	2	2
PM 02	Atarraya, anzuelos, red d	2	2
PM 03	Atarraya, anzuelos, red d	2	2
PM 04	Atarraya, anzuelos, red d, red de arrastre	2	2
PM 05	Atarraya, anzuelos, red d, red de arrastre	2	2
PM 06	Atarraya, anzuelos, red d	2	2
PM 07	Atarraya, anzuelos, red d	2	2
PM 08	Anzuelos	2	2
PM 09	Atarraya, anzuelos, red d	2	2
PM 10	Atarraya, anzuelos, red d	2	2
PM 11	Atarraya, anzuelos, red d	2	2
PM 12	Atarraya, anzuelos, red d	2	2
PM 13	Atarraya, anzuelos, red d, red de arrastre	2	2
PM 14	Atarraya, anzuelos, red d	2	2
PM 15	Atarraya, anzuelos, red d, red de arrastre	2	2
PM 16	Atarraya, anzuelos, red d	2	2
PM 17	Atarraya, anzuelos, red d	2	2

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Las artes de pesca utilizadas en cada punto de muestreo nos permitirán obtener datos cuantitativos en el presente estudio.

Análisis de Información

Riqueza y Abundancia Relativa

La riqueza se refiere al número total de taxas (Clase, Orden, Familia, Género) de cada sitio de muestreo y en general del área de estudio, mientras que la abundancia relativa es el número total de individuos registrados de una taxa, dentro de un área determinada.

Diversidad (Índice de Shannon-Wiener, Diversidad de Simpson, Chao 1, Curva de acumulación de especies, Aspectos ecológicos, Nicho Trófico, Distribución vertical de la especies, Similitud Jaccard)

Índice de Diversidad de Shannon

Para el análisis estadístico, se aplicó el Índice de Diversidad de Shannon-Weaver ($H' = -\sum p_i \log p_i$), donde p_i es la proporción con que cada especie aporta al total de individuos ya que toma en cuenta los dos componentes de la diversidad número de especies y número de individuos por especie (Magurran, 1989).

Tabla 32. Interpretación Índice de Shannon

Diversidad	Índice de Shannon
Alta	3 a 4,5
Media	1,6 a 2,9
Baja	0 a 1,5

Fuente: Magurran, 1987.

Índice de Diversidad de Simpson- es una medida de Dominancia que se enfatiza en las especies más comunes y reflejan más la riqueza de especies:

$$I = \frac{1}{\sum p_i^2}$$

Donde

I = Índice de Simpson

Σ = Sumatoria

p_i^2 = Proporción de individuos elevado al cuadrado

Este índice mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una población de N individuos, que provengan de la misma especie, si una especie dada i ($i=1,2,\dots, S$) es representada en la comunidad como p_i (Proporción de individuos), la probabilidad de extraer al azar dos individuos pertenecientes a la misma especie, se denomina probabilidad conjunta [$(p_i)(p_i)$, o p_i^2]. El índice varía inversamente con la heterogeneidad si los valores del índice decrecen la diversidad crece, Cerón (2003) y Krebs (1985).

El índice de Simpson se encuentra en un rango de 0 - 1, cuando el valor se acerca a 1 se interpreta como completa uniformidad en la comunidad; mientras el valor se acerca más a cero, la comunidad es más diversa.

Tabla 33. Interpretación del Índice de Dominancia de Simpson.

Valores	Interpretación
0-0.35	Dominancia baja
0.36-0,75	Dominancia media
0.76-1	Dominancia alta

Fuente: Magurran 1987

Índice de Chao1

$$\text{Chao 1} = S + \frac{a^2}{2b}$$

Es un estimador del número de especies en una comunidad basado en el número de especies raras en la muestra (Chao, 1984; Chao y Lee, 1992; Smith y van Belle, 1984). S es el número de especies en una muestra, a es el número de especies que están representadas solamente por un único individuo en esa muestra (número de “singletons”) y b es el número de especies representadas por exactamente dos individuos en la muestra (número de “doubletons”, (Colwell, 1997; Colwell y Coddington, 1994).

Curva de Acumulación de Especies

Es una representación gráfica de la forma en que las especies van apareciendo en las unidades de muestreo, o de acuerdo con el incremento del número de individuos. Es por esto que en una gráfica de curvas de acumulación, el eje Y es definido por el número de especies acumuladas y X por el número de unidades de muestreo o incremento del número de individuos. Cuando una curva es asintótica indica que aunque se aumente el número de unidades de muestreo o de individuos muestreados, es decir, aumente el esfuerzo, no se incrementará el número de especies (Moreno y Halffter, 2000).

Aspectos Ecológicos

Las cuencas hidrográficas que se encuentran en el área de estudio se ubican en un rango altitudinal que va desde los 250 hasta los 261 msnm, a esta altura los cuerpos de agua poseen una corriente léntica y son tributarios de ríos de caudales moderados, la temperatura del agua se considera generalmente como temperada para las especies y el agua es oscura. La alimentación y hábitos alimenticios de los peces que forman parte de las comunidades ictiofaunísticas, es importante por diversas razones:

Nicho Trófico

La alimentación y hábitos alimenticios de los peces que forman parte de las comunidades ictiofaunísticas, es importante por diversas razones: 1) por una parte indican las relaciones tróficas de las diferentes especies e indirectamente un aspecto del flujo de la energía en las comunidades acuáticas, 2) por otra, indica las relaciones entre predador-presa, productor-consumidor lo que es especialmente valioso cuando existen en el ambiente otros grupos, y 3) indican las relaciones ecológicas de los organismos, lo que sirve para interpretar mejor la dinámica general de los ecosistemas acuáticos.

El **índice de Jaccard (IJ)** mide la similitud, disimilitud o distancias que existen entre dos estaciones de muestreo. Es un índice usado en ecología. La formulación es la siguiente:

$$I_j: c/(a+b-c)$$

Donde

a: es el número de especies presentes en la estación A.

b: es el número de especies presentes en la estación B.

c: es el número de especies presentes en ambas estaciones, A y B.

ENTOMOFAUNA

En el presente estudio se realizó tres (3) puntos de muestreo cuantitativos: PME1 Plataforma Llumpak, PME2 Plataforma Sami y PME3 Plataforma Yuca sur 13, donde se colocó trampas pitfall “vivas” para coleccionar escarabajos copronecrófagos, se realizó un (1) muestreo cualitativo TCE1 en la plataforma Yuca sur 11 y Yuca sur 2.

Por último se realizó treinta (30) puntos de observación debido a la alteración que presentan las

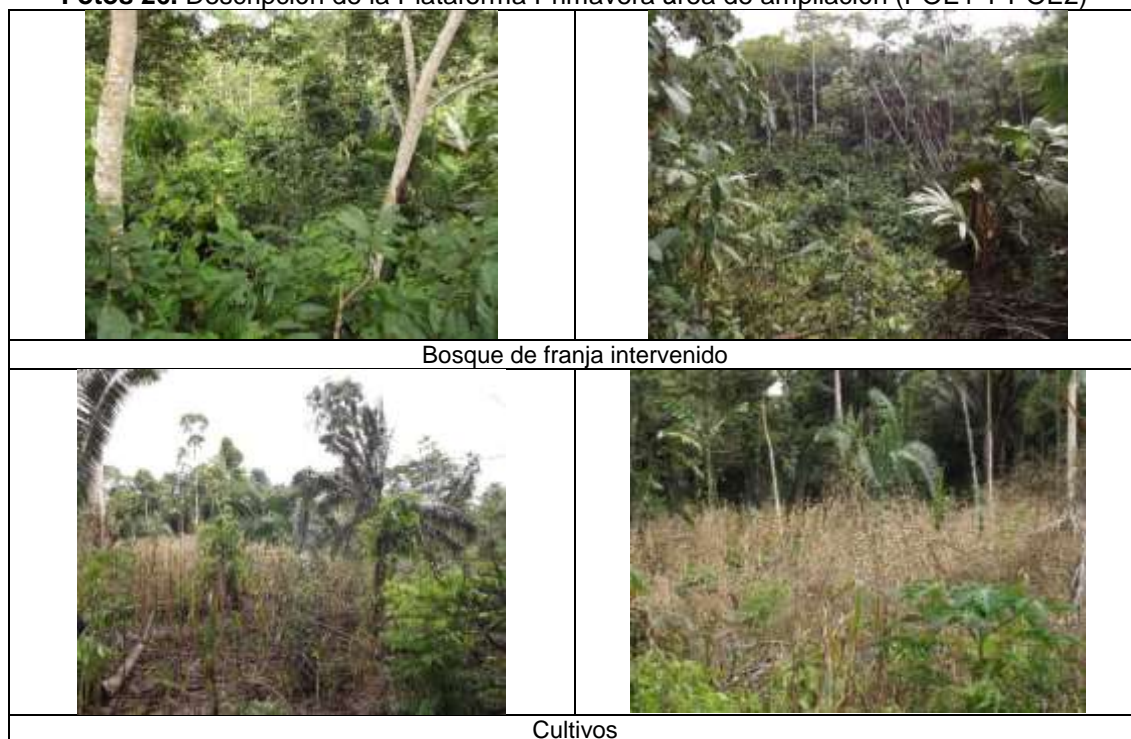
áreas de las plataformas y vías de acceso del presente estudio y se dividieron de la siguiente forma POE1 y POE2 Plataforma Primavera (ampliación): POE3 a PO9 Plataforma Llumpak (derecho de vía para línea de flujo): POE10 (Palanda 2), POE11 (Palanda 4), POE12 (Palanda 7), POE13 (Palanda 3), POE14 (Palanda 1), POE15 (Palanda 5), POE16 (Yuca Sur 19), POE17 (Yuca Sur 12), POE18 (Yuca Sur 14), POE19 (Yuca Sur 4), POE20 (Yuca Sur 1), POE21 (Yuca Sur 2): y por ultimo POE 22 a POE 30 Plataforma Yuca Sur 13 (derecho de vía para línea de flujo).

Las condiciones climáticas presentes fueron de clima lluvioso y nublado, durante la fase de muestreo.

PME0 Plataforma Primavera

En este punto cuantitativo se realizó en las posibles zonas de ampliación, se observa la gran disturbación que presentan constituida por cultivos mixtos, áreas abiertas, tala selectiva y un bosque de franja cercano muy intervenido como se observa en las siguientes fotografías.

Fotos 26. Descripción de la Plataforma Primavera área de ampliación (POE1 Y POE2)



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PLATAFORMA LLUMPAK

Se describe el punto cuantitativo realizado en la zona de ampliación de la plataforma y los puntos de observación realizados en el derecho de vía para la línea de flujo.

PME1 Palanda Llumpak (zona de ampliación)

Este punto se lo realizó en la zona de ampliación de la plataforma, colocando trampas pitfall vivas, en este punto se pudo observar un bosque secundario irregular con abundantes colinas, se observa la presencia de tala selectiva como se puede observar en las siguientes fotografías.

Fotos 27. Descripción del punto de estudio Cuantitativo Plataforma Palanda Llumpak PME1 (zona de ampliación)



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

POE3-POE4-POE5 (Plataforma Llumpak derecho de vía para línea de flujo)

Estos puntos de observación se los realizó en la vía de acceso a la plataforma, la vía ya se encuentra creada, esta lastrada con su respectivo derecho de vía, los trabajos a realizarse son de mantenimiento al DDV para la línea de flujo, en estos puntos se pudo observar la gran distribución que presenta el área, donde se observar un pequeño parche de bosque de franja secundario muy intervenido con guarumo, arbustos, zonas de pastizal y la presencia de una vivienda cercana a la vía como se puede ver en las siguientes fotografías.

Fotos 28. Descripción del derecho de vía para línea de flujo Plataforma Llumpak (POE3-POE4-PO5)





Área representada por pastizales parche de bosque de franja muy intervenido con arbustos

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

POE6-POE7 (Plataforma Llumpak derecho de vía para línea de flujo)

Estos puntos de observación se los realizó en la vía de acceso a la plataforma, en estos puntos se pudo observar la gran distribución que presenta el área, donde se observar un pequeño parche de bosque de franja secundario muy intervenido con guarumo, arbustos, zonas de pastizal y cultivos de café, la vía ya se encuentra creada, esta lastrada con su respectivo derecho de vía, los trabajos a realizarse son de mantenimiento al DDV para la línea de flujo, como se puede ver en las siguientes fotografías.

Fotos 29. Descripción del derecho de vía para línea de flujo Plataforma Llumpak (POE6-POE7)



Área representada por pastizales parche de bosque muy intervenido y cultivos de café

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

POE8 (Plataforma Llumpak derecho de vía para línea de flujo)

Este punto de observación se lo realizó en la vía de acceso a la plataforma, en este punto se pudo observar un pequeño parche de bosque secundario muy intervenido con arbustos, cultivo de cacao y zonas de pastizal este punto está ubicado en la “Y” que divide las vías hacia las Plataformas Sami y Llumpak, la vía ya se encuentra creada, esta lastrada con su respectivo derecho de vía, los trabajos a realizarse son de mantenimiento al DDV para la línea de flujo, como se puede ver en las siguientes fotografías.

Fotos 30. Descripción del derecho de vía para línea de flujo Plataforma Llumpak (POE8)



Área representada por pastizales parche de bosque muy intervenido y “Y” que lleva a Sami y Llumpak

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

POE9 (Plataforma Llumpak derecho de vía para línea de flujo)

Este punto de observación se lo realizó en la vía de acceso a la plataforma, en este punto se pudo observar la presencia de viviendas del centro poblado, este punto está ubicado en la “Y” que divide las vías hacia las Plataformas Sami y Llumpak y la vía que va hacia la plataforma Palanda 2, la vía ya se encuentra creada, esta lastrada con su respectivo derecho de vía, los trabajos a realizarse son de mantenimiento al DDV para la línea de flujo.

PME2 Palanda Sami (zona de ampliación)

En este punto se colocó trampas pitfall vivas donde se observa un remanente de bosque secundario con tala selectiva, arbustos y áreas abiertas como se puede observar en las siguientes fotografías.

Fotos 31. Descripción del segundo punto de estudio Cuantitativo Plataforma Sami PME2 (zona de ampliación)





Bosque secundario intervenido arbustos

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

PLATAFORMA YUCA SUR 13

Se describirá el punto cuantitativo realizado en la zona de ampliación de la plataforma y los puntos de observación realizados en el derecho de vía para la línea de flujo.

PME3 Yuca sur 13 (zona de ampliación)

En este punto se colocó trampas pitfall vivas donde en este punto se observa una área abierta con arbustos, un parche de bosque secundario colinado, los alrededores de esta plataforma están en regeneración ya que antes eran pastizales usados para el ganado como se puede observar en las siguientes fotografías.

Fotos 32. Descripción del tercer punto de estudio Cuantitativo Plataforma Yuca sur 13 PME3 (zona de ampliación)



Gran disturbación en el área de ampliación



Bosque secundario intervenido y arbustos

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

POE22-POE23-POE24-POE25-POE26 (Plataforma Yuca sur 13 derecho de vía para línea de flujo)

Estos puntos de observación se los realizó en la vía de acceso a la plataforma, la vía ya se encuentra creada, esta lastrada con su respectivo derecho de vía, los trabajos a realizarse son

de mantenimiento al DDV para la línea de flujo, en estos puntos se pudo observar la gran distribución que presenta el área, donde se observan un pequeño parche de bosque secundario altamente colinado, arbustos, zonas de pastizal y tala selectiva como se puede ver en las siguientes fotografías.

Fotos 33. Descripción del derecho de vía para línea de flujo Plataforma Yuca Sur 13 (POE22-POE23-POE24-POE25-POE26-POE27-POE28-POE29)



Área representada por pastizales parche de bosque muy intervenido y arbustos

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

POE30 (Plataforma Yuca Sur 13 derecho de vía para línea de flujo)

Este punto de observación se lo realizó en la vía de acceso a la plataforma, la vía ya se encuentra creada, esta lastrada con su respectivo derecho de vía, los trabajos a realizarse son de mantenimiento al DDV para la línea de flujo, este punto se encuentra en la vía a un lado de la plataforma yuca sur 01 como se puede ver en las siguientes fotografías.

Fotos 34. Descripción del derecho de vía para línea de flujo Plataforma Yuca sur 01 (POE30)



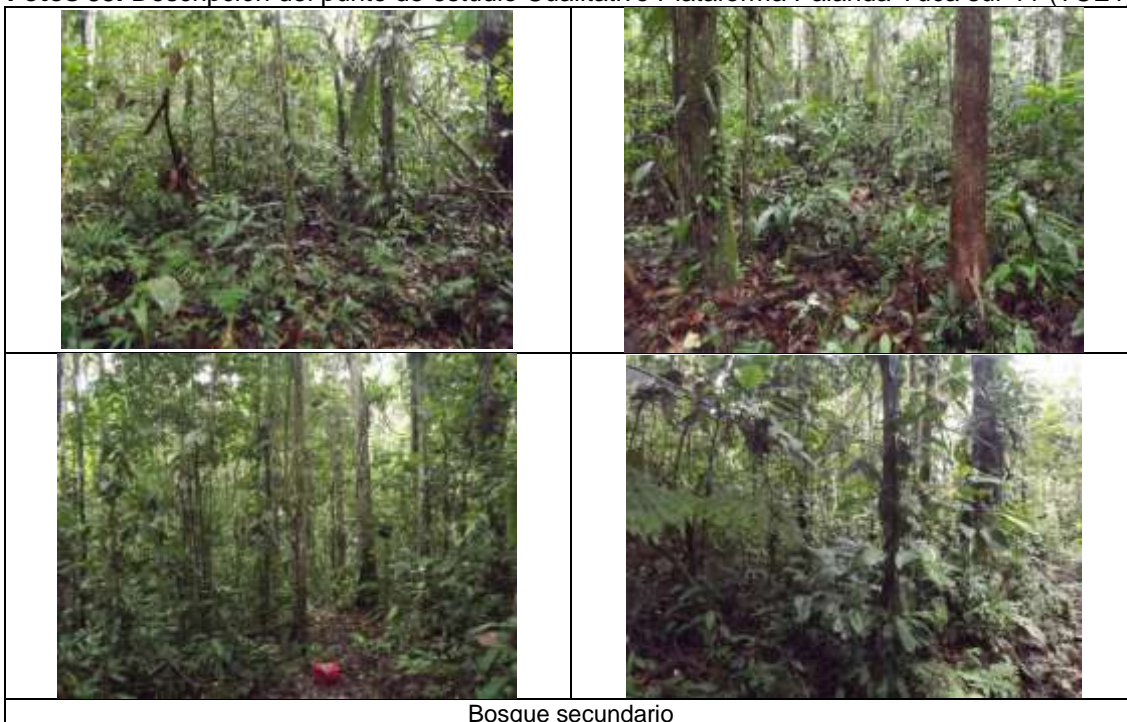
Área representada por pastizales, bosque muy intervenido

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

TCE1 Yuca sur 11

En este punto se pudo observar un remanente de bosque secundario con tala selectiva, arbustos, el terreno es irregular conformado por zonas de tierra firme y quebradas como se puede observar en las siguiente fotografías.

Fotos 35. Descripción del punto de estudio Cualitativo Plataforma Palanda Yuca sur 11 (TCE1)



Bosque secundario

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

POE10 (Palanda 2), POE11 (Palanda 4), POE13 (Palanda 3), POE16 (Yuca Sur 19), POE17 (Yuca Sur 12), POE18 (Yuca Sur 14), POE19 (Yuca Sur 4)

Estos puntos de observación se los realizó en los alrededores de las plataformas, en estos puntos se pudo observar la gran distribución que presenta el área, donde se puede observar un remanente de bosque secundario, tala selectiva, pastizal arbustos y cultivos como se puede ver en las siguientes fotografías.

Fotos 36. Descripción de los puntos de Observación Palanda 2 (POE10), Palanda 4 (POE11), Palanda 3 (POE13), Yuca Sur 19 (POE16), Yuca Sur 12 (POE17), Yuca Sur 14 (POE18), Yuca Sur 4 (POE19)



Área representada por pastizales parche de bosque muy intervenido

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

POE12 (Palanda 7)

En este punto se pudo observar Bosque de franja, arbustos pastizal, la plataforma abandonada como se puede ver en las siguientes fotografías.

Fotos 37. Descripción de los puntos de Observación Palanda 7 (POE12)



Áreas representada por pastizal y áreas abiertas

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

POE14 (Palanda 1), POE21 (Yuca sur 02)

En estos puntos se observó una franja de Bosque secundario con abundantes pendientes, además hay zonas de pastizal como se puede observar en las siguientes fotografías.

Fotos 38. Descripción del punto de Observación Palanda 1 (POE14), Yuca sur 02 (POE21)



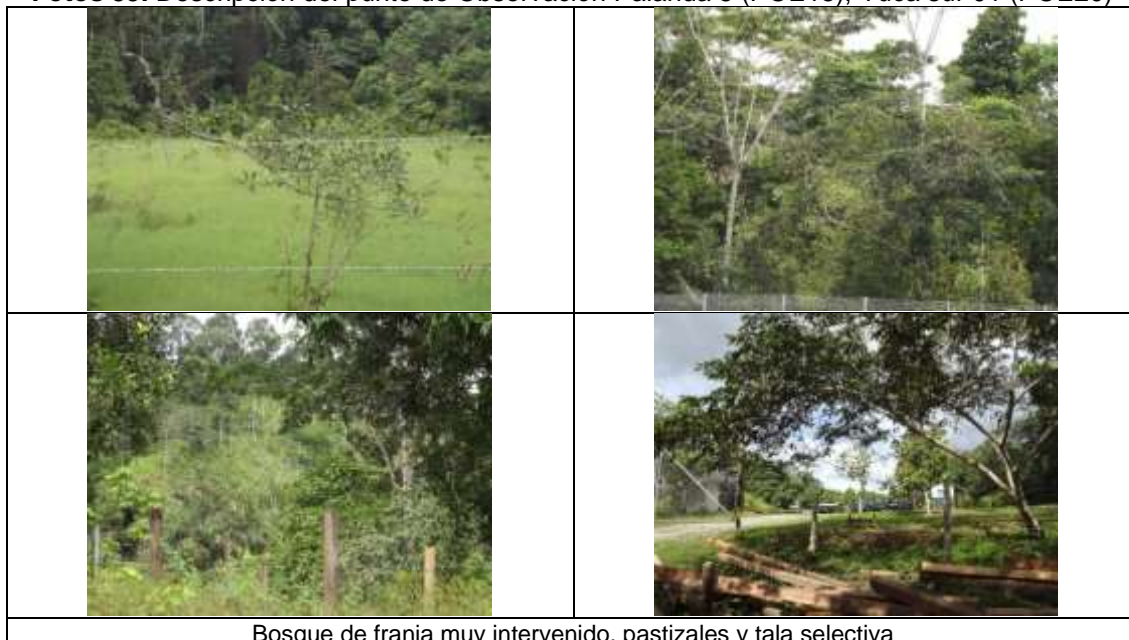
Bosque secundario intervenido con áreas abiertas y almacenamiento de tubos de crudo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

POE15 (Palanda 5), POE20 (Yuca sur 01)

En estos puntos se observó un parche de bosque secundario intervenido, vivienda, cultivos y pastizales como se puede observar en las siguientes fotografías.

Fotos 39. Descripción del punto de Observación Palanda 5 (POE15), Yuca sur 01 (POE20)



Bosque de franja muy intervenido, pastizales y tala selectiva

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Metodología Aplicada

Tipo y justificación válida de la metodología aplicada

Para conocer el estado de conservación en las plataformas a ampliarse puntos de muestreo cuantitativos (PME) se usó a la población de escarabajos copronecrófagos, en la plataforma con

bosque secundario se usó transectos cualitativos (TCE) y de puntos de observación puntual (POE) en las plataformas muy alteradas y de igual forma en las vías de acceso, estas técnicas utilizadas son técnicas estándar con resultados fiables que dan buenos resultados al momento de su aplicación, como se describe a continuación.

Para coleccionar escarabajos copronecrófagos como técnica cuantitativa se utilizó a las trampas Pitfall vivas, que consiste en colocar 24 tarrinas enterradas de manera que la boca quede a nivel de la superficie del suelo con un techo, que impide que el agua ingrese y los insectos se escapen, estas trampas fueron cebadas con excremento humano (Carvajal *et al*, 2011) modificado de (Peck y Howden, 1984) en un total de 12 y 12 tarrinas cebadas con carroña (pescado y camarón); (Carvajal *et al*, 2011) modificado de (Lobo *et al*, 1988); (Halffter *et al*, 1993), como se observa en las siguientes fotografías.

Las especies registradas de otras clases de insectos mediante el uso de la red entomológica fueron fotografiadas in situ y posteriormente fueron liberadas, ningún espécimen fue sacrificado mediante esta metodología al ser una metodología no mortal (Carvajal *et al*, 2011).

Fotos 40. Metodología Cuantitativa aplicada trampas pitfall vivas



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se dejó actuar las trampas por un periodo de 48 horas, siendo revisadas cada día y retiradas al cumplir el periodo de 2 días, las muestras obtenidas se sometieron a una limpieza preliminar in situ, posteriormente las muestras fueron pre identificadas y fotografiadas en el campo para posteriormente ser liberadas.

Como método cualitativo se utilizó transectos de observación registrando las familias de los insectos presentes en el transecto realizado, con la ayuda de una red entomológica, por registro visual y fotográfico, donde los insectos coleccionados fueron registrados y liberados posteriormente (Carvajal *et al*, 2011).

Fotos 41. Metodología Cualitativa aplicada.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

La segunda técnica cualitativa utilizada fue puntos de Observación (POE) para caracterizar de forma puntual las plataformas de estudio y las vías de acceso, esta metodología se la aplica en

zonas altamente disturbadas que no son viables para aplicar métodos cuantitativos o recorridos cualitativos.

Las coordenadas de ubicación del punto de muestreo Cuantitativo, transectos cualitativos y puntos de observación establecidos para el estudio de la Entomofauna terrestre se observan en la siguiente tabla.

Tabla 34. Ubicación geográfica de los puntos de estudio

Código de muestra	Coordenadas UTM			Área de muestreo	Tipo de Hábitat	Tipo de Muestreo
	Este	Norte	M.S.N.M			
PME0	9932828	9932828	255 m.s.n.m	Plataforma Primavera	Parche de bosque de franja con pantano, maíz y palma africana	Muestreo cuantitativo
	9934809,75	9934809,75	254 m.s.n.m			
PME1	INICIO 302320	INICIO 9930150	321 m.s.n.m	Plataforma Llumpak	Bosque secundario con tala selectiva	Muestreo cuantitativo, trampas pitfall vivas
	FIN 302088	FIN 9930214	294 m.s.n.m			
POE3	301939	9930413	279 m.s.n.m	Plataforma Llumpak derecho de vía para línea de flujo	Bosque de franja secundario, pastizal, arbustos, guarumo, vivienda	Muestreo cualitativo, punto de observación puntual
POE4	301921	9931041	283 m.s.n.m			
POE5	302019	9931561	279 m.s.n.m			
POE6	302240	9932242	279 m.s.n.m			
POE7	302105	9933494	279 m.s.n.m			
POE8	302150	9934330	279 m.s.n.m			
POE9	302371	9935140	265 m.s.n.m			
PME2	INICIO 303112	INICIO 9942912	293 m.s.n.m	Plataforma Sami	Bosque secundario, pastizal	Muestreo cuantitativo, trampas pitfall vivas
	FIN 302912	FIN 9942943	296 m.s.n.m			
PME3	INICIO 29969	INICIO 9942090	287 m.s.n.m	Yuca sur 13	Rastrojo con tala selectiva y arbustos	Muestreo cualitativo, punto de observación puntual
	FIN 299597	FIN 9942304	271 m.s.n.m			
POE22	299892	9942272	266 m.s.n.m	Yuca Sur 13 derecho de vía para línea de flujo	Bosque secundario colinado, arbustos, pastizal, tala selectiva	Muestreo cualitativo, punto de observación puntual
POE23	300024	9942328	259 m.s.n.m			
POE24	300244	9942318	260 m.s.n.m			
POE25	300996	9942402	309 m.s.n.m			
POE26	301309	9942511	260 m.s.n.m			
POE27	301665	9942473	260 m.s.n.m			
POE28	301914	9942573	255 m.s.n.m			
POE29	302183	9942588	261 m.s.n.m			
POE30	302427	9942647	268 m.s.n.m			
TCE1	INICIO 302909	INICIO 9942870	293 m.s.n.m		Yuca sur 11	
	FIN 302762	FIN 994286	296 m.s.n.m			
POE10	302851,56	9934916,08	318 m.s.n.m	Palanda 2	Bosque secundario, tala selectiva, pastizal arbustos y	Muestreo cualitativo,

POE11	303361,02	9936469,34	290 m.s.n.m	Palanda 4	cultivos	punto de observación puntual
POE12	302611,24	9936776,36	338 m.s.n.m	Palanda 7	Bosque de franja, arbustos pastizal, plataforma abandonada	
POE13	302893,20	9937317,41	300 m.s.n.m	Palanda 3	Bosque secundario, tala selectiva, pastizal arbustos y cultivos	
POE14	302975	9930048	295 m.s.n.m	Palanda 1	Bosque secundario, pastizal y cultivos	
POE15	302723	9938775	309 m.s.n.m	Palanda 5	Bosque secundario, plantaciones ornamentales, almacenamiento de tubos de crudo	
POE16	302935,94	9939953,72	278 m.s.n.m	Yuca Sur 19	Bosque secundario, tala selectiva, pastizal arbustos y cultivos	
POE17	303172,60	9940511,89	289 m.s.n.m	Yuca Sur 12		
POE18	303462,24	9940947,26	271 m.s.n.m	Yuca Sur 14		
POE19	302952,05	9943594,27	296 m.s.n.m	Yuca Sur 4		
POE20	302306	9942661	268 m.s.n.m	Yuca Sur 1	Presenta parche de bosque secundario intervenido, vivienda, cultivos y pastizales	
POE21	303257,45	9942502,46	283 m.s.n.m	Yuca Sur 2	Bosque secundario, pastizal y cultivos	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Metodología de identificación

Fase de campo:

Los escarabajos copronecrófagos colectados mediante la técnica de trampas pitfall vivas se sometieron a una limpieza preliminar in situ, fueron identificadas en el campo con la ayuda de guías visuales (Carvajal *et al*, 2011) y por conocimiento propio, donde se las identifico por géneros y especies, se fotografió in situ las especies colectadas posteriormente fueron liberadas. En los transectos de observación cualitativos con la ayuda de una cámara fotográfica o por registro visual se registró a las especies de insectos presentes en el punto de estudio, se registró las coordenadas del respectivo punto de estudio.

Fase de laboratorio:

Por medio de las fotografías obtenidas en el campo se las reviso nuevamente con la ayuda de guías, de escarabajos del Ecuador (Carvajal *et al*, 2011) para los escarabajos copronecrófagos, para los lepidópteros se usó la guía de Ecología de Mariposas del Ecuador (Silva. 2011) y por conocimiento propio, por ultimo para los insectos en general se usó las guías digitales de Field Museum, finalmente se registró las especies obtenidas y se realizó el informe.

Análisis estadísticos utilizados

El procesamiento de la información se realizó a través del análisis de riqueza, abundancia y diversidad de los datos obtenidos en base a la metodología establecida para la evaluación de los insectos de las diferentes áreas de estudio del proyecto propuesto.

- **Riqueza:** Número total de especies registradas en el área de estudio (Moreno, 2001).
- **Abundancia Total:** Determinado como el número total de individuos registrados en toda el área. (Moreno, 2001).
- **Abundancia Relativa:** Se determina como la proporción de individuos de una especie obtenidos en un determinado sitio. (n_i/N , donde n_i es el número de individuos de una

especie y N el número total de individuos del sitio): (Moreno, C. E. Y G. Halffter. 2000).

- **Diversidad:** La diversidad es el grado de reemplazamiento de especies o cambio biótico a través de gradientes ambientales (Whittaker, 1972). La medición de la diversidad está basada en proporciones o diferencias (Magurran, 1988). Estas proporciones pueden evaluarse con base en índices o coeficientes de similitud, de disimilitud o de distancia entre las muestras a partir de datos cualitativos (presencia ausencia de especies) o cuantitativos (abundancia proporcional de cada especie medida como número de individuos, biomasa, densidad, cobertura, etc.), o bien con índices de diversidad propiamente dichos (Magurran, 1988; Wilson y Shmida, 1984).

Curva de acumulación de especies

Es una representación gráfica de la forma en que las especies van apareciendo en las unidades de muestreo, o de acuerdo con el incremento del número de individuos. Es por esto que en una gráfica de curvas de acumulación, el eje Y es definido por el número de especies acumuladas y X por el número de unidades de muestreo o incremento del número de individuos. Cuando una curva es asintótica indica que aunque se aumente el número de unidades de muestreo o de individuos muestreados, es decir, aumente el esfuerzo, no se incrementará el número de especies (Moreno, C. E. Y G. Halffter. 2000).

Análisis no paramétrico Chao1

$$\text{Chao 1} = S + a^2 * 2 b$$

Es un estimador del número de especies en una comunidad basado en el número de especies raras en la muestra (Chao, 1984; Chao y Lee, 1992; Smith y van Belle, 1984). S es el número de especies en una muestra, a es el número de especies que están representadas solamente por un único individuo en esa muestra (número de "singletons") y b es el número de especies representadas por exactamente dos individuos en la muestra (número de "doubletons"). (Colwell y Coddington, 1994).

Índices de diversidad

Índice de Diversidad de Shannon: $H' = - \sum p_i \ln p_i$ expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev y Penev, 1995). Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Magurran, 1988).

Índice de Diversidad de Simpson: $\lambda = \sum p_i^2$ Donde: P_i = abundancia proporcional de la especie i, es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974). Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como $1 - \lambda$ (Lande, 1996).

Índice de equidad (J). Expresa el grado de realización de una comunidad, comparando la diversidad real de la misma con la diversidad máxima posible. Su fórmula es $J = H' / H_{\max}$ donde H' es la diversidad calcula según el índice Shannon y H_{\max} es la diversidad máxima posible, el valor de J es máximo cuando es igual a 1 ($J=1$).

Índices de conservación

No existen publicaciones o estudios que permitan el uso de índices de conservación mediante el uso de insectos.

Índice comparativo

Coeficiente de similitud Jaccard

Donde:

a= número de especies en el sitio A

b= número de especies en el sitio B

c= número de especies presentes en ambos sitios A y B, es decir que están compartidas

El rango de este índice va desde cero (0) cuando no hay especies compartidas, hasta uno (1) cuando los dos sitios comparten las mismas especies. Este índice mide diferencias en la presencia o ausencia de especies

Análisis clúster: El análisis clúster (similitud Jaccard) es un conjunto de técnicas multivariantes utilizadas para clasificar a un conjunto de individuos en grupos homogéneos, de dos muestras independientes, dado así las similitudes entre dos puntos de estudio, relacionando el número de especies compartidas con el número total de especies exclusivas

Índice de similitud de Bray-Curtis

El análisis de Bray Curtis nos permite conocer la afinidad entre dos estación de muestreo basándonos en la sumatoria menor de ambos sitios vs las abundancias totales de cada sitio, basándonos en La disimilitud de Bray-Curtis está obligado entre 0 y 1, donde 0 significa que los dos sitios tienen la misma composición (es decir que comparten todas las especies), y 1 significa que los dos sitios no comparten ninguna especie (Bray, R. & Curtis, T.1957)

MACROINVERTEBRADOS

Fase de campo

La toma de macroinvertebrados acuáticos se realizó mediante el uso de una Red D cual consta de una red triangular sujeta a un mango de madera con una malla de 300 u. de luz y una boca de entrada de 30 cm de diámetro (Roldan, 1992).

La muestra se toma en las orillas o en el curso del cuerpo de agua removiendo la vegetación o el sustrato tratando de abarcar todos los microhábitats posibles en un transecto de 50 m donde se realizaron 20 repeticiones.

Luego se vacía el contenido de la red en un cedazo para retirar los excesos de lodo, arena y vegetación. Posteriormente se retiran los macroinvertebrados con la ayuda de pinzas entomológicas las cuales ayudan a preservar las características fisiológicas y anatómicas de los especímenes (Frasco Plástico) (Ramírez A., 2010. Ramírez y Roldan, 2008), los mismos fueron identificados en campo con la ayuda de un estereomicroscopio y claves dicotómicas.

Establecimiento de los puntos de muestreo

Yuca Sur 01 - PYS01

Posee un metro de ancho con una profundidad que varía entre 0,5 y 1,5 metros, con aguas color marrón y de velocidad lenta; con un fondo arenoso pedregoso con abundante materia orgánica en suspensión, la vegetación de ribera ha sido reemplazada por pastizal.

Foto 42. Estación de Muestreo PYS01



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Yuca Sur 04 - PYS02

Posee un metro de ancho con una profundidad que varía entre 0,3 y 0,7 metros, con aguas claras con corriente media, el cauce está compuesto por arena, arcilla y piedras. Se puede apreciar la presencia de poca necromasa con la presencia de troncos medianos en el canal, la vegetación circundante al cuerpo de agua es de pastizal.

Foto 43. Estación de Muestreo PYS02



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Yuca Sur 12 - PYS03

Presenta entre uno y dos metros de ancho con una profundidad que fluctúa entre 0,1 a un metro, con aguas cristalinas con una velocidad media; presenta un fondo arenoso con piedras pequeñas y poca hojarasca, la vegetación de ribera presenta un pequeño remanente de bosque en regeneración seguido por una zona de cultivos de café y cacao.

Foto 44. Estación de Muestreo PYS03



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Yuca Sur 13 - PYS04

Posee 10 metros de ancho con una profundidad que varía entre 0,5 y 2 metros, con aguas de color marrón con una corriente media; el cauce está compuesto por arena y fango con abundantes troncos grandes en el cauce y con poca hojarasca. La rivera se encuentra cubierta por bosque en regeneración y chacras.

Foto 45. Estación de Muestreo PYS04



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Yuca Sur 15 - PYS05

Tiene un ancho de dos metros con una profundidad que varía entre 0,5 y un metro, con aguas de color marrón y una velocidad media, presenta un fondo arenoso con abundante hojarasca en el cauce, la vegetación circundante al cuerpo de agua es de pastizal y chacras que han sido abandonadas.

Foto 46. Estación de Muestreo PYS05



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Sami - PYS06

Presenta un ancho de tres a cinco metros con una profundidad 0,5 y dos metros, con aguas turbias y una velocidad media, presenta un fondo arcilloso arenoso con conglomerados de arcilla, además se evidencia abundante hojarasca en el cauce con restos de madera procesada. La vegetación circundante es de bosque nativo en regeneración con zonas de pastizal.

Foto 47. Estación de Muestreo PYS06



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Palanda 2 - PYS07

Posee un ancho de un metro con una profundidad que varía entre 0,2 y 0,5 metros, con aguas claras y un fondo arenoso arcilloso. La vegetación circundante es de chacras.

Foto 48. Estación de Muestreo PYS07



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Palanda 3 - PYS08

Posee un ancho de 1,5 metro con una profundidad que varía entre 0,3 y 0,5 metros, con aguas cristalinas de corriente rápida, presenta un fondo arenoso con piedras, presenta poca hojarasca en el cauce con troncos pequeños en el mismo. Con una vegetación circundante de bosque nativo en regeneración.

Foto 49. Estación de Muestreo PYS08



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Palanda 5 - PYS09

Posee un ancho de un metro con una profundidad que fluctúa entre 0,1 y 0,5 metros, con aguas claras de corriente lenta con un cauce conformado por arena y piedras, con poca presencia de hojarasca. La vegetación circundante al cuerpo de agua es de pastizal.

Foto 50. Estación de Muestreo PYS09



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Primavera 1 - PYS10

Presenta entre tres y seis metros de ancho con una profundidad que varía entre 0,3 y 1,5 metros, con aguas negras de corriente lenta, sobre un lecho conformado por arcilla y arena con abundante hojarasca acumulada y troncos medianos en el cauce. La vegetación circundante al cuerpo de agua es de moretal.

Foto 51. Estación de Muestreo PYS10



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Yuca Sur 19 – PYS11

Posee un ancho de un metro con una profundidad de 0,3 a 0,8 metros, con aguas de color marrón de velocidad media sobre un cauce arcilloso con una vegetación circundante de pastizales y rastrojo.

Foto 52. Estación de Muestreo PYS11



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Estación Palanda – PYS12

Tiene un ancho de un metro con una profundidad que varía entre 0,1 y 0,5 metros, aguas claras y lentas sobre un cauce arenoso-pedregoso con abundante necromasa, la vegetación de ribera es de rastrojo.

Foto 53. Estación de Muestreo PYS12



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Llumpak 01 - PYS12

Ancho de cuatro a seis metros con una profundidad de entre 0,3 y un metro con un fondo en la mayoría del tramo de un conglomerado rocoso con arena y arcilla, aguas claras y rápidas. La vegetación de ribera varía entre chacras y zonas de rastrojo.

Foto 54. Estación de Muestreo PYS13



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Llumpak 02 - PYS14

Ancho de 1,5 metros con una profundidad de 0,6 metros con aguas claras y lentas sobre un fondo arenoso pedregoso, la vegetación de ribera es de rastrojo.

Foto 55. Estación de Muestreo PYS14



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 35. Ubicación Geográfica de los Puntos de Muestreo para la reevaluación del Bloque 64

PUNTO DE MUESTREO	CUERPO DE AGUA	CODIGO	Coordenadas UTM		Altura
			Este	Norte	
Yuca Sur 01	estero s/n	PYS01	302412	9942720	266
Yuca Sur 4	estero s/n	PYS02	302625	9943453	261
Yuca Sur 12	estero s/n	PYS03	303179	9940578	301
Yuca Sur 13	estero s/n	PYS04	300110	9942311	254
Yuca Sur 15	estero s/n	PYS05	303108	9941287	269
Sami	estero s/n	PYS06	299946	9932822	289
Palanda 2	estero s/n	PYS07	302917	9934769	305
Palanda 3	estero s/n	PYS08	303086	9937222	287
Palanda 5	estero s/n	PYS09	302594	9938350	296
Primavera 1	estero s/n	PYS10	307560	9948778	257
Yuca sur 19	estero s/n	PYS11	302924	9940103	283
Est. Palanda	estero s/n	PYS12	302606	9938107	322
Llumpak 01	estero s/n	PYS13	301801	9930601	284
Llumpak 02	estero s/n	PYS14	301969	9931339	287

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fase de Laboratorio

Los individuos una vez separados y clasificados según el sitio de muestreo, se procedió a su clasificación taxonómica usando un estero microscopio marca KEN A Visión de 40 X y claves dicotómicas como las de Roldan (1988), Cummins (2000), Domínguez (2001), Flowers & De la Rosa (2010), Ramírez (2010), Springer (2010), entre otras.

Esfuerzo de Muestreo

Tabla 36. Esfuerzo de Muestreo en cada una de las Estaciones de Muestreo en el Campo Palanda

Punto de Muestreo	Nº Muestras	HORAS				Total (Horas/Hombre) por muestra
		Fase de Campo		Fase de Laboratorio		
		Colecta	Limpieza	Identificación	Montaje	
PYS01 (Yuca Sur 01)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS01 (Yuca Sur 4)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS03 (Yuca Sur 12)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS04 (Yuca Sur 13)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS05 (Yuca Sur 15)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS06 (Sami)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS07 (Palanda 2)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS08 (Palanda 3)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS09 (Palanda 5)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS10 (Primavera 1)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS11 (Yuca Sur 19)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS12 (Est. Palanda)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS13 (Llumpac01)	1	1	2	3	0,5	6,5
PYS14 (Llumpac02)	1	1	2	3	0,5	6,5

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Análisis de Información

Riqueza y Abundancia Relativa

La riqueza se refiere al número total de taxas (Clase, Orden, Familia, Género) de cada sitio de muestreo y en general del área de estudio, mientras que la abundancia relativa es el número total de individuos registrados de una taxa, (para este estudio a nivel de género) dentro de un área determinada

Rarefacción

El índice de riqueza a partir de la rarefacción es muy recomendado (Hurlbert 1971; Krebs 1989, en Fernández et al, 2001) y permite obtener el número de especies esperado en cada muestra si todas tuvieran igual tamaño, minimizando el problema del tamaño muestral. El índice de rarefacción se calculó mediante el programa BioDiversity Pro 2.

$$E(Sn) = \sum_{i=1}^N \left[1 - \frac{\binom{N-N_i}{n}}{\binom{N}{n}} \right],$$

Diversidad (Índice de Shannon-Wiener, Similitud Jaccard, Chao 1)

Este índice relaciona el número de especies con la proporción de individuos pertenecientes a cada especie presente en la muestra.

Fue seleccionado por su buena capacidad discriminatoria y su moderada sensibilidad al tamaño muestral, por lo cual se discrimina el índice de dominancia de Simpson.

Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$H = \sum (P_i \cdot \ln P_i)$$

Donde:

P_i: proporción total de la muestra que pertenece a la especie "i", con i = 1,2...S; en donde "S" es el número

total de especies presentes en la muestra.

La escala de este índice de diversidad va de 0 a 5. Valores entre 0 a 1,5 indican diversidad baja; valores entre 1,5 a 3 indican diversidad media; valores entre 3 a 5 indican diversidad alta (Roldán, 1992). El índice de Jaccard toma en cuenta el número de especies y el total de especies encontradas en las dos comunidades que se comparan:

$$I_j = \frac{C}{S_1 + S_2 - C}$$

Donde

S₁: Número de especies de la comunidad 1

S₂: Número de especies de la comunidad 2

C: Número de especies en común entre las comunidades

El valor de este índice varía de cero, cuando no se encuentran especies compartidas y uno cuando todas las especies son compartidas entre las comunidades, es decir si el valor de este índice es uno las muestras son idénticas y si es cero las muestras son distintas.

Se utilizará el CHAO 1 que se basa en el número de individuos en una muestra que están representados por 1 individuo (singelstons) o por 2 individuos (doubletons), este estimado se basa en la abundancia.

Índices de conservación

Los índices biológicos de calidad de agua están basados en la abundancia, presencia y ausencia de taxas que presentan diferente tolerancia a cambios en su ambiente, es así que se puede mencionar el Índice BMWP/col (*Biological Monitoring Working Party Colombia*), adaptado para el neotrópico.

Para el cálculo del BMWP/Col se toma en cuenta las familias que presentes en los resultados del estudio, para la cual a cada una de estas se les ha asignado un valor que varía entre 1 y 10; siendo 10 el valor más alto para las familias indicadoras de buena calidad de agua y 1 para las más resistentes, según el valor obtenido de la sumatoria de los valores asignados a cada una de las familias se obtienen valores < 15 y ≥ 150 puntos según el valor obtenido se las clasifica de la siguiente manera:

Tabla 37. Valores de Calidad de Agua Índice BMWP/col

CLASE	CALIDAD BIOTICA	BMWP/Col	SIGNIFICADO	COLOR
I	Muy Buena	≥ 121	Aguas muy Limpias	Azul oscuro
II	Buena	101 a 120	Aguas Limpias	Azul Claro
III	Aceptable	61 a 100	Aguas Medianamente Contaminadas	Verde
IV	Dudosa	36 a 60	Aguas Contaminadas	Amarillo
V	Crítica	16 a 35	Aguas Muy Contaminadas	Naranja
VI	Muy crítica	< 15	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

Fuente: Zamora, 2007.

Especies Indicadoras

Para cuantificar las especies indicadoras se tomara en cuenta la puntuación del BMWP/Col, para lo cual las familias que presenten valores entre ocho y diez se las considera sensibles, familias que presenta valores entre cinco y siete se las considerara tolerantes y finalmente familias que presentan valores entre uno y cuatro serán consideradas resistentes a los cambios en las condiciones biológicas y físico-químicas del agua.

3.4.3 MEDIO SOCIAL

Para el levantamiento de la información durante el desarrollo de la Reevaluación socioeconómica para el componente social se aplicó metodologías de tipo cualitativa y cuantitativa, además de

realizar observación directa, a fin de entender y comprender la cosmovisión de las personas respecto a su relación con la empresa operadora y con el medio ambiente.

La aplicación de las metodologías seleccionadas está orientada para garantizar los datos de forma que puedan ser verificados y contrastados, la información recolectada en campo responde a la identificación de dos aspectos importantes: a) Las necesidades sociales; b) Las formas organizativas presentes en las poblaciones objeto de estudio.

Las herramientas de etnografía, investigación cualitativa y diagnóstico rápido, como la entrevista a profundidad, y observación participante, fueron fundamentales al momento del desarrollo de la fase de campo, adicionalmente se realizó observación directa mediante recorridos por los asentamientos poblacionales, en dichos recorridos se genera un archivo fotográfico.

El trabajo de campo fue complementado por trabajo de gabinete (oficina) que fundamentalmente se basa en la revisión bibliográfica de información existente sobre los conglomerados poblacionales en estudio.

Antes de procesar la información se la clasifica en fuentes primarias y secundarias. Las fuentes primarias son los informantes calificados quienes por medio de una entrevista a profundidad proveen los datos sobre las comunidades, en estas fuentes podemos ubicar a personas de la comunidad y a funcionarios del Departamento de Relaciones Comunitarias del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

Las fuentes secundarias son fundamentalmente bibliográficas, en estas encontramos publicaciones, estudios, estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, y los planes de desarrollo y ordenamiento territorial de los GADS.

La elaboración del informe es la etapa final, y es posterior al procesamiento y contraste de la información in situ, se presenta una caracterización de la zona de estudio con datos sobre población, educación, salud, vivienda, percepción de los conglomerados poblacionales ubicados en el área de influencia.

3.4.4. MEDIO ARQUEOLÓGICO

Metodología de Investigación

La arqueología estudia los procesos fenoménicos del pasado mediante los vestigios o yacimientos que de sociedades que habitaron un determinado espacio. Siendo así, se aplican varias metodologías para llegar a conocer o aproximarse al conocimiento de este pasado.

Es necesario realizar una distinción entre entorno y paisaje al momento de prospectar determinado lugar, puesto que será posible reconocer en el entorno la conformación de un paisaje como el resultado de una interacción dinámica entre la gente y el entorno físico, y marca definiciones basadas en la unión de las dimensiones físicas, sociales y simbólicas representando una totalidad social y cultural a la cual pertenece. (Vigliani, y Iwaniszewski 2011).

Dentro de la prospección el sitio arqueológico se lo caracteriza como espacio de concentración de material arqueológico. Las características del mismo son definidas por el tipo de material cultural encontrado y su relación con el entorno (Binford 1964:431). Además implica la búsqueda de técnicas que permitan extraer información de sobre un sitio de forma eficiente, teniendo en cuenta la naturaleza de la investigación que se piensa llevar a cabo (Schiffer et al. 1978:3). De manera que reconocer es, apreciar, observar, analizar determinada área o lugar, que en el caso de la arqueología sería la presencia o no de indicadores arqueológicos. Estos "indicadores" pueden ser modificaciones antrópicas del entorno y/o presencia de material cultural en superficie que permitan concluir el tipo de lugar observado.

Se define prospección arqueológica como un muestreo que puede en gran medida evidenciar cultura material, misma que es el conjunto de objetos, producidos por el ser humano, que formó parte de su vida en sociedad. Echeverría (2011) menciona que la prospección arqueológica es la búsqueda sistemática de los restos arqueológicos, la cual supone el estudio de las condiciones

geomorfológicas y ecológicas del área de estudio, luego se seleccionan los sitios más representativos para su ejecución. Permitiendo de esta manera “localizar, registrar y evaluar los sitios arqueológicos y si bien es cierto que desde el comienzo se puede obtener muestras de una ocupación, en el laboratorio donde más adelante se determinará qué sitios son los más recomendados para ser excavados, de acuerdo a la hipótesis y objetivos de una investigación” (Almeida 2007: 16-17).

En el marco de la ejecución de una prospección se puede comprender y/o analizar la estratigrafía, la cual corresponde a cada una de las capas o depósitos encontrados en el suelo facilitando definir el depósito cultural junto con sus componentes además nos permite observar el contexto arqueológico por varios factores entre ellos: naturales y antrópicos. La correcta definición de estos depósitos nos llevará a posibles interpretaciones culturales, las cuales nos permiten comprender o aproximarnos a los procesos fenoménicos de determinada cultura del pasado. Finalmente se puede decir que es importante reconocer un lugar para poder seleccionar los espacios por características naturales y/o antrópicas donde se llevará a cabo una prospección.

Se considera como prospección a una de las primeras etapas de la investigación de Arqueología de campo, cuyo objetivo principal es determinar la presencia o ausencia de material cultural en un espacio específico y en el subsuelo, con la consecuente confirmación y delimitación de la dispersión de evidencia que constituyen sitios arqueológicos. Se la realiza generalmente cuando ya se ha determinado la zona de intervención donde se trabajará antes de la remoción de suelo o cualquier tipo de actividad que implique una distorsión del entorno.

Se aplicó la siguiente metodología y técnicas:

Trabajo de campo

- Uso de planos del sector.
- Se procedió al registro georreferencial de las pruebas de pala con el uso de un GPS en el sistema WGS 84, UTM.
- Las pruebas de pala tuvieron una 0.70 m. de profundidad
- Se realizó la excavación de cateos en dichos lugares, estos tuvieron 0.60 m. de largo x 0.60 m. de ancho y 0.60 m. de profundidad y servirán para determinar la estratigrafía del sector y la presencia o ausencia de eventos arqueológicos.
- Se procedió al registro de coordenadas de los cateos ejecutados.
- Se procedió al registro fotográfico de todo el trabajo de campo.
- Se procedió al registro escrito del trabajo de prospección.
- Se procedió al registro fotográfico de perfiles de los cateos ejecutados

Foto 56. Equipo arqueológico junto a los guías de campo.





Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Redacción de Informe Técnico

- Interpretación de datos y resultados
- Cotejación de datos

3.5. ANÁLISIS DETALLADO

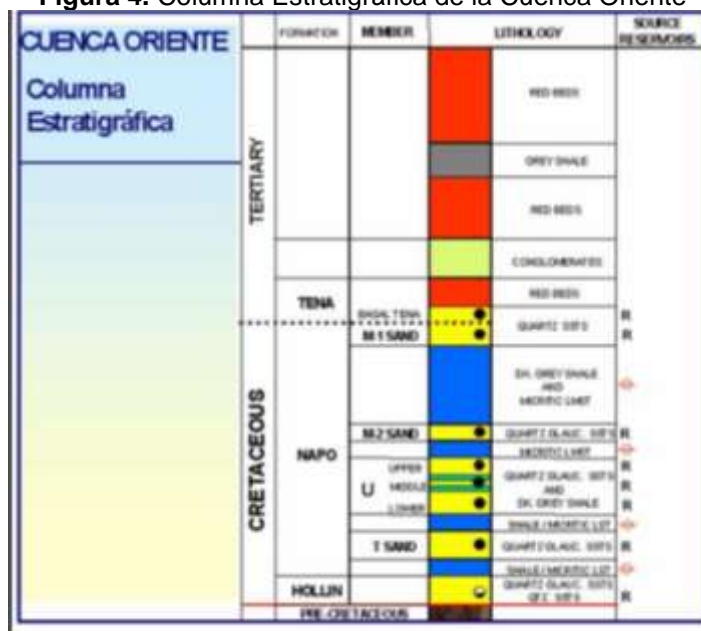
3.5.1 GEOLOGÍA REGIONAL

3.5.1.1 Estratigrafía

La Cuenca Oriente del Ecuador nace de las estribaciones de la Cordillera Real hacia el Este, cubriendo gran parte del territorio ecuatoriano en aproximadamente 120000 km² desde la Zona Subandina hasta los límites políticos con Colombia en el área del Río Putumayo. Hacia el Norte se encuentra limitada por el Río San Miguel con los territorios colombianos y hacia el Sur con el Perú por los límites establecidos en el Tratado de Río de Janeiro territorio en el cual toma el nombre de Cuenca Marañón.

Es considerada como una cuenca de ante-país de tras arco forma parte de le Gran Cuenca Amazónica que se desarrolla desde el Norte de Sudamérica cubriendo Guayana Francesa, Guyana, Surinam, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil. Según la geomorfología se encuentra dividida en dos subregiones: la Zona Subandina y la Llanura Amazónica.

Figura 4. Columna Estratigráfica de la Cuenca Oriente



Fuente: Andes Petroleum Ecuador Limited

3.5.1.2 La Zona Subandina

El Levantamiento Napo: Ubicado en la zona septentrional Subandina, corresponde a un gran domo alargado de orientación NNE–SSO, en el que afloran básicamente las formaciones sedimentarias cretácicas y terciarias de la Cuenca Oriente, estando limitado tanto al Este como al Oeste por fallas de rumbo transpresivas. Volcanes activos como el Reventador (3562 msnm) y el Sumaco (3732 msnm) yacen en esta región también conocida como Cordillera del Napo – Galeras.

La Depresión Pastaza: A lo largo del río Pastaza, en la zona central Subandina, forma fisiográficamente un mega – abanico aluvial que se extiende hacia las Cuencas sedimentarias Oriente y Marañón. Esta zona de transición entre el Levantamiento Napo y la Cordillera del Cutucú expone en superficie las formaciones sedimentarias del Neógeno y Cuaternario de la Cuenca Oriente.

El Levantamiento Cutucú: Ubicado en la zona meridional Subandina, el Levantamiento del Cutucú o Cordillera del Cutucú, interpretado como una estructura en flor (Baby P. et al, 1998), está caracterizado por un cambio de orientación de las estructuras N–S a NNO–SSE y por el afloramiento de formaciones sedimentarias triásicas y jurásicas (Formaciones Santiago y Chapiza), y en menor proporción formaciones paleozoicas (Formaciones Pumbuiza y Macuma).

3.5.1.3 La Llanura Amazónica

La Llanura Amazónica o Cuenca Oriente propiamente dicha, presenta un relieve con elevaciones no mayores de 200 m de altura sobre el nivel del mar y pendientes muy suaves, constituyendo la región menos accidentada morfológicamente. La enorme planicie amazónica que se desarrolla al Este de la Zona Subandina, está dividida en tres subcuencas que reciben el aporte sedimentario desde los Andes ecuatorianos, siendo estas la Subcuenca Napo, Subcuenca Pastaza y Subcuenca Santiago.

3.5.1.4 Basamento metamórfico

Rocas del basamento afloran actualmente en el Oriente ecuatoriano. “Esquistos” fueron registrados en perforaciones Tiputini y otras, están cubiertos por La Hollín pero es incierto si ellas representan a las rocas cristalinas precámbricas del Escudo Guayanés, que está expuesto en la parte Sureste de Colombia

3.5.1.5 Formación Hollín

La formación Hollín yace en discordancia sobre el substrato pre-Cretácico. Puede ser subdividida regionalmente en dos Unidades:

Hollín Inferior (Principal): “es una serie de areniscas cuarzosas agradantes, con estratificación cruzada, en la parte basal se encuentran conglomerados, que corresponderían a depósitos de ríos entrelazados y diacrónicos de planicies aluviales.

Las unidades arenosas están separadas por lutitas carbonosas que tipifican llanuras de inundación, y depósitos de costa”

Hollín Superior: “Comprende una alternancia de arenas con estratificación. En la parte superior se encuentran arenas cuarzosas y glauconíticas, calizas margas y lutitas depositadas en una plataforma marina somera”

3.5.1.6 Formación Napo

“Sobreyace en concordancia sobre el substrato pre-Cretácico, esta formación es fácilmente reconocida en sísmica por la presencia de reflectores fuertes que corresponden a niveles de calizas”.

La formación Napo puede ser dividida en cuatro miembros correspondientes a secuencias

sedimentarias marinas poco profundas, las mismas que son:

3.5.1.7 Miembro Napo Basal, incluyen

“Lutitas Napo Basal, consiste de una secuencia de lutitas ricas en materia orgánica, intercaladas con calizas, de ambiente de plataforma marina abierta.

Arenisca “T”, marca un nuevo estado de depositación, esta subdividida en tres miembros: Arenisca “T” Basal: Lutitas marinas, areniscas glauconíticas y bancos de arena.

Arenisca “T” Principal (Arenisca “T” Media): Areniscas de grano fino a medio y localmente se encuentran también areniscas de grano grueso a conglomeráticas decanales de marea y canales fluviales.

Arenisca “T” Superior: Bancos de arenas glauconíticas intercaladas con lutitas de ambientes de plataforma marino abierto”.

3.5.1.8 Miembro Napo Inferior, incluyen

“Caliza “B”, secuencia de calizas, lutitas y limolitas negras, lutitas negras intercaladas con bancos delgados de caliza. Típico de un ambiente de plataforma marino de baja energía.

Lutitas “U”, en la parte inferior predominan lutitas y en la parte superior tiene calizas masivas gris y arenas calcáreas.

3.5.1.9 Arenisca “U”, esta subdividida en dos miembros

Arenisca “U” Inferior (Arenisca “U” Principal): Formada por areniscas cuarzosas con estratificación cruzada y laminación planar de grano medio a fino.

Arenisca “U” Superior: areniscas glauconíticas de grano fino con cemento calcáreo intercaladas con lutitas y caliza”.

3.5.1.10 Miembro Napo Medio, incluye

“Caliza “A”, dividida en tres miembros:

Miembro Inferior: Consiste de calizas, areniscas calcáreas claras y oscuras, con abundantes cherts negros y restos de peces.

Miembro Medio: Calizas arenosas con lutitas.

Miembro Superior: Son calizas masivas, y alto contenido de amonites.

Arenisca “M2”, es una sucesión de arenas muy finas separadas por finas intercalaciones de lutitas calcáreas.

Caliza “M2”, son calizas fosilíferas interestratificadas con lutitas. Los depósitos corresponden a una plataforma marina de baja energía”

3.5.1.11 Miembro Napo Superior, incluye

“Caliza “M1”, contiene un cuerpo homogéneo lutítico (parte inferior), rico en materia orgánica, mientras que en la parte superior son calizas intercaladas con estratos finos de lutita gris y negra. Lutitas “M1” o “lutitas superior de Napo Superior”, son lutitas grises y negras.

Limolita “M1”, compuesta principalmente por intercalaciones de lutitas y estratos de arena.

Arenisca “M1”, compuesta por areniscas masivas, gruesas con escasas intercalaciones de lutitas.

Lutita Terminal M1, un intervalo compuesto por lutitas y limolitas”.

Arenisca Tena Basal, “la litología varía desde arenitas, micro conglomerado y cuarzo arenitas calcáreas”.

3.5.1.12 Formación Tena

Esta formación comprende dos miembros:

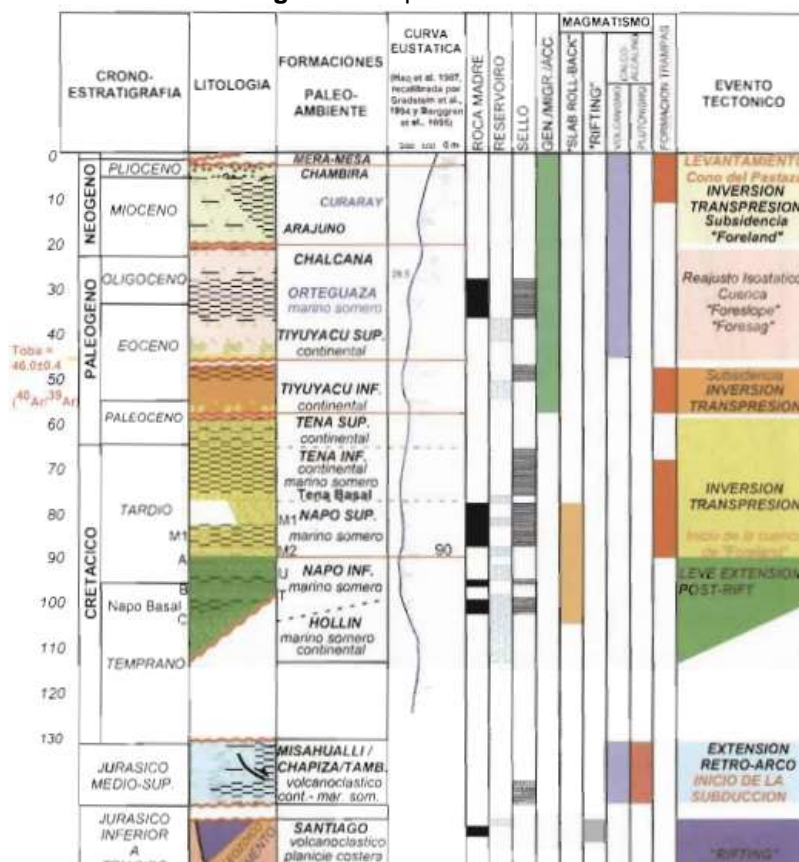
“Tena Inferior, que consiste en limolitas y areniscas rojas continentales de grano fino.

Tena Superior, consiste en limolitas y areniscas de grano más grueso”

3.5.1.13 Tectónica

La Cuenca Oriente se desarrolla como resultado de esfuerzos transpresivos presentes a partir del Cretácico Terminal, los que provocan la emersión de la Cordillera Real y la formación de la cuenca de ante-país de transarco propiamente dicha. Su deformación y la estructuración de sus campos petrolíferos resultan de la inversión tectónica de antiguas fallas normales ligadas a un sistema de rift de edad triásico y/o jurásico inferior. Estas fallas, actualmente inversas y de fuerte buzamiento, están orientadas principalmente N-S o NNE-SSO, y limitan tres corredores estructurales petrolíferos con características propias como son: el Sistema Subandino (Play occidental), el Corredor Sacha-Shushufindi (Play central), y el Sistema Capirón Tiputini (Play oriental). Así mismo, el análisis detallado de las estructuras petrolíferas y no petrolíferas ha permitido identificar tres etapas de inversión tectónica, presentes a partir del Turoniano, luego de la depositación de la caliza A. Con la inversión tectónica comienza su desarrollo la totalidad de estructuras petrolíferas de la cuenca (Baby, Rivadeneira, & Barragán, 2004)

Figura 5. Mapa tectónico



Columna tectono-estratigráfica y eventos geodinámicos que controlaron el desarrollo de la Cuenca Oriente y de sus sistemas petrolíferos.

Fuente: (Baby, Rivadeneira, & Barragán, 2004)

3.5.1.1 GEOLOGÍA LOCAL

Geomorfología

La estructura Palanda- Yuca Sur se diferencian dos anomalías Yuca y Palanda, podrían ser culminaciones de un mismo eje estructural, otra posibilidad es la intervención de componentes oblicuas que aumentarían la posibilidad de enlace y se confirmaría en el hundimiento Norte de Palanda. La estructura de Yuca Sur se encuentra ubicada en el hundimiento Sur del anticlinal asimétrico, con dimensiones considerables de rumbo NS conocido como anticlinal Yuca, una falla inversa longitudinal afecta el hundimiento Sur en el flanco oriental del anticlinal que sería la prolongación sur de la que afecta el anticlinal de Yuca. En Palanda el anticlinal es asimétrico rumbo NE-SO. En dirección sur el anticlinal sur retomaría rumbo NS en el eje, existiendo un hundimiento sur del anticlinal Palanda en dirección del Bloque Pindo, pendientes suaves, onduladas y llanuras observamos en el área de estudio.

3.5.1.2 Tipo de Formaciones y Depósitos

Formación Chambira (Mioceno superior a Plioceno)

El nombre se debe a una palmera Chambira que alcanza hasta los 20 metros de altura. Corresponde a una formación no fosilífera de gran espesor 1500m aproximadamente. Descansa concordantemente con la Formación Arajuño pero al tope hay una discordancia erosiva con la Formación Mesa. (Baldock, 1982). El ambiente de depositación es fluvial de curso medio

Está dividida en:

Miembro inferior: formado por areniscas, escasos conglomerados, intercalaciones de arcilla y resto de plantas.

Miembro medio: se encuentran conglomerados con restos de árboles silicificados.

Miembro superior: conglomerados con troncos silicificados.

Formación Curaray (Mioceno Superior a Plioceno)

La litología de esta formación corresponde a areniscas y arcillas, la edad de esta formación corresponde a Mioceno Superior a Plioceno.

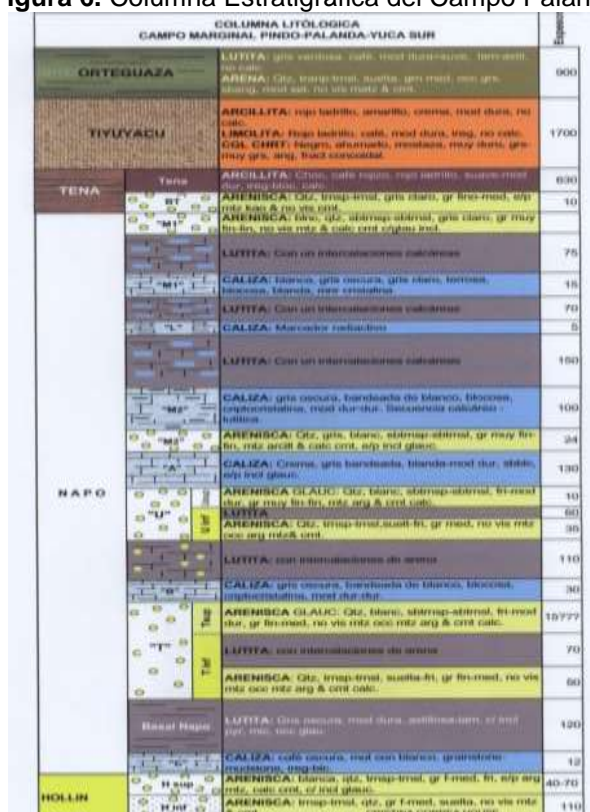
Formación Mesa (Plioceno)

Depósitos potentes de pie de monte, volcano-fluviátiles, extendidos desde las cadenas orientales de los Andes sobre la parte W del Oriente, donde ocultan las formaciones más antiguas en amplias áreas. Estos depósitos en abanico comprenden por lo menos 5 niveles de terrazas, escalonadas entre 1460 y 450 m de altitud. Las terrazas superiores, más antiguas, se conservan todavía 20 km al E de los Andes, como mesetas aisladas o apoyadas contra la escarpa de los Andes s. Las terrazas inferiores, de las que la de Mera es la más clara, bajan suavemente desde unos 1150 m de altitud cerca de los Andes hasta unos 900m, 30 km más al E. La Mesa de Mera se compone de arcillas y areniscas tobáceas, con varios horizontes de conglomerados gruesos con estratificación cruzada de tipo torrencial. Bloques de granito y gneis hasta varios metros de diámetro, se encuentran comúnmente. Tschopp, 1953, incluye, bajo el mismo nombre, la Fm. Rotuno parcialmente cubierta en discordancia angular por la prolongación de la Mesa de Mera. Campbell (1970) consideró equivalentes las 48 formaciones Mesa y Rotuno y las colocó en el Plioceno.

Depósitos aluviales (Holoceno)

La litología de los depósitos de terrazas aluviales corresponde a gravas, arenas, limos, depositadas en llanuras de inundación, formándose los causes actuales de ríos y esteros.

Figura 6. Columna Estratigráfica del Campo Palanda



Fuente: Departamento de Exploración y Desarrollo del Consorcio Petrosud-Petroriva.
Elaborado por: Ing. Cristina Correa

3.5.1.3 Análisis Geotécnico

El análisis en laboratorio de suelos fue realizado en Laboratorios Agrobiolab en base a los análisis SUCS y granulometría para lo cual se tomó seis muestras de suelo en el área de estudio.

En la clasificación SUCS se utiliza los límites de Atterberg que permite separar el suelo de acuerdo a su granulometría y definir los límites:

Límite líquido (LL): Cuando el suelo pasa de un estado plástico a un estado líquido.

Límite plástico (LP): Cuando el suelo pasa de un estado semisólido a un estado plástico.

El índice de plasticidad (IP): es la diferencia entre el límite líquido (LL) y límite plástico (LP).

Los resultados de los análisis de clasificación para cada muestra se presentan a continuación.

Tabla 38. Límites Atterberg para la muestra FEB26S

LÍMITES DE ATTERBERG				
Número de golpes	Peso húmedo	Peso seco	Peso cápsula	W%
1. CONTENIDO DE AGUA				
	76,80	56,43	18,22	53,31
	69,33	51,13	17,39	53,94
			W%	53,63
2. LIMITE LIQUIDO				
31	42,10	33,19	19,94	67,25
21	43,26	32,87	18,08	70,25
13	41,18	31,06	17,17	72,86
			LL=	68,81
3. LIMITE PLASTICO				
	18,28	16,53	12,00	38,63
	18,81	16,98	12,19	38,20

	11,19	9,57	5,37	38,57
			LP=	38,47
RESUMEN DE RESULTADOS:				
W%= 53,6	LL= 69,0	LP= 38,0	IP= 31,0	SUCS: MH

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 39. Límites Atterberg para la muestra FEB27S

LIMITES DE ATTERBERG				
Número de golpes	Peso húmedo	Peso seco	Peso cápsula	W%
1. CONTENIDO DE AGUA				
	81,10	58,80	16,80	53,10
	73,60	54,90	17,50	50,00
			W%	51,55
2. LIMITE LIQUIDO				
33	41,29	31,62	18,71	74,90
22	41,46	30,55	16,79	79,29
14	41,88	30,70	17,60	85,34
			LL=	78,19
3. LIMITE PLASTICO				
	18,66	16,75	12,08	40,90
	18,00	16,23	11,82	40,14
	11,26	9,59	5,45	40,34
			LP=	40,46
RESUMEN DE RESULTADOS:				
W%=51,5	LL=78,0	LP=40,0	IP=38,0	SUCS: MH

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 40. Límites Atterberg para la muestra FEB38S

LIMITES DE ATTERBERG				
Número de golpes	Peso húmedo	Peso seco	Peso cápsula	W%
1. CONTENIDO DE AGUA				
	72,53	52,86	18,47	57,20
	70,19	50,72	19,28	61,93
			W%	59,56
2. LIMITE LIQUIDO				
32	41,05	32,12	18,23	64,29
21	44,68	33,96	18,00	67,17
14	42,60	32,17	17,11	69,26
			LL=	65,89
3. LIMITE PLÁSTICO				
	19,73	17,75	11,85	33,56
	16,97	15,20	9,92	33,52
	11,80	10,17	5,27	33,27
			LP=	33,45
RESUMEN DE RESULTADOS:				
W%= 59,6	LL=66,	LP=33,	IP=33,	SUCS: MH

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 41. Límites Atterberg para la muestra FEB39S

LIMITES DE ATTERBERG				
Número de golpes	Peso húmedo	Peso seco	Peso cápsula	W%
1. CONTENIDO DE AGUA				
	79,45	61,15	17,88	42,29
	81,42	62,70	18,65	42,50
			W%	42,39
2. LIMITE LIQUIDO				
30	41,63	31,60	18,09	74,24
21	41,72	32,49	20,54	77,24
13	42,35	31,90	19,15	81,96
			LL=	75,82
3. LIMITE PLÁSTICO				
	18,07	16,50	12,10	35,68
	17,76	16,25	12,08	36,21

	12,55	10,68	5,46	35,82
			LP=	35,91
RESUMEN DE RESULTADOS:				
W%=42,4	LL=76,0	LP=36,0	IP=40,0	SUCS: MH

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 42. Límites Atterberg para la muestra FEB310S

LIMITES DE ATTERBERG				
Número de golpes	Peso húmedo	Peso seco	Peso cápsula	W%
1. CONTENIDO DE AGUA				
	71,03	53,08	19,26	53,08
	74,95	56,59	18,25	47,89
			W%	50,48
2. LIMITE LIQUIDO				
31	40,15	31,29	18,55	69,54
21	45,10	34,62	20,41	73,75
13	41,86	32,46	20,31	77,37
			LL=	71,73
3. LIMITE PLÁSTICO				
	12,65	10,68	6,03	42,37
	19,00	16,94	12,08	42,39
	11,54	9,70	5,35	42,30
			LP=	42,35
RESUMEN DE RESULTADOS:				
W%=50,5	LL=72,0	LP=42,0	IP=30,0	SUCS: MH

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 43. Límites Atterberg para la muestra FEB311S

LIMITES DE ATTERBERG				
Número de golpes	Peso húmedo	Peso seco	Peso cápsula	W%
1. CONTENIDO DE AGUA				
	79,12	57,85	20,58	57,07
	74,0	54,08	20,30	59,09
			W%	58,08
2. LIMITE LIQUIDO				
32	41,79	31,16	18,82	86,14
21	41,41	30,17	17,75	90,50
13	42,28	30,97	19,02	94,64
			LL=	88,60
3. LIMITE PLÁSTICO				
	17,57	15,85	12,09	45,74
	16,85	15,33	11,99	45,51
	11,10	9,30	5,37	45,80
			LP=	45,69
RESUMEN DE RESULTADOS:				
W%=58,1	LL=89,0	LP=46,0	IP=43,0	SUCS: MH

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Según la clasificación de suelos SUCS se tiene un tipo de suelo para el área de estudio. El tipo de suelo MH ubicado en la zona de estudio en los seis puntos de muestreo presentan limos orgánicos con arena fina micácea y diatomeas, suelo semipermeable a impermeable.

Las muestras presentan un límite líquido entre el 66 al 89%, lo que significa que corresponde a un suelo semipermeable.

Tabla 44. Propiedades de los suelos presentes en el área de estudios

Tipo de suelo	Resistencia en estado seco	Reacción a la agitación	Consistencia
MH	Ligera a media	Lenta a nula	Ligera a media

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

3.5.1.4 Clasificación Granulométrica

Corresponde a la medición que se lleva a cabo con una muestra de suelo determinado, muestra la cantidad de material fino a grueso, para tamaños superiores a 0.075 mm se utiliza un tamizado en seco y para las partículas menores a 0.075 mm se utiliza la sedimentación mediante el hidrómetro

Los resultados de los análisis de las muestras se detallan a continuación

Tabla 45. Resultado de los ensayos granulométricos para la muestra FEB26S

Granulometría				
PESO INICIAL		107,5		(H/S) H
PESO INICIAL DE CALCULO			70,0	
TAMIZ N°	ABERTURA TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE PASANTE (%)
10	2.00	0,00	0,00	100,00
40	0.425	0,53	0,76	99,24
200	0.075	16,73	23,90	76,10
GRAVA=0	ARENA=24		FINOS=76	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 46. Resultado de los ensayos granulométricos para la muestra FEB27S

Granulometría				
PESO INICIAL		109,4		(H/S) H
PESO INICIAL DE CALCULO			72,2	
TAMIZ N°	ABERTURA TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE PASANTE (%)
3/8"		0,00	0,00	100,00
4		0,99	1,37	98,63
10	2.00	2,20	3,05	96,95
40	0.425	8,57	11,87	88,13
200	0.075	15,67	21,71	78,29
GRAVA=1	ARENA=21		FINOS=78	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 47. Resultado de los ensayos granulométricos para la muestra FEB38S

Granulometría				
PESO INICIAL		125,5		(H/S) H
PESO INICIAL DE CALCULO			78,7	
TAMIZ N°	ABERTURA TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE PASANTE (%)
4		0,00	0,00	100,00
10	2.00	0,40	0,51	99,49
40	0.425	3,15	4,00	96,00
200	0.075	21,68	27,56	72,44
GRAVA=0	ARENA=28		FINOS=72	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 48. Resultado de los ensayos granulométricos para la muestra FEB39S

Granulometría				
PESO INICIAL		107,1		(H/S) H
PESO INICIAL DE CALCULO			75,2	
TAMIZ N°	ABERTURA TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE PASANTE (%)
1/2"		0,00	0,00	100,00
3/8"		1,95	2,59	97,41
4		7,26	9,65	90,35
10	2.00	8,19	10,89	89,11
40	0.425	13,08	17,39	82,61
200	0.075	22,53	29,95	70,05
GRAVA=10	ARENA=20		FINOS=70	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 49. Resultado de los ensayos granulométricos para la muestra FEB310S

Granulometría				
PESO INICIAL		127,0		(H/S) H
PESO INICIAL DE CALCULO			84,4	
TAMIZ N°	ABERTURA TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO(gr)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE PASANTE (%)
10	2.00	0,00	0,00	100,00
40	0.425	0,90	1,07	98,93
200	0.075	4,39	5,20	94,80
GRAVA=0	ARENA=5		FINOS=95	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 50. Resultado de los ensayos granulométricos para la muestra FEB311S

Granulometría				
PESO INICIAL		127,0		(H/S) H
PESO INICIAL DE CALCULO			80,3	
TAMIZ N°	ABERTURA TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE PASANTE (%)
10	2.00	0,00	0,00	100,00
40	0.425	0,90	1,12	98,88
200	0.075	4,39	5,46	94,54
GRAVA=0	ARENA=5		FINOS=95	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Calculando los valores se obtiene que los suelos están constituidos por material fino en un 81%, material arenoso 17,17% y gravas 1,83%.

3.5.1.5 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

La estructura Palanda- Yuca Sur se diferencian dos anomalías Yuca y Palanda, podrían ser culminaciones de un mismo anticlinal, otra posibilidad es la intervención de componentes oblicuas que aumentarían la posibilidad de enlace y se confirmaría en el hundimiento Norte de Palanda. Tenemos la presencia del anticlinal Yuca, una falla inversa longitudinal afecta el hundimiento Sur en el flanco oriental del anticlinal que sería la prolongación sur de la que afecta el anticlinal de Yuca. En Palanda el anticlinal es asimétrico rumbo NE-SO. En dirección sur el anticlinal sur retomaría rumbo NS en el eje, existiendo un hundimiento sur del anticlinal Palanda en dirección del Bloque Pindo.

3.5.1.6 Calidad Visual

Se observa la presencia de sembríos cacao, verde, entre otros lo que indica la introducción de especies al lugar, sin embargo la cobertura vegetal es muy densa especies introducidas como propias del lugar proporcionan a la vista una espesa vegetación. Los habitantes de la zona usan el agua para el consumo doméstico, crianza de animales y sembríos para su consumo, la presencia de los diferentes pozos son impacto en la calidad visual.

3.5.1.7 Estado Actual del Paisaje

Se valoró la calidad del paisaje en cada una de las plataformas visitadas, tomando en cuenta que: la distancia de percepción es próxima, la posición del observador con respecto al área de estudio es cercana y que las observaciones se realizaron con una iluminación diurna.

La siguiente tabla muestra los índices de calidad del paisaje en los alrededores del área de estudio a ser intervenida.

Tabla 51. Determinación del paisaje en el Bloque 64, 2014.

PLATAFORMA	USO FORESTAL	USO AGRICOLA	PAISAJE URBANO	COMPONENTES DEL PAISAJE						INDICE DE CALIDAD
				PRESENCIA DE AGUA	SINGULARIDADES GEOLOGICAS	ELEMENTOS DEL PATRIMONIO	SINGULARIDAD FAUNISTICA	SINGULARIDAD EN LA VEGETACIÓN	PRESENCIA DE ELEMENTOS DE ARQUITECTURA TRADICIONAL EDIFICACIONES	
Llumpac	4	5	-4	1	0	0	0	0	0	6
Sami	3	5	-4	1	0	0	0	0	0	5
Yuca Sur 13	4	5	-4	1	0	0	0	0	0	6

Fuente: Indices de Calidad del Paisaje en el área de estudio según el estudio realizado por A.D.G 2009.

La tabla anterior, se muestra que los índices de calidad del paisajes oscilan entre 6 y 5 puntos lo que indica una calidad paisajística intrínseca media a baja. Tal degradación del paisaje es mayormente causada por la agricultura, ganadería y actividad petrolera.

3.5.1.8 Recurso Estético

La zona de trabajo se encuentra parcialmente cubierta por especies introducidas, también se puede observar bosque primario, es un área en estado de alteración, la existencia de los pozos petroleros, viviendas que pertenecen a los lugareños dan afectan al recurso estético.

3.5.1.9 Paisaje

Paisajes de colinas, paisajes de llanuras, planicies, paisajes de terrazas y paisajes de pantanos. En el trayecto de los diferentes pozos se observa la presencia de villas que pertenecen a los habitantes del lugar

3.5.1.10 Visibilidad

Se relaciona con la extensión de un recurso y la apreciación de sus rasgos por varios observadores. El paisaje se ve alterado por la construcción de los diferentes pozos ubicados en esta área.

3.5.1.11 Impacto Visual

Se observa la presencia de los diferentes pozos ubicados en el área de estudio, que se distinguen de la cobertura vegetal densa, además hay viviendas que pertenecen a los habitantes del área.

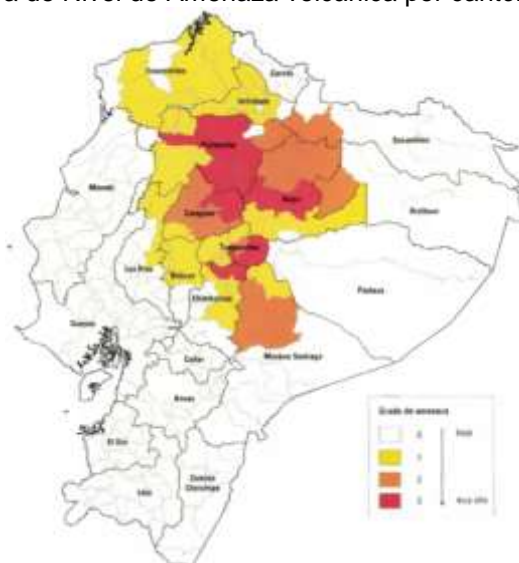
3.5.1.12 PELIGRO POR PROCESOS NATURALES

El estudio geológico faculta analizar los riesgos que pueden suceder por procesos naturales que pongan en riesgo el territorio, donde se encuentra una población.

Riesgo Volcánico

El volcán más cercano es el Sumaco que tiene actividad del Holoceno, otro volcán activo pero no muy cercano es El Reventador, volcanes no activos Pan de Azúcar y Yanaurco, la zona afectada podría ser afectada por la ceniza volcánica, dependiendo la dirección del viento y de la magnitud de la erupción, la presencia de flujos piroclásticos y lahares sobre la zona de estudio es poco probable por lo tanto el riesgo es muy bajo, Según el mapa "Nivel de Amenaza volcánica por cantón en el Ecuador" publicado por D'Ercole y Trujillo (2003).

Figura 7. Mapa de Nivel de Amenaza volcánica por cantón en el Ecuador.

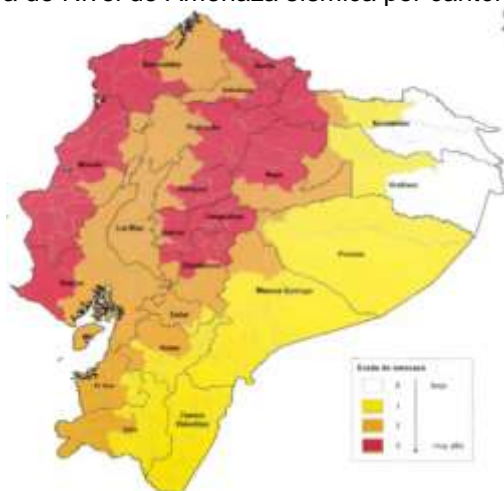


Fuente: Modificado de D'Ercole y Trujillo, 2003.

Riesgo Sísmico

El Oriente Ecuatoriano no presenta una alta actividad sísmica, aunque se tienen registros de la ocurrencia de fuertes sismos en la parte oeste de la cuenca principalmente en el denominado "Nudo Macas". Las provincias orientales tienen el menor grado de amenaza sísmica dentro del territorio nacional, de acuerdo a D'Ercole y Trujillo (2003).

Figura 8. Mapa de Nivel de Amenaza sísmica por cantón en el Ecuador.



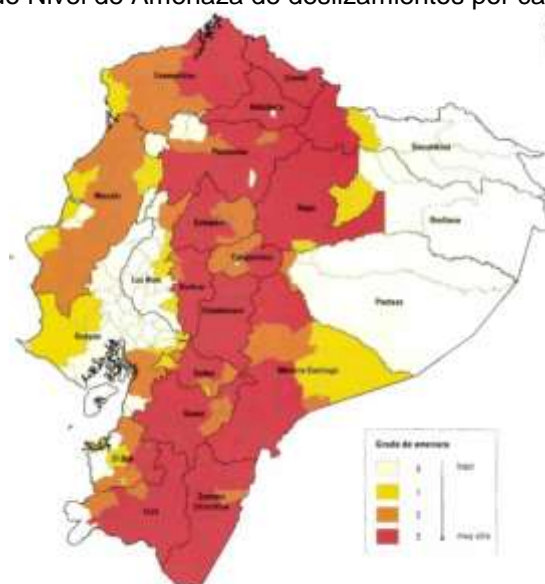
Fuente: Modificado de D'Ercole y Trujillo, 2003.

Riesgos Morfodinámicos

Sobre la base del análisis y valoración de factores, tales como: pendiente del terreno, textura de los suelos, tipo de rocas, cubierta vegetal y uso actual del suelo, tectónica sísmica y precipitación, se nos permite definir si existen zonas estables.

En zonas donde existen pendientes fuertes la acción del agua, el viento, o la actividad del hombre, podrían causar movimientos en masa, inestabilidad de taludes etc. El área de estudio presenta rangos de relieve plano o casi plano, pendientes moderadamente onduladas por estos motivos no existe riesgo de inestabilidad.

Figura 9. Mapa de Nivel de Amenaza de deslizamientos por cantón en el Ecuador.



Fuente: Modificado de D'Ercole y Trujillo, 2003.

Riesgo de Origen Antrópico

En el área de estudio existe la presencia de agricultura y ganadería a pequeña escala para consumo de los habitantes, el riesgo por origen antrópico es muy bajo.

3.5.1.13 Análisis de Suelo

El Suelo es una capa de la corteza terrestre, formada por elementos de origen mineral y orgánico. Esto se debe a la alteración (o meteorización) de las rocas de la litosfera, roca madre y al aporte de los restos de materia orgánica de las plantas y de los animales. La naturaleza del suelo es dinámica, esto significa que no siempre es igual. Es decir, que su origen se debe al ataque erosivo de las rocas, pero su nacimiento propiamente dicho se produce cuando los restos orgánicos se incorporan a los restos minerales. Comenzando, entonces, a formarse un suelo joven que luego evoluciona hasta contar con varios estratos superpuestos en horizontes. La calidad del suelo se analizó en base a los análisis físicos, químicos, agronómicos y mecánicos del suelo con el objetivo de poder percibir y registrar cambios en sus características debido al desarrollo del proyecto descripción de las unidades de suelo de acuerdo con la morfología del lugar y la composición del material tenemos.

3.5.1.14 Suelos desarrollados sobre colinas

Los suelos desarrollados sobre esta unidad son de tipo Inceptisoles, Tropepts, Distropepts, característico de clima cálido húmedo a muy húmedo, se forman en los relieves colinados, ondulados y disectados del piedemonte oriental

3.5.1.15 Suelos desarrollados sobre llanuras aluviales

En esta zona se desarrollan los suelos de tipo Inceptisoles, Andepts, Distrandepts. Se forman sobre relieves planos a ondulados de llanuras aluviales y conos de deyección costeros y amazónicos, a partir de cenizas recientes

3.5.1.16 Suelos Aluviales de Terrazas

Se trata del conjunto de suelos aluviales no pantanosos de los valles, pero la mayor parte son inundables o mal drenados. Conservan su aspecto original de depósitos estratificados, arenolimosos. Los minerales primarios son abundantes, especialmente los minerales y vidrios volcánico. La fertilidad natural es elevada pero las potencialidades reales están restringidas por la variabilidad de texturas y la deficiencia del drenaje (Custode & Sourdat)

3.5.1.17 Suelos Hidromórficos de los Pantanos

En la superficie de los pantanos, lo más destacable son los suelos orgánicos fibrosos con índice de fertilidad potencial o virtual debido a las características pantanosas y a la presencia de los horizontes orgánicos del suelo (Custode & Sourdat)

3.5.1.18 Uso Actual del Suelo

Principalmente utilizado para el cultivo de cacao, café, limón, plantas frutales entre otros, además los habitantes del lugar se dedican a la crianza de ganado, aves, también existe la presencia de bosques.

3.5.1.19 Análisis de los Resultados

Análisis Físico-Químicos

Las muestras de suelo colectadas en el control de campo, fueron enviadas a HAVOC Laboratorio Analítico, donde se realizaron los análisis físico-químicos.

El Bloque 64, presenta condiciones edafológicas muy similares a lo largo de su extensión, donde las operaciones de producción del consorcio no han tenido mayores modificaciones en cuanto a su envergadura dentro del Bloque 64. La consultora, ha visto la necesidad que los muestreos de suelo y agua realizados a lo largo de la fase de campo, correspondan únicamente en las facilidades donde las actividades de ampliación estaban previstas. Revisando los monitoreos físicos mensuales del consorcio sus valores para el control de inmisiones y emisiones líquidas se han mantenido constantes a lo largo del tiempo. Los parámetros utilizados pueden resumirse así:

- Grado de homogeneidad dentro del área
- Existencia o no de movilización de tierras o cambio en el uso de ellas

Tabla 52A. Criterios de calidad de suelo, Tabla 1 Acuerdo Ministerial 097-A

Parámetro	Expresado en	Unidad	Calidad de suelo
Hidrocarburos totales	TPH	mg/kg	<150
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	C	mg/kg	0.1
Cadmio	Cd	mg/kg	0.5
Níquel	Ni	mg/kg	19
Plomo	Pb	mg/kg	19

Tabla 52B. Análisis físico-químicos de las muestras de suelo

Parámetros	Unidades	RAOHE, Tabla 6, Uso agrícola	AM-097-A Tabla 1, Anexo 2, Calidad de suelo	AM-097-A Tabla 2, Anexo 2, Agrícola	FEB26S	FEB27S	FEB38S	FEB39S	FEB310S	FEB311S
Cadmio	mg/Kg	<2	0.5	2	<1	<1	<1	<1	1	<1
HAPs	mg/Kg	<2	0.1	-	<0.027	<0.027	<0.027	<0.027	<0.027	<0.027
Níquel	mg/Kg	<50	19	50	<8	<8	<8	<8	13	<8
Plomo	mg/Kg	<100	19	60	<17	<17	<17	<17	<17	<17
TPH	mg/Kg	<2500	<150	150	230	214	287	299	295	229

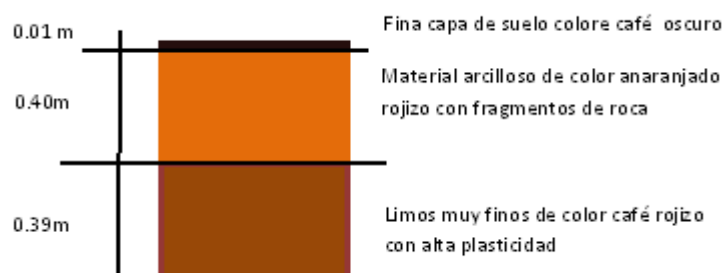
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Únicamente los valores de TPH, se encuentra por encima de norma, comparándola con la tabla 1 de calidad de suelos del AM-097-A, podrían considerarse estos límites a los establecidos en la tabla 6 del RAOHE para ecosistemas sensibles, no se observaron condiciones anómalas al momento de la toma de muestra. Todos los demás parámetros cumplen con los límites máximos.

En los períodos de análisis realizados a lo largo del tiempo en el bloque 64, no se ha evidenciado contaminación por actividad petrolera en los lugares de muestreo para los análisis de suelo que pudieran justificar los valores elevados de TPH, sin embargo, dicha variable no puede ser descartada. Los puntos de suelo valorados correspondieron en su mayoría a zonas de alta actividad antrópica de origen agrícola, donde el uso de fertilizantes y pesticidas es muy extendido, cabría la posibilidad de que dicha actividad pudiera tener cierta correlación con estos valores. Como se expresó en el párrafo anterior, al momento del análisis todos los sitios de muestreo no presentaron condiciones extrañas o anómalas.

En la salida de campo se colectó muestras de suelo con el método de calicatas, las dimensiones son 0.80m de ancho y largo y 0.80 m de profundidad aproximadamente. Los componentes físico-químicos así como textura, porcentaje de material detrítico, perfiles del suelo y otros parámetros se dan a conocer a continuación.

Figura 10. Perfil del suelo de la Muestra FEB26S



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fotos 57. Proceso de realizar la después de tomar la muestra FEB26S.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 11. Perfil del suelo de la Muestra FEB27S



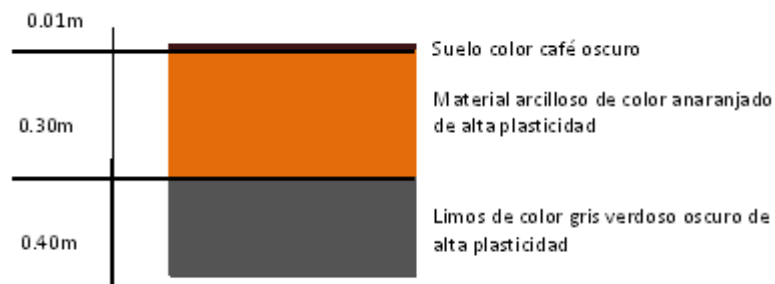
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fotos 58. Proceso de realizar la calicata para la muestra FEB27S



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 12. Perfil del suelo de la Muestra FEB38S



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fotos 59. Izquierda, proceso de realizar la calicata de la muestra FEB38S. Derecha, proceso de relleno de la calicata luego de tomar la muestra



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 13. Perfil del suelo de la Muestra FEB39S



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fotos 60. Izquierda, proceso de realizar la calicata de la muestra. Derecha, proceso de relleno de la calicata luego de tomar la muestra FEB39S



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 14. Perfil del suelo de la Muestra FEB310S



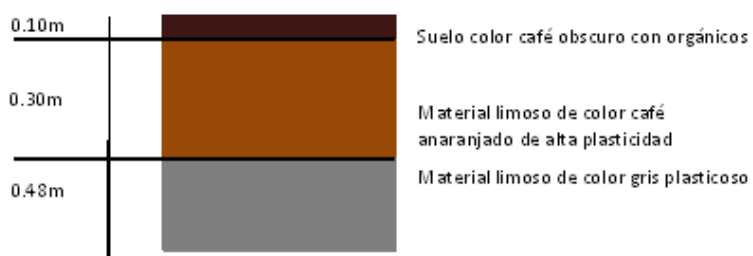
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fotos 61. Izquierda, proceso de realizar la calicata de la muestra. Derecha, proceso de relleno de la calicata luego de tomar la muestra FEB310S



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 15. Perfil del suelo de la Muestra FEB311S



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fotos 62. Izquierda, proceso de realizar la calicata de la muestra. Derecha, proceso de relleno de la calicata luego de tomar la muestra FEB311S

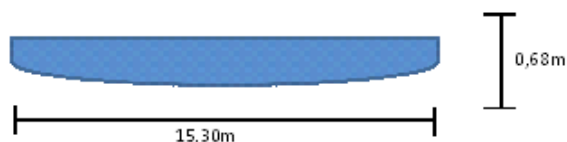


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

3.5.1.20 Análisis de Hidrología

Los principales cursos de agua en la zona del proyecto fueron caracterizados in situ con mediciones instantáneas del comportamiento hidráulico, hidrodinámica y caudales

Figura 16. Seccion transversal del estero sin nombre muestra FEB27 (Bifurcacion de Río Indillana)



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

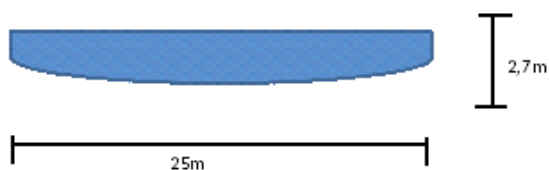
Ancho= 15.30 m
 Profundidad= 0.68 m
 Longitud Conocida= 1m
 Volúmen= 10.4 m³
 Tiempo Promedio=1.89 seg
 Caudal promedio = 5.5 m³/s

Foto 63. Estero sin nombre, muestra FEB27 (Bifurcacion de Río Indillana)



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 17. Seccion transversal del estero sin nombre FEBR38



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Ancho= 1.5m
 Profundidad= 0.14 m

Longitud Conocida= 1m
 Volúmen= 0.21 m³
 Tiempo Promedio= 5 seg
 Caudal promedio = 0.042 m³/s

Foto 64. Estero sin nombre, muestra FEBR38



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 18. Seccion transversal del estero sin nombre muestra FEB39



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Ancho= 2.5 m
 Profundidad= 0.38 m
 Longitud Conocida= 1m
 Volúmen= 0.95 m³
 Tiempo Promedio=1.9 seg
 Caudal promedio = 0.5 m³/s

Foto 65. Estero sin nombre, muestra FEB39



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 19. Seccion transversal del estero sin nombre muestra FEB310



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Ancho= 3 m
 Profundidad= 0.32 m
 Longitud Conocida= 1m

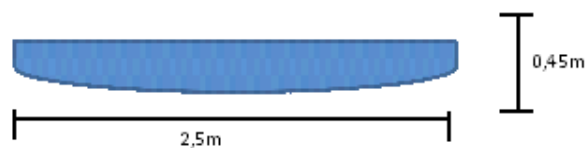
Volúmen= 0.96 m³
 Tiempo Promedio= 2.4 seg
 Caudal promedio = 0.4 m³/s

Foto 66. Estero sin nombre, muestra FEB310



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 20. Sección transversal del estero sin nombre muestra FEB311



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Ancho= 2.5 m
 Profundidad= 0.45 m
 Longitud Conocida= 1m
 Volúmen= 1.125 m³
 Tiempo Promedio= 2.47 seg
 Caudal promedio = 0.455 m³/s

Foto 67. Estero sin nombre, muestra FEB311



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

3.5.1.21 Ley de Uso de Aguas

Los resultados obtenidos se desglosan a continuación en la siguiente tabla, fueron comparados con los valores permisibles, para los parámetros analizados establecidos en el Texto unificado de legislación ambiental. Acuerdo Ministerial 097-A, en sus tablas 1 y 2

Tabla 53. Cuadro de resultados de los análisis físico – químicos de agua

Parámetros	Unidades	Tabla, Anexo 1, AM 097-A	FEB2.7	FEB3.8	FEB3.9	FEB3.10	FEB3.11	FEB412
Amonio	ml/L	-	0.16	0.09	0.10	0.15	0.09	0.12
Bario	ml/L	1	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
Cadmio	ml/L	0,001	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Conductividad	µS/cm	-	22.8	21.2	27.6	25.6	23.5	79.1
*Coliformes Fecales	µFC/100ml	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cromo Total	ml/L	0,032	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
DBO5	ml/L	20	2	3	2	3	3	4
DQO	ml/L	40	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Fenoles	ml/L	0,001	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Níquel	ml/L	0,025	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Oxígeno Disuelto	ml/L	>80	5.5	7.0	<2.8	6.4	5.2	5.8
pH a 20° C	Und. pH	6,5-9	6.97	6.70	6.56	6.54	6.17	6.37
Plomo	ml/L	0,001	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Sustancias Tensoactivas	ml/L	0,5	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024	<0.024
TPH	ml/L	0,5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.02	<0.2	<0.2
Vanadio	ml/L	-	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
*Arsénico	ml/L	0,05	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Cianuros	ml/L	0,01	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007
Cloruros	ml/L	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nitratos	ml/L	13	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Sólidos Disueltos	ml/L	-	92	68	<53	84	88	64
Sulfatos	ml/L	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

El análisis de aguas dentro del Bloque 64, comparándolos que las tablas detalladas a continuación, se puede notar que los límites mínimos de detección son mayores que los límites mínimos permisibles en algunos parámetros, sin embargo, todos los parámetros se encuentran en norma y no muestran concentraciones de metales pesados que pudieran dar cuenta de contaminación propia de producción petrolera.

Tabla 54. Criterios de calidad de fuentes de agua que para consumo humano y doméstico requieren tratamiento convencional, Tabla 1 del AC-097-A

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO	UNIDAD	CRITERIO DE CALIDAD
Aceites y Grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Arsénico	As	mg/l	0,1
Coliformes Fecales	NMP	NMP/100 mi	1000
Bario	Ba	mg/l	1
Cadmio	Cd	mg/l	0.02
Cianuro	CIM-	mg/l	0,1
Cobre	Cu	mg/l	2
Color	Color real	Unidades de Platino-Cobalto	75
Cromo hexavalente	Cr ⁺⁶	mg/l	0,05
Fluoruro	F ⁻	mg/l	1,5
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	<4
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	dbo ₅	mg/l	<2
Hierro total	Fe	mg/l	1
Mercurio	Hg	mg/l	0,006
Nitratos	no ₃	mg/l	50
Nitritos	no ₂	mg/l	0,2
Potencial Hidrógeno	pH	unidades de pH	6-9
Plomo	Pb	mg/l	0,01
Selenio	Se	mg/l	0,01
Sulfatos	so ₄ ⁻²	mg/l	500
	4		

Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	0,2
Turbiedad	unidades nefelométricas de turbiedad	UNT	100

Fuente: A.M. 097-A.

Tabla 55. Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuarios según Tabla 2 del AM-097-A.

PARÁMETROS	Expresados como	Unidad	Criterio de calidad	
			Agua dulce	Agua marina y de estuario
Aluminio ¹¹¹	Al	mg/l	0,1	1,5
Amoniaco Total ¹²¹	NH ₃	mg/l	-	0,4
Arsénico	As	mg/l	0,05	0,05
Bario	Ba	mg/l	1	1
Berilio	Be	mg/l	0,1	1,5
Bifenilos Policlorados	Concentración de PCBs totales	W/l	1	1
Boro	B	mg/l	0,75	5
Cadmio	Cd	mg/l	0,001	0,005
Cianuros	CN-	mg/l	0,01	0,01
Cinc	Zn	mg/l	0,03	0,015
Cloro residual total	Cl ₂	mg/l	0,01	0,01
Clorofenoles ¹³¹		mg/l	0,05	0,05
Cobalto	Co	mg/l	0,2	0,2
Cobre	Cu	mg/l	0,005	0,005
Cromo total	Cr	mg/l	0,032	0,05
Estaño	Sn	mg/l		2
Fenoles monohídricos	Expresado como fenoles	mg/l	0,001	0,001
Aceites y grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3	0,3
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	0,5	0,5
Hierro	Fe	mg/l	0,3	0,3
Manganeso	Mn	mg/l	0,1	0,1
Materia flotante de origen antrópico	Visible		Ausencia	Ausencia
Mercurio	Hg	mg/l	0,0002	0,0001
Níquel	Ni	mg/l	0,025	0,1
Oxígeno Disuelto	OD	% de saturación	>80	>60
Piretroides	Concentración de piretroides totales	mg/l	0,05	0,05
Plaguicidas Organoclorados totales	Organoclorados totales	Ug/l	10	10
Plaguicidas Organofosforados totales				
Plata	Ag	mg/l	0,01	0,005
Plomo	Pb	mg/l	0,001	0,001
Potencial de Hidrógeno	pH	unidades de PH	6,5-9	6,5-9,5
Selenio	Se	mg/l	0,001	0,001
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5	0,5
Nitritos	No ₂ -	mg/l	0,2	
Nitratos	No ₃ -	mg/l	13	200
DQO	DQO	mg/l	40	
DB05 ⁽⁴⁾	Db0 ₅	mg/l	20	
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg/l	max incremento de 10% de la condicion natural	No aplica

Fuente: A.M. 097-A.

¹¹¹ Aluminio: Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0,005 mg/L.

¹²¹ Aplicar la Tabla 3a como criterio de calidad para agua dulce

¹³¹ Si sobrepasa el criterio de calidad se debe analizar el diclorofenol cuyo criterio de calidad es 0,2 ug/L. 141 Aplicar la Tabla 3b como criterio de calidad para agua dulce

3.5.1.22 Climatología

Datos de la estación

Para la información sobre la climatología se usó los datos proporcionados personalmente en el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2014) en base a la estación climatológica disponible, actualmente operante y más cercana al área de estudio, es

Tabla 56. Estaciones meteorológicas disponibles.

Nombre de la estación	Código	Latitud	Longitud	Elevación (msnm)
San José de Payamino	M1221	0° 30' 14" S	77° 19' 3" W	345

Fuente: INAHMI, 2014.

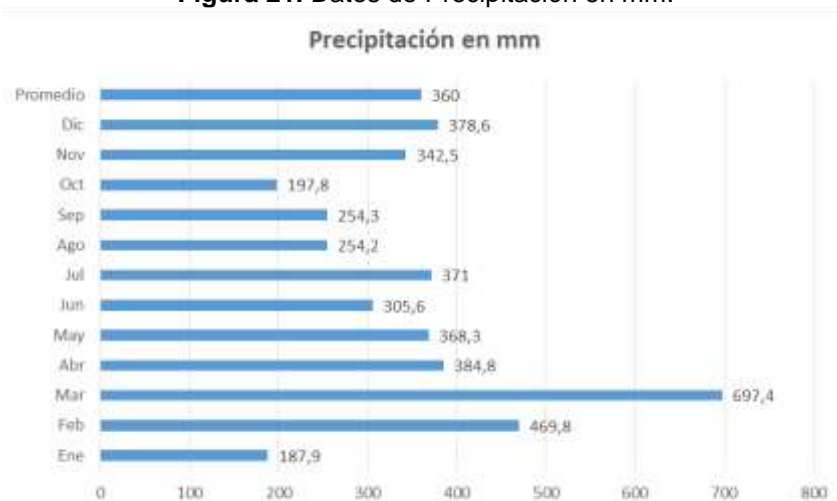
Precipitaciones

Tabla 57. Datos de Precipitación.

Estación San José de Payamino 2011 PRECIPITACIÓN en mm													
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2011	187,9	469,8	697,4	384,8	368,3	305,6	371	254,2	254,3	197,8	342,5	378,6	360

Fuente:(INAMHI 2014)

Figura 21. Datos de Precipitación en mm.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

A través del análisis de los datos, podemos determinar, que el mes de Marzo es el más lluvioso alcanzando un precipitación acumulada mensual de casi 700 mm, Enero y octubre son los meses con menor precipitación, donde el promedio anual de precipitación, se distribuye alrededor de los 360 mm.

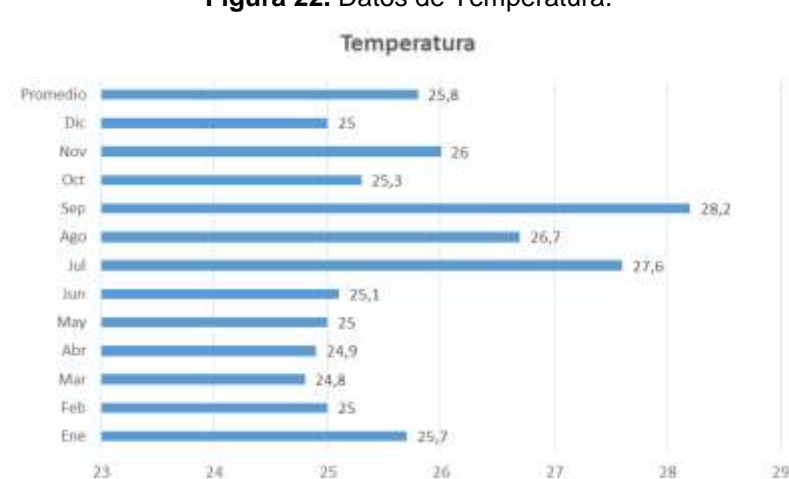
Temperatura

Tabla 58. Datos de Temperatura.

Estación San José de Payamino Temperatura en °C													
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2011	25,7	25	24,8	24,9	25	25,1	27,6	26,7	28,2	25,3	26	25	25,8

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 22. Datos de Temperatura.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

La temperatura promedio, se distribuye alrededor de los 26°C, donde las variaciones de temperatura a lo largo del año es muy baja, esto se debe a la presencia del colchón térmico amazónico.

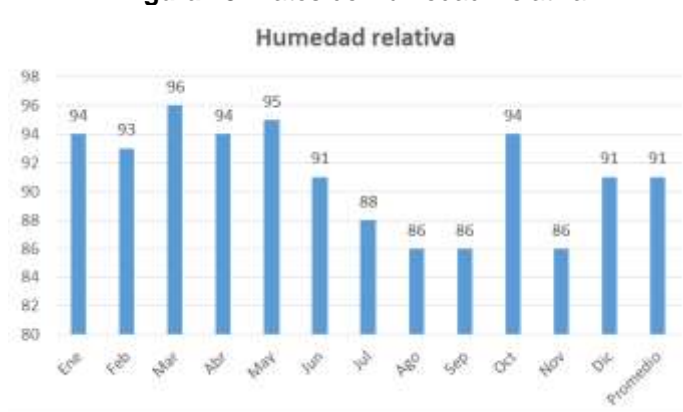
Humedad Relativa

Tabla 59. Datos de Humedad Relativa.

Estación San José de Payamino													
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2011	94	93	96	94	95	91	88	86	86	94	86	91	91

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 23. Datos de Humedad Relativa.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

La zona amazónica es característica por presentar valores altos de humedad relativa, la misma está íntimamente ligada a la percepción térmica. A lo largo del año este parámetro se mantiene muy estable, obviamente debido a la evapotranspiración producida por la gran cantidad relativa de vegetación. Marzo y octubre son los meses con mayor cantidad de humedad relativa mensual.

Nubosidad

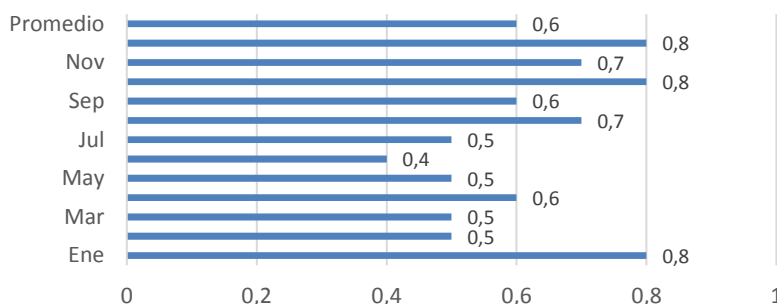
La nubosidad es la fracción de cielo cubierto con nubes, en un lugar en un lugar determinado. La misma se mide en octas, siendo 8 un cielo totalmente cubierto y 1 totalmente despejado. A lo largo del año, la nubosidad tiene un comportamiento estable, sin observarse comportamientos estacionales o atípicos.

Tabla 60. Datos de Nubosidad

Estación San José de Payamino Nubosidad													
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2011	6	6	6	5	6	6	5	5	7	5	6	6	5,75

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 24. Datos de Nubosidad



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Vientos

El viento actúa transportando la humedad del aire, influye en la temperatura y precipitación. La velocidad promedio de los vientos es de 1,18 m/s, el valor máximo es de 12 m/s con su dirección hacia el Oeste, el mes con mayor frecuencia de vientos es el de diciembre.

Tabla 61. Datos de Velocidad del viento.

Estación San José de Payamino Velocidad del viento km/h													
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2011	0,8	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,7	0,6	0,8	0,7	0,8	0,6

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 25. Datos de Velocidad del viento.



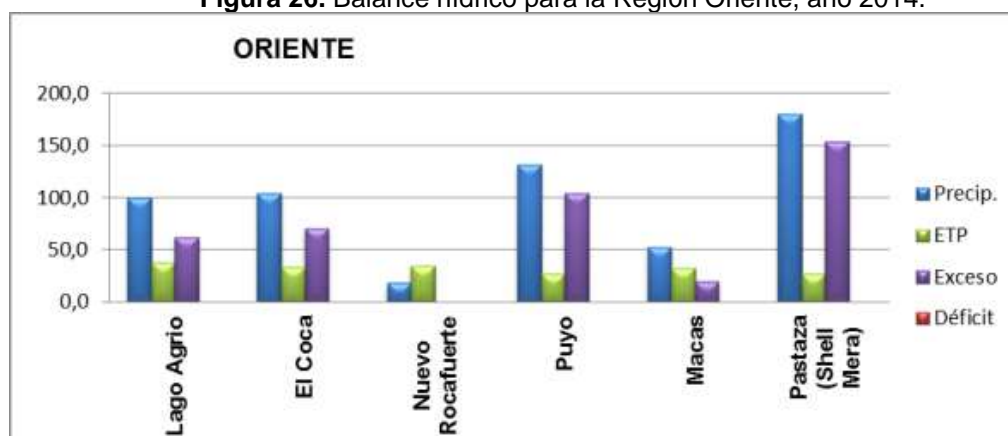
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Los vientos, estimados en esta estación climatológica, presentan predominantemente sentido Oeste-Sur, la zona amazónica se caracteriza por presentar valores bajos de velocidad de viento y es muy constante a lo largo del año, el promedio se sitúa alrededor de los 0.6 Km/h.

Balance Hídrico

De acuerdo al INAHMI (2014) en los resultados del balance hídrico para la región oriental, la mayoría de localidades tienen un superávit de los suelos, especialmente permitiendo las demandas de los cultivos y pastizales.

Figura 26. Balance hídrico para la Región Oriente, año 2014.



Fuente: INAHMI, 2014.

Clasificación Climática

El análisis de los datos obtenidos nos permiten caracterizar el clima tropical-húmedo el valor promedio de la temperatura es de 25.8°C, humedad relativa de 91 %, una velocidad promedio de los vientos es de 0.6 km/h, no se presentan valores de evapotranspiración en la estación estudiada.

Calidad de aire

En la Tabla siguiente, se presentan los valores promedio obtenidos en cada sitio, corregida la concentración de cada parámetro en función de la temperatura local (condiciones ambientales), calculados en condiciones estándar y su comparación con la norma ambiental aplicable.

Tabla 62. Resultados de Medición de Calidad de Aire ambiente en el área de la Estación Palanda

Sitio	Parámetro	Unidad	Máx	Min	Media Aritmética	Límite máx Norma, AM 050	Cumplimiento Norma
Estación Palanda	horario a 1 hora						
	NO ₂	ug/m ³ SC	145,9	0,1	20,5	200	Cumple
	horario a 8 horas						
	CO	ug/m ³ SC	2273,6	55,7	883,8	10000	Cumple
	O ₃	ug/m ³ SC	193,5	3,4	79,1	100	Cumple
	horario a 24 horas						
	SO ₂	ug/m ³ SC	232,3	1,4	77,1	125	Cumple
	PM 10	ug/m ³ SC	100,895	0,564	24,797	100	Cumple
	PM 2.5	ug/m ³ SC	100,564	1,817	31,288	50	Cumple
	P. Sedimentable	mg/cm ²	Na	Na	0,037	1	Cumple

* Na = No Aplica

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

En el Anexo D, se presenta las hojas de datos obtenidas en campo que nos sirve para el tratamiento estadístico. El valor 0,00 expresado en las hojas de registro de colección de datos, indican que los respectivos sensores no han detectado trazas más pequeñas que el valor de apreciación indicado en la Tabla anterior. Este valor de 0,00 se utiliza para los cálculos correspondientes. En el Anexo D se presenta los certificados de calibración.

Todos los valores se encuentran en norma.

3.5.1.23 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Durante la reevaluación, se encontró valores traza de ciertos parámetros, debido a que los mismos se encuentran normalmente en la naturaleza con valores traza. Los valores censados indican que no hay efecto notorio de las emisiones a la atmósfera (gases de combustión, material particulado suspendido PM₁₀, PM_{2.5} y O₃) procedentes de las actividades industriales sobre los sitios monitoreados y debido también al estado climático observado durante el levantamiento de información (permaneció lloviendo en algunas etapas de la medición).

La presencia de valores apreciables (mayores a 0,03 ppm) de ozono puede deberse a emisiones naturales causadas por reacciones fotoquímicas producidas en la maleza circundante al sitio de medición.

Durante la presencia de tráfico vehicular: 1.) tráfico en el área de la Estación Palanda (circulación entre 9 y 14 vehículos por hora ; en este caso no se produce acumulación de contaminantes de manera que sobrepasen las normas de calidad de aire especialmente en Óxidos de Nitrógeno, Azufre, monóxido de Carbono y Material particulado MP₁₀, PM_{2.5} (generados especialmente por la Tea, un grupo electrógeno constituido por generadores mayores a 100 kV y vehículos) en la actualidad la estación posee bombas de transferencia. Ciertamente no genera la suficiente acumulación de contaminantes de manera que sobrepasen las normas de calidad de aire.

3.5.1.24 Ruido

En la Tabla siguiente se indica los niveles de presión sonora equivalente total de la emisión de ruido al ambiente producido por las actividades en la Estación en cada uno de los puntos de monitoreo.

Tabla 63. Resultados de Medición de Ruido Ambiental e Industrial

ESTACIÓN PALANDA YUCA SUR 01								
Punto Medido	Nivel de Presión Sonora dB (A)			# Personas Expuestas	Ubicación del Punto Medido	Lím. Máx. dB(A) (AM-097-A)		Estado
	Equivalente	Máximo	Mínimo			07H01 a 21H00 a	21H01 a 07H00 a	
R1-1:	67,9	75,0	54,4	al menos 1	Área de Manifold (Descarga de petróleo)	70	65	Cumple
R1-2:	65,3	84,7	54,1	al menos 1	Área Estacionamiento	70	65	Cumple
R1-3:	71,4	85,3	59,2	al menos 1	Cancha deportiva	70	65	No Cumple
R1-4:	61,4	72,5	53,8	al menos 1	Ingreso Garita	70	65	Cumple
R1-5:	63,4	69,6	58,0	al menos 1	Aproximadamente a 50 m de los mecheros	70	65	Cumple
T1-1:	100,3	105,7	91,4	al menos 1	Grupo de Generadores	70	65	No Cumple
T1-2:	80,4	83,4	78,6	al menos 1	Taller de Mantenimiento	70	65	No Cumple
T1-3:	85,1	90,5	78,2	al menos 1	Casa de Maquinas	70	65	No Cumple
T1-4:	80,1	82,9	78,2	al menos 1	Centro Variadores de Energía	70	65	No Cumple

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Nota: (a) No existe personal expuesto permanentemente

Nota: (b) Para el caso de El grupo de generadores. No existe personal expuesto permanentemente

Existen 5 valores que sobrepasan la norma establecida, cabe destacar que tanto el área de grupo de generadores, la casa de máquinas, centro de variadores de energía, taller de mantenimiento son zonas donde no existe personal del consorcio en continua exposición, el consorcio ha establecido un programa de monitoreo continuo para mejorar la calibración y funcionamiento del mismo, de esta manera evitando el incumplimiento de niveles de presión sonora. En el caso del área deportiva, es una zona bastante concurrida, donde la realización de actividades deportivas pudo influir en el leve sobrepaso del límite permisible.

Análisis Multitemporal.

El único análisis posible de efectuar en relación al componente físico, son con las muestras de agua, suelo que se establecieron en los alrededores de la plataforma Yuca Sur 13 y las muestras de ruido establecidas en la Estación Palanda. El resto de los muestreos efectuados en el Estudio

Ambiental Base desarrollado en el año 2010, se ubican fuera del área de influencia de los puntos que se han considerado para la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak

A continuación, se expone la ubicación espacial de las muestras tomadas tanto en el Estudio Ambiental Base, como también de las muestras tomadas como parte de la presente Reevaluación Ambiental para los diferentes elementos del componente físico. Cabe recalcar que el Estudio Ambiental Base no efectuó muestreos de Calidad de Aire por lo que no existe la posibilidad de análisis comparativo.

Tabla 63A Ubicación cartográfica comparativa de las muestras de suelo, agua y ruido

ESTUDIO AMBIENTAL BASE 2010								
Ubicación	Suelo		Agua			Ruido		
	Coordenadas UTM		Ubicación	Coordenadas UTM		Ubicación	Coordenadas UTM	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
Primavera 1	307347	9947880	Estero s/n Captación de agua Palanda	302400	9938207	Mini Estación Yuca 02	303592	9942910
Yuca Sur 4	302286	9944032	Río Indillama	302910	9944829	Yuca Sur 13	300079	9942630
Yuca Sur 13	300067	9942715	Estero s/n Yuca Sur 4	303326	9944101	Yuca Sur 04	303135	9943982
Yuca Sur 2	303048	9943373	Estero s/n Yuca Sur 2	303489	9942978	Yuca Sur 19	303281	9940204
Yuca Sur 12	303395	9940947	Estero s/n Palanda 5	303256	9939421	Primavera 1	307352	9947836
Estación Palanda	303130	9938446	Estero s/n Estación Palanda	303051	9938372	Palanda 04	303525	9936942
Palanda 4	303464	9936995	Estero s/n Yuca Sur 13	300483	9942680	Estación Palanda	303170	9938440
Vía Palanda 3	302806	9938624	Estero s/n Palanda 4	303915	9937064	-	-	-
Sami	N/A	N/A	Sami	N/A	N/A	Sami	N/A	N/A
Llumpak	N/A	N/A	Llumpak	N/A	N/A	Llumpak	N/A	N/A
REEVALUACIÓN AMBIENTAL 2018								
Ubicación	Suelo		Agua			Ruido		
	Coordenadas UTM		Ubicación	Coordenadas UTM		Ubicación	Coordenadas UTM	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
Yuca Sur 13	299788	9942243	Yuca Sur 13	300115	9942309	Estación Palanda	302861	9938067
	301148	9942474		302249	9942560		302785	9938020
Sami	299932	9933074	Sami	299932	9933082		302762	9938047
	300031	9933042		300028	9933029		302724	9938067
Llumpak	301979	9931370	Llumpak	301967	9931349		302995	9938065
	302206	9930615		301945	9930659		302936	9938051

Fuente: EIA Base 2010 y Reevaluación Bloque 64, 2018

SUELO

Los análisis de suelo realizados en el estudio Expost del 2010 y la Reevaluación del 2014 coinciden en un solo punto (Yuca Sur 13), el mismo que se compara, con dos muestras tomadas en el 2014 y una en el 2010.

Los valores determinados en ambos estudios son menores en el 2014 comparados con los del 2010, en los parámetros de Cadmio, HAPs, Niquel y Plomo mientras que para el parámetro de TPH son ligeramente mayores en las muestras del 2011, pero de igual forma encontrándose dentro de la norma.

Tabla 64. Análisis de suelo realizados en Yuca Sur 13 en el 2010 y 2014.

Parámetros	Unidades	TULAS		RAOH	FEB26S (2014)	FEB27S (2014)	MS PYS03 (2010)
		CALIDAD SUELO	REMEDIACION AGRICOLA	TABLA 6			
Cadmio	mg/Kg	0,5	2	< 10	<1	<1	1,8
HAPs	mg/Kg	0,1	< 2	< 5	<0.027	<0.027	<0.50

Niquel	mg/Kg	20	50	< 100	<8	<8	<15
Plomo	mg/Kg	25	100	< 500	<17	<17	24,4
TPH	mg/Kg			< 4000	230	214	<200

Fuente: EIA Base 2010 y Reevaluación Bloque 64, 2018

AGUA

Para la comparación de los análisis de agua realizados entre el estudio Expost del 2014 y la Reevaluación del 2010, se lleva a cabo en el punto de coincidencia de muestreo (Yuca Sur 13), en el mismo que se puede evidenciar que las dos muestras tomadas en el 2014 tiene valores similares a los valores de la muestra tomada en el 2010; señalando diferencias notables en los valores de Conductividad y DBO.

Cabe indicar que para el 2010 existen valores de parámetros de Arsénico, Cianuros, Cloruros, Nitratos y Solidos Disueltos que no se registran en los resultados del 2010.

Tabla 65. Análisis de agua realizados en Yuca Sur 13 en el 2010 y 2014.

MUESTRA		PYS07 (2010)	FEB27 (2014)	FEB412 (2014)
REFERENCIA	Punto de Interés	Yuca Sur 13	Yuca Sur 13	Yuca Sur 13
Amonio	mg/l	0.10	0.16	0.12
Bario	mg/l	<0.12	<0.12	<0.12
Cadmio	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Conductividad	uS/cm.	112.4	22.8	79.1
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	<1	<1	<1
Cromo Total	mg/l	<0.03	<0.03	<0.03
DBO ₅	mg/l	14	2	4
DQO	mg/l	<30	<20	<20
Fenoles	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Niquel	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05
Oxígeno disuelto	mg/l	4.92	5.5	5.8
pH a 20C	Und. pH	6.99	6.97	6.37
Plomo	mg/l	<0.08	<0.08	<0.08
S. tensoactivas	mg/l	<0.024	<0.024	<0.024
TPH	mg/l	0.3	<0.2	<0.2
Vanadio	mg/l	<0.08	<0.08	<0.08
*Arsénico	ml/L	-	<0.002	<0.002
Cianuros	ml/L	-	<0.007	0.007
Cloruros	ml/L	-	<10	<10
Nitratos	ml/L	-	<0.3	<0.3
Sólidos Disueltos	ml/L	-	92	64
Sulfatos	ml/L	-	<2	<2

Fuente: EIA Base 2010 y Reevaluación Bloque 64, 2018

RUIDO

En lo referente a ruido se presentan las tablas de resultados del Estudio Expost realizado en el 2010 y la Reevaluación del 2014 donde se puede evidenciar que los datos no pueden ser sometidos a comparación por la metodología utilizada en ambos.

Sin embargo se puede apreciar que entre el muestreo del 2010 y el área de Grupo de Generadores realizado en el 2014, los datos de este último son mayores a los anteriores.

Tabla 66. Análisis de Ruido realizado en el Estudio Expost del 2010.

ESTACION	A 1 metro	A 50 metros	A 100 metros
Generador Estación Palanda	98,3	72,3	65,2

Fuente: EIA Base 2010 y Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 67. Análisis de Ruido realizado en la Reevaluación del 2014.

ESTACIÓN PALANDA YUCA SUR 01								
Punto Medido	Nivel de Presión Sonora dB (A)			# Personas Expuestas	Ubicación del Punto Medido	Lím. Máx. dB(A) (TULSMA)		Estado
	Equivalente	Máximo	Mínimo			06H00 a 20H00	20H00 a 06H00	
R1-1:	67,9	75,0	54,4	al menos 1	Área de Manifold (Descarga de petróleo)	70	65	Cumple
R1-2:	65,3	84,7	54,1	al menos 1	Área Estacionamiento	70	65	Cumple
R1-3:	71,4	85,3	59,2	al menos 1	Cancha deportiva	70	65	No Cumple
R1-4:	61,4	72,5	53,8	al menos 1	Ingreso Garita	70	65	Cumple
R1-5:	63,4	69,6	58,0	al menos 1	Aproximadamente a 50 m de los mecheros	70	65	Cumple
T1-1:	100,3	105,7	91,4	al menos 1	Grupo de Generadores	90 ^(b)	90 ^(b)	No Cumple
T1-2:	80,4	83,4	78,6	al menos 1	Taller de Mantenimiento	85	85	Cumple
T1-3:	85,1	90,5	78,2	al menos 1	Casa de Maquinas	85	85	No Cumple
T1-4:	80,1	82,9	78,2	al menos 1	Centro Variadores de Energía	85	85	Cumple

Fuente: EIA Base 2010 y Reevaluación Bloque 64, 2018

CALIDAD DE AIRE

Se debe mencionar en este punto que para la reevaluación del campo Palanda realizada en el 2014 se realizó el análisis de Calidad de Aire en la Estación Palanda, ya que en esta es donde se concentran las actividades del denominado Bloque 64 Palanda Campo, mientras que en el estudio Expost realizado en el 2010 no se realizó un análisis de Calidad de Aire, por lo que no es posible una comparación de este aspecto.

3.5.2 MEDIO BIÓTICO

3.5.2.1 FLORA

Muestras Cuantitativas

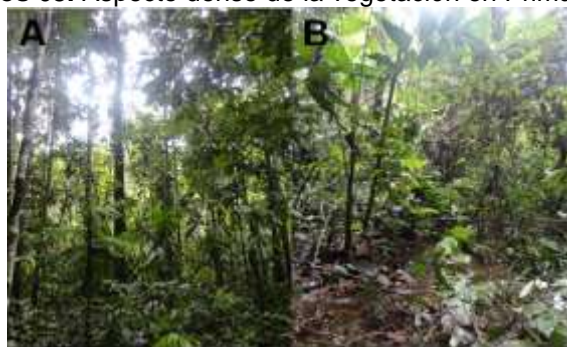
Primavera - Estructura y Composición

El muestreo se ubicó en bosque maduro, con escasa intervención humana los árboles llegaron hasta los 38 metros, distinguiéndose los siguientes estratos: Dosel, Subdosel, Sotobosque y especies emergentes.

Entre las especies más frecuentes de Dosel se encontraron: *Mauritia flexuosa*, *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Browneopsis ucayalina* (Fabaceae), *Guarea kunthiana* (Meliaceae). Foto. Aspecto denso de la vegetación en primavera.

El Subdosel y Sotobosque estuvo conformado por especies como: *Couma* sp. (Apocynaceae), *Astrocaryum chambira*, *Mauritiella armata*, *Mauritia flexuosa*, *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Protium amazonicum* (Burseraceae), *Crotom* sp. (Euphorbiaceae), *Bauhinia arborea*, *Browneopsis ucayalina*, *Inga* sp., *Zygia* sp (Fabaceae), *Sterculia colombiana*, *Sterculia peruviana* (Malvaceae), *Miconia* sp. (Melastomataceae), *Guarea* sp. (Meliaceae), *Pouteria caimito*, *Pouteria platyphylla*, *Pouteria torta* (Sapotaceae), *Cecropia herthae*, *Cecropia* sp. (Urticaceae).

Fotos 68. Aspecto denso de la vegetación en Primavera

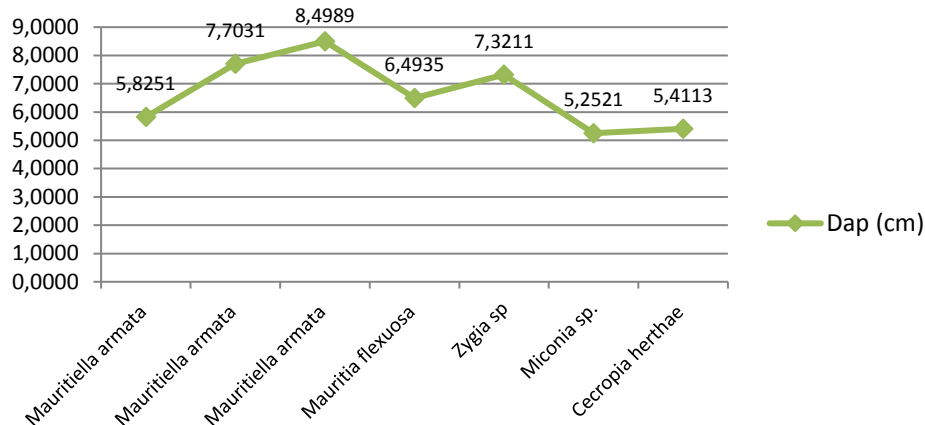


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Distribución Diamétrica de las Especies en transecto

Clase diamétrica de 5 a 9,9 cm

Figura 27. Curva de diámetros de 5 a 9,9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 68. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 5 a 9,9 cm

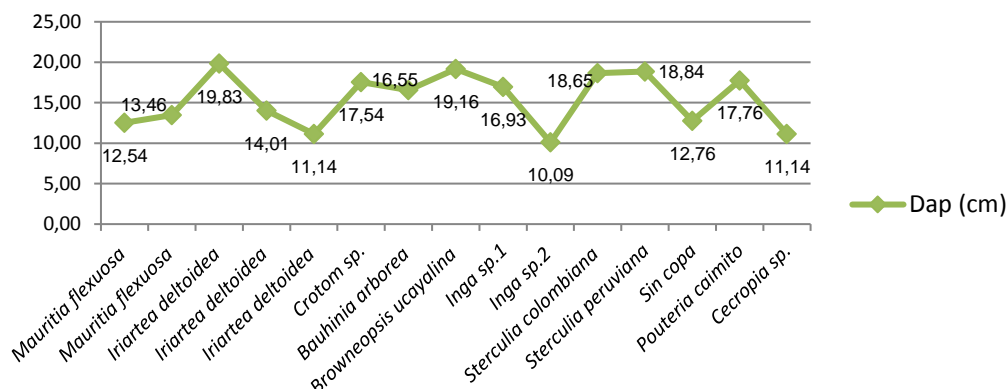
Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Arecaceae	<i>Mauritiella armata</i>	5,8251	0,0104
Arecaceae	<i>Mauritiella armata</i>	7,7031	0,0333
Arecaceae	<i>Mauritiella armata</i>	8,4989	0,0406
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	6,4935	0,0194
Fabaceae	<i>Zygia sp</i>	7,3211	0,0246
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	5,2521	0,0028
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	5,4113	0,0045
Total			0,1356

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de siete individuos para esta clase que corresponden al 21.87 % del total de individuos analizados, siendo *Mauritiella armata* la más frecuente con 3 el resto de especies registran solamente un individuo. La Biomasa total para esta clase es de 0.1356 m³.

Clase diamétrica de 10 a 19,9 cm

Figura 28. Curva de diámetros de 10 a 19,9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 69. Análisis del DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 10 a 19,9 cm

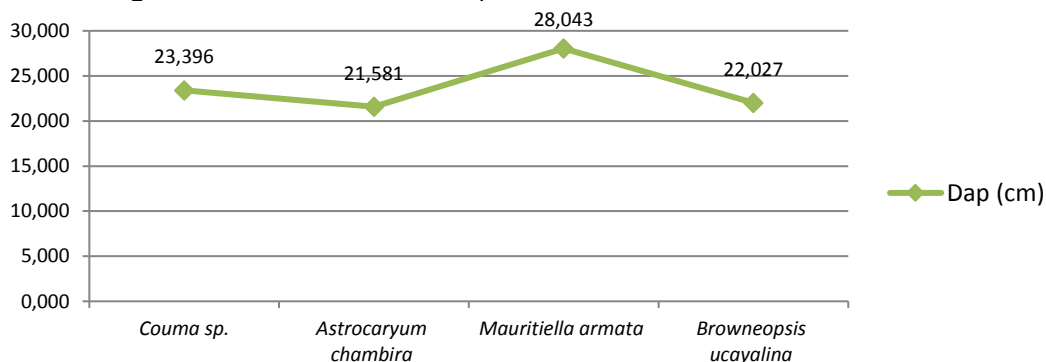
Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	12,54	0,10
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	13,46	0,12
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	19,83	0,50
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	14,01	0,08
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	11,14	0,09
Euphorbiaceae	<i>Crotom sp.</i>	17,54	0,20
Fabaceae	<i>Bauhinia arborea</i>	16,55	0,15
Euphorbiaceae	<i>Browneopsis ucayalina</i>	19,16	0,21
Fabaceae	<i>Inga sp.1</i>	16,93	0,13
Euphorbiaceae	<i>Inga sp.2</i>	10,09	0,08
Malvaceae	<i>Sterculia colombiana</i>	18,65	0,20
Malvaceae	<i>Sterculia peruviana</i>	18,84	0,27
	Sin copa	12,76	0,05
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	17,76	0,21
Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	11,14	0,03
Total			2,43

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de 15 individuos que corresponden al 46.87 % del total de individuos analizados, la especie más frecuente para esta clase fue *Iriartea deltoidea* con 3 individuos, seguida de *Mauritia flexuosa* con 2, el resto de especies registran una frecuencia igual a 1. La Biomasa total para esta clase es de 2. 43m³.

Clase diamétrica de 20 a 29,9 cm

Figura 29. Curva de diámetros para la clase diamétrica de 20 a 29,9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 70. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 20 a 29.9 cm

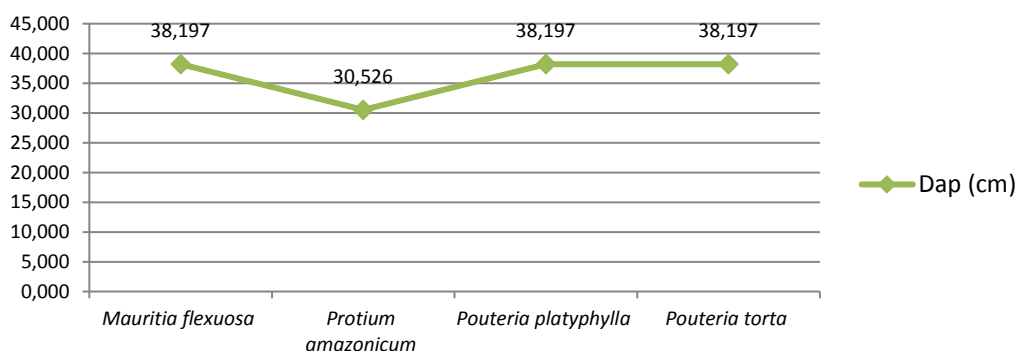
Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Apocynaceae	<i>Couma sp.</i>	23,396	0,307
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	21,581	0,357
Arecaceae	<i>Mauritiella armata</i>	28,043	0,602
Fabaceae	<i>Browneopsis ucayalina</i>	22,027	0,545
Total			1,811

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de 4 individuos que corresponden al 12.5 % del total de individuos analizados, todas las especies registran una frecuencia igual a 1. La Biomasa total para esta clase es de 1.811 m³.

Clase diamétrica de 30 a 39.9 cm

Figura 30. Curva de diámetros para la clase diamétrica de 30 a 39.9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 71. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 30 a 39.9 cm

Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	38,197	2,235
Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i>	30,526	0,571
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	38,197	1,490
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	38,197	1,490
Total			5,785

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de 4 individuos que corresponden al 12.5 % del total de individuos analizados, todas las especies registran una frecuencia igual a 1. La Biomasa total para esta clase es de 5.785 m³.

Fuera del análisis de estas clases diamétricas se registraron dos especies *Guarea kunthiana* con 159.154 de DAP y 54.112 m³ cm de Biomasa, y *Guarea sp* con 54,112 de DAP y 2.989 m³ de Biomasa.

Parámetros Estadísticos a Considerar

Por medio de los datos obtenidos del DAP mayor o igual a 5 cm, al realizar el cálculo del índice de diversidad de Shannon el resultado fue de 2.97284 el cuál se interpreta como una diversidad media, el índice de chao 1 arrojó un resultado de 203 especies esperadas la cual al comparar con las 23 especies registradas significa que aumentando el esfuerzo de muestreo se puede encontrar una mayor cantidad de especies vegetales. El área basal total de este transecto fue de 3.131 m², la especie con Valor de Importancia más alto fue *Guarea kunthiana* con 66.66 de IVI, la biomasa total para este transecto es de 45.477 m³. Los datos descritos anteriormente se detallan en la tabla:

Abundancia y dominancia

Se registraron un total de 32 individuos distribuidos en 23 especies, 14 géneros y 10 familias. Las especies con mayor frecuencia fueron: *Mauritiella armata* y *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) con 4 individuos cada una seguida de *Iriartea deltoidea* (Arecaceae) con 3, *Browneopsis ucayalina* con 2, mientras que el resto de especies registró una frecuencia menor a 1 a lo largo del muestreo.

De acuerdo al cálculo de la Dominancia Relativa (DmR), las especies con mayor dominancia son: *Guarea kunthiana* y *Guarea sp.* (Meliaceae) con 63.540 y 7.345 respectivamente. El resto de especies registra una dominancia relativa menor a 4.615.

En cuanto a la abundancia por familias se registraron un total de 10 familias de las cuáles la más abundante con un 37.50 % fue Arecaceae, seguida de Fabaceae con 18.75% y Sapotaceae con 9.38 %, el resto de familias registró un porcentaje menor a 6.25 %.

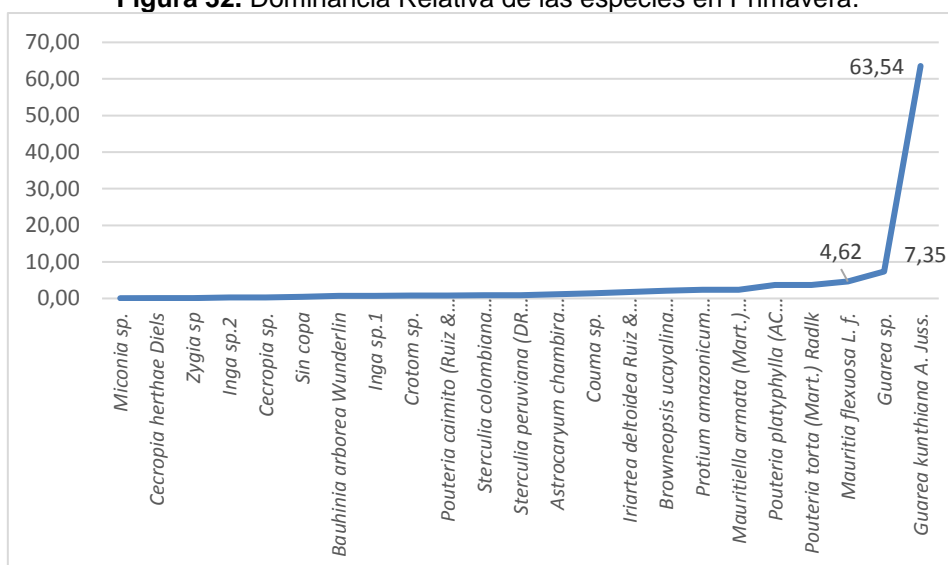
Primavera

Figura 31. Frecuencia de especies en Primavera



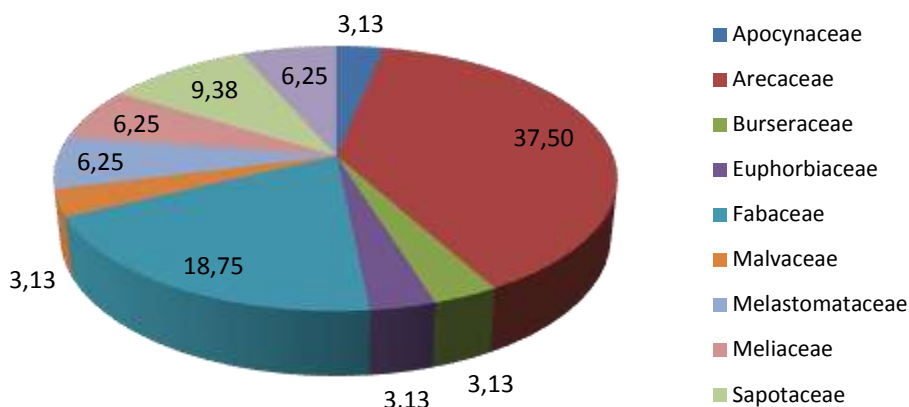
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 32. Dominancia Relativa de las especies en Primavera.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 33. Abundancia por familias en Primavera.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

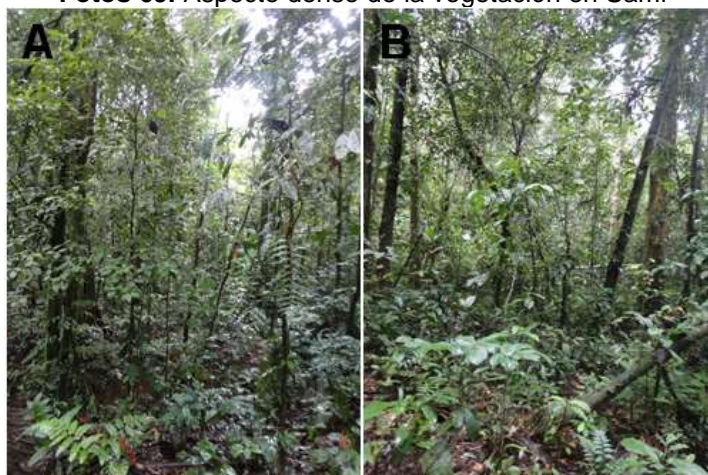
Sami

Estructura y Composición

Entre las especies más frecuentes de Dosel se encontraron: *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Chrysochlamys membranacea* (Clusiaceae), *Matisia longiflora* (Malvaceae), *Trichilia sp.*, *Maquira calophylla* (Meliaceae), *Pseudolmedia rigida* (Moraceae). **Foto.** Aspecto denso de la vegetación en Sami.

El Subdosel y Sotobosque estuvo conformado por especies como: *Anaxagorea brevipes*, *Crematosperma gracilipes* (Annonaceae), *Iriartea deltoidea*, *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Clusia hammeliana* (Clusiaceae), *Browneopsis ucayalina*, *Zygia lathetica* (Fabaceae), *Eschweilera coriacea* (Lecythidaceae), *Sterculia tessmannii* (Malvaceae), *Miconia multispicata*, *Mouriri nigra* (Melastomataceae), *Guarea fistulosa* (Meliaceae), *Neea parviflora* (Nyctaginaceae), *Rinorea viridiflora* (Violaceae), *Coussarea paniculata*, *Psychotria sp.*, *Rudgea bracteata* (Rubiaceae).

Fotos 69. Aspecto denso de la vegetación en Sami

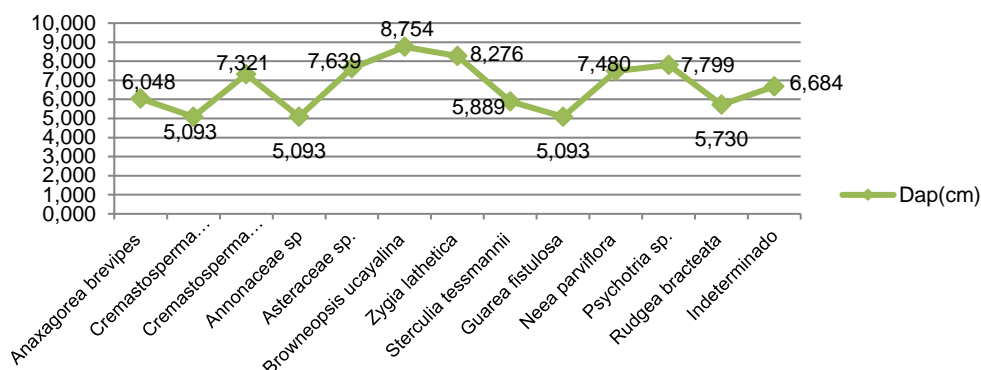


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Distribución Diamétrica de las especies más Frecuentes

Clase diamétrica de 5 a 9,9 cm

Figura 34. Curva de diámetros de la clase diamétrica de 5 a 9,9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 72. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 5 a 9,9 cm

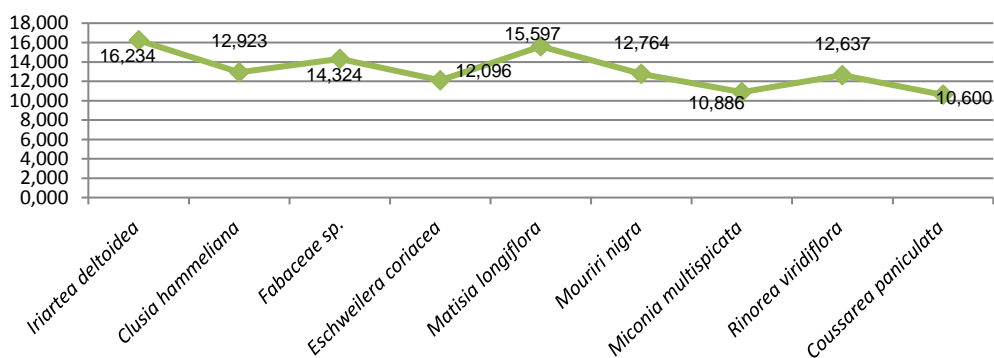
Familia	Especie	Dap(cm)	Biomasa
Annonaceae	<i>Anaxagorea brevipes</i>	6,048	0,007
Annonaceae	<i>Crematosperma gracilipes</i>	5,093	0,005
Annonaceae	<i>Crematosperma gracilipes</i>	7,321	0,022
Annonaceae	Annonaceae sp	5,093	0,002
Asteraceae	Asteraceae sp.	7,639	0,027
Fabaceae	<i>Browneopsis ucayalina</i>	8,754	0,023
Fabaceae	<i>Zygia lathetica</i>	8,276	0,024
Malvaceae	<i>Sterculia tessmannii</i>	5,889	0,011
Meliaceae	<i>Guarea fistulosa</i>	5,093	0,005
Nyctaginaceae	<i>Neea parviflora</i>	7,480	0,017
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.</i>	7,799	0,022
Rubiaceae	<i>Rudgea bracteata</i>	5,730	0,010
	Indeterminado	6,684	0,014
Total			0,190

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de 13 individuos para esta clase que corresponden al 40.62 % del total de individuos analizados, siendo *Crematosperma gracilipes* la más frecuente con 2 el resto de especies registran solamente un individuo. La Biomasa total para esta clase es de 0.190 m³.

Clase diamétrica de 10 a 19,9 cm

Figura 35. Curva de diámetros de la clase diamétrica de 10 a 19.9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 73. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 10 a 19.9 cm

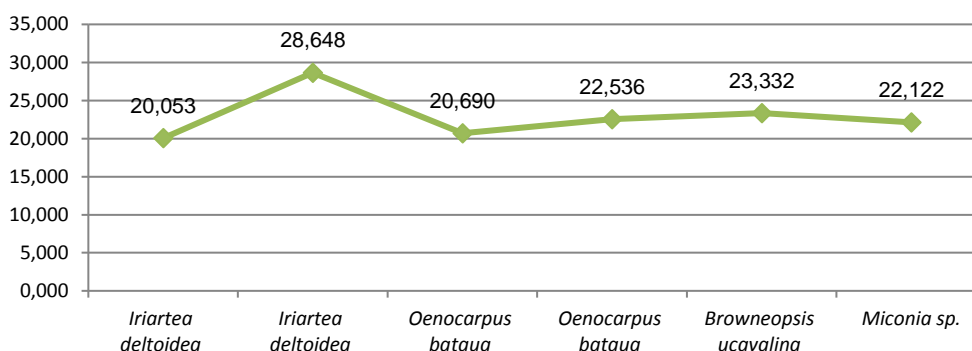
Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	16,234	0,175
Clusiaceae	<i>Clusia hammeliana</i>	12,923	0,077
Fabaceae	Fabaceae sp.	14,324	0,084
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	12,096	0,075
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i>	15,597	0,397
Melastomataceae	<i>Mouriri nigra</i>	12,764	0,108
Melastomataceae	<i>Miconia multispicata</i>	10,886	0,060
Violaceae	<i>Rinorea viridiflora</i>	12,637	0,090
Rubiaceae	<i>Coussarea paniculata</i>	10,600	0,052
Total			1,117

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de 9 individuos para esta clase que corresponden al 28.12 % del total de individuos analizados, todas las especies registran solamente un individuo. La Biomasa total para esta clase es de 1.117 m³.

Clase diamétrica de 20 a 29.9 cm

Figura 36. Curva de diámetros de la clase de 20^a 29.9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 74. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 20 a 29.9 cm

Familia	Especie	Dap(cm)	Biomasa
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	20,053	0,246
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	28,648	1,089
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	20,690	0,240
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	22,536	0,467
Fabaceae	<i>Browneopsis ucalalina</i>	23,332	0,250
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	22,122	0,300
Total			2,593

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de 6 individuos para esta clase que corresponden al 18.75 % del total de individuos analizados, siendo *Oenocarpus bataua* la única que registra 2 individuos el resto especies registran solamente un individuo. La Biomasa total para esta clase es de 2.593 m³.

Fuera del análisis de estas clases diamétricas se registraron tres especies *Chrysochlamys membranacea* con 38.515 de DAP y 1.741 m³ cm de Biomasa, *Trichilia sp.* 63.661 de DAP y 5.793 m³ de Biomasa y *Pseudolmedia rigida* con 44.563 de DAP y 3.041 m³ de Biomasa.

Parámetros Estadísticos a Considerar

Por medio de los datos obtenidos del DAP mayor o igual a 5 cm, al realizar el cálculo del índice de diversidad de Shannon el resultado fue de 3.232 el cuál se interpreta como una diversidad

alta, el índice de chao 1 arrojó un resultado de 171 especies esperadas la cual al comparar con las 27 especies registradas significa que aumentando el esfuerzo de muestreo se puede encontrar una mayor cantidad de especies vegetales. El área basal total de este transecto fue de 1.091 m², la especie con Valor de Importancia más alto fue *Trichilia sp.* Con 32.31 de IVI, la biomasa total para este transecto es de 15.744 m³. Los datos descritos anteriormente se detallan en la tabla. Información del área basal, densidad relativa, dominancia, índice de valor de importancia y Biomasa de las especies registradas en Sami del Anexo Florístico.

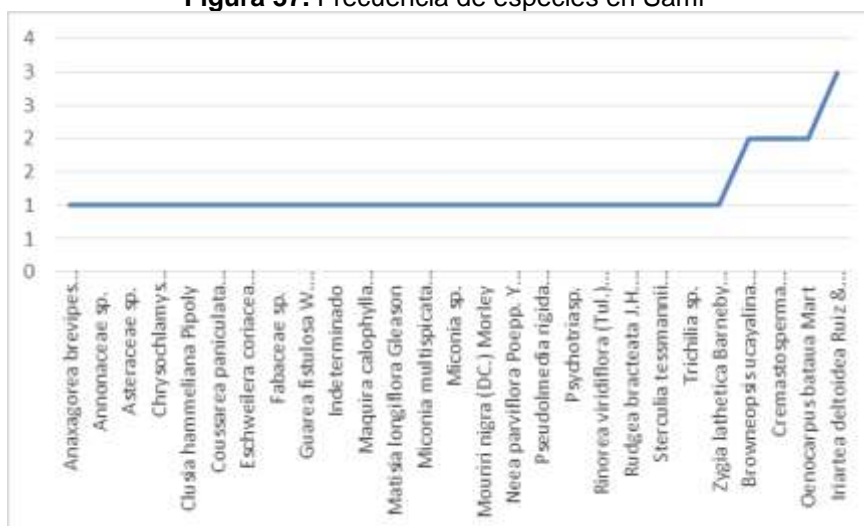
Abundancia y dominancia

Se registraron un total de 32 individuos distribuidos en 27 especies, 23 géneros y 14 familias. Las especies con mayor frecuencia en el transecto fueron: *Iriartea deltoidea* (Arecaceae) con 3 individuos, seguida de *Crematosperma gracilipes* (Annonaceae) y *Browneopsis ucayalina* (Fabaceae) con 2, el resto de especies registró una frecuencia de 1 a lo largo del muestreo.

De acuerdo al cálculo de la Dominancia Relativa (DmR) las especies con mayor dominancia son: *Trichilia sp.* y *Pseudolmedia rigida* con 29.188 y 14.305 respectivamente.

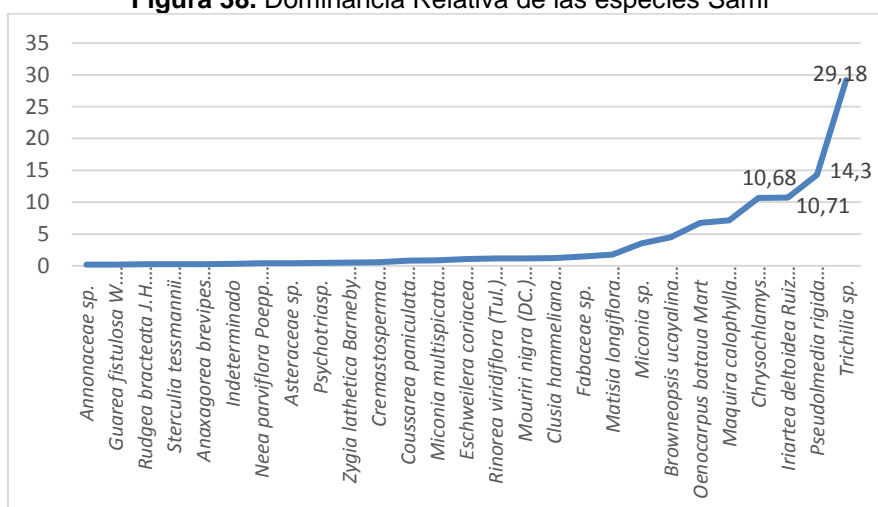
Sami

Figura 37. Frecuencia de especies en Sami



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 38. Dominancia Relativa de las especies Sami

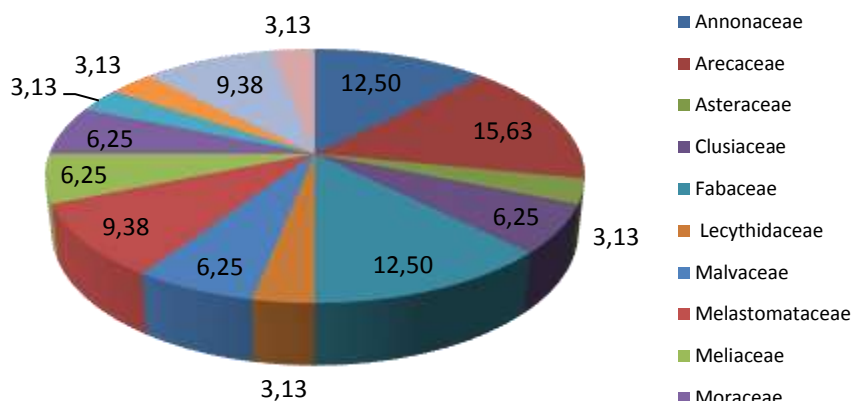


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

La abundancia por familias en el transecto Sami registro un total de 14 familias de las cuáles la

más abundante con un 15.63 % fue Arecaceae, seguida de Annonaceae y Fabaceae ambas con 12.50 % el resto de familias registró un porcentaje menor a 9.38 %.

Figura 39. Abundancia por familias en Sami



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Llumpak

Estructura y Composición

Entre las especies más frecuentes de dosel y subdosel se encontraron: *Guatteria duckeana* (Annonaceae), *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Croton pachypodus* (Euphorbiaceae), *Inga sp.* (Fabaceae), *Eschweilera coriacea* (Lecythidaceae), *Matisia longiflora* (Malvaceae), *Miconia sp.* (Melastomataceae), *Guarea sp.* (Meliaceae), *Pleuranthodendron lindenii* (Salicaceae), *Hasseltia floribunda* (Salicaceae), *Simarouba sp.* (Simaroubaceae) y *Pourouma napoensis* (Urticaceae). Ver Foto. Aspecto denso del sotobosque en Llumpak.

Los árboles emergentes registrados fueron: *Trichilia sp.* (Meliaceae) y *Cecropia herthae* (Urticaceae).

Foto 70. Aspecto del sotobosque dentro del área de muestreo de la Plataforma Llumpak

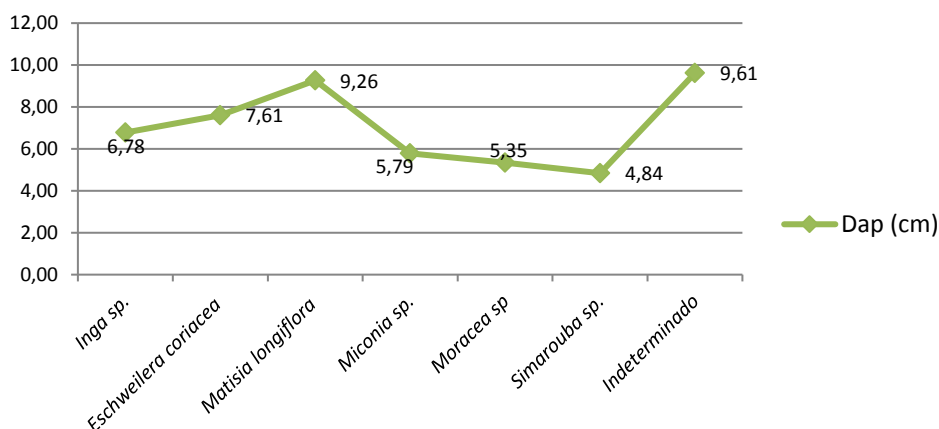


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Distribución Diamétrica de las Especies más Frecuentes

Clase diamétrica de 5 a 9.9 cm

Figura 40. Curva de diámetros de 5 a 9.9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 75. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 5 a 9,9 cm

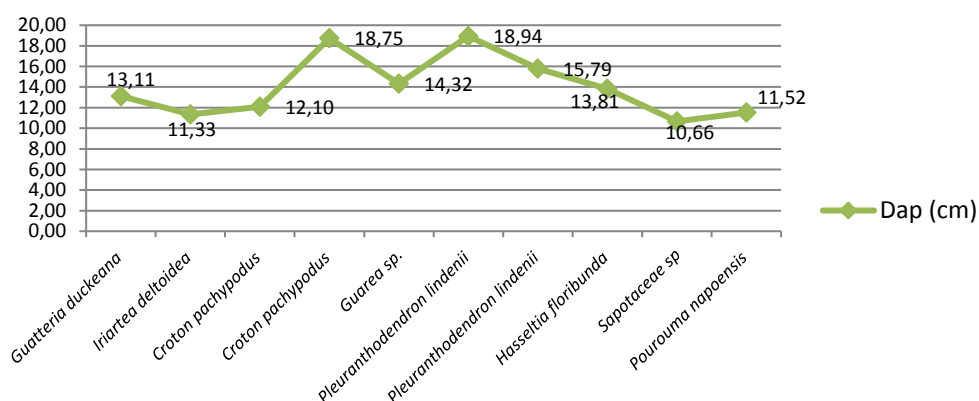
Familia	Especie	Biomasa
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	0,028
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	0,065
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i>	0,079
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	0,024
Moraceae	<i>Moraceae sp.</i>	0,031
Simaroubaceae	<i>Simarouba sp.</i>	0,03
	Indeterminado	0,071
Total		0,328

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de 6 individuos para esta clase diamétrica los que corresponden a 28,57 % del total de individuos, todas las especies registran solamente un individuo. La Biomasa total para esta clase es de 0.328 m³.

Clase Diamétrica de 10 a 19.9 cm

Figura 41. Curva de diámetros de la clase 10 a 19.9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 76. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 10 a 19,9 cm

Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Annonaceae	<i>Guatteria duckeana</i>	13,11	0,105

Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	11,33	0,052
Euphorbiaceae	<i>Croton pachypodus</i>	12,10	0,112
Euphorbiaceae	<i>Croton pachypodus</i>	18,75	0,323
Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>	14,32	0,157
Salicaceae	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	18,94	0,33
Salicaceae	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	15,79	0,204
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i>	13,81	0,117
Sapotaceae	<i>Sapotaceae sp.</i>	10,66	0,075
Urticaceae	<i>Pourouma napoensis</i>	11,52	0,061
Total			1,536

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de 10 individuos para esta clase diamétrica los que corresponden a 47,61 % del total de individuos, la única especie que registró dos individuos en esta clase fue *Pleuranthodendron lindenii* (Salicaceae). La Biomasa total para esta clase es de 1.536 m³.

Se registraron otras especies las cuáles eran únicas en su clase diamétrica y superior a 20 cm, su Dap y Biomasa se describen en la siguiente tabla.

Tabla 77. Especies registradas en Llumpak con Dap superior a 20 cm

Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Burseraceae	<i>Protium sp</i>	43,6083524	2,912
Fabaceae	<i>Fabaceae sp</i>	22,1224854	0,55
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	54,7491724	4,897
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	36,1280876	1,999

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Parámetros Estadísticos a Considerar

Por medio de los datos obtenidos del DAP mayor o igual a 5 cm, al realizar el cálculo del índice de diversidad de Shannon el resultado fue de 2.9124 el cuál se interpreta como una diversidad baja, el índice de chao 1 arrojó un resultado de 111 especies esperadas la cual al comparar con las 21 especies registradas significa que aumentando el esfuerzo de muestreo se puede encontrar una mayor cantidad de especies vegetales. El área basal total de este transecto fue de 0.716 m², la especie con Valor de Importancia más alto fue *Trichilia sp.* con 37.583 de IVI, la biomasa total para este transecto es de 12.221 m³. Los datos descritos anteriormente se detallan en la Tabla. Información del área basal, densidad relativa, dominancia, índice de valor de importancia y Biomasa de las especies registradas en Llumpak del Anexo Florístico.

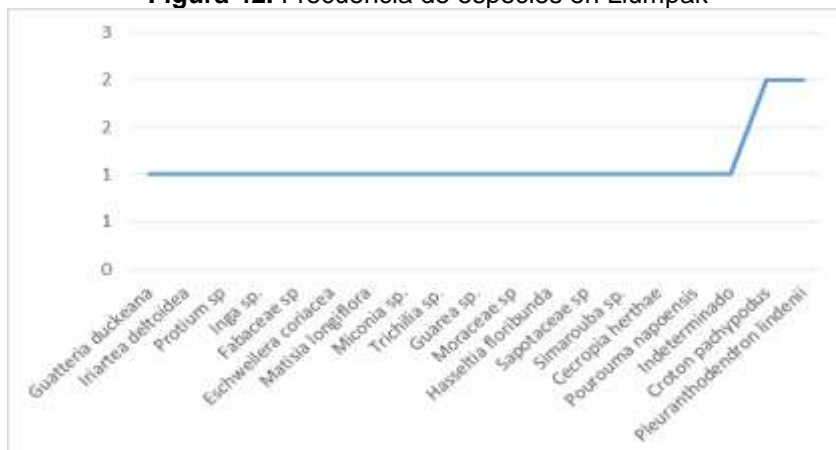
Abundancia y dominancia.

Se registraron un total de 21 individuos distribuidos en 16 especies, 16 géneros y 14 familias. Las especies una frecuencia mayor a uno en el transecto fueron: *Croton pachypodus* (Euphorbiaceae) y *Pleuranthodendron lindenii* (Salicaceae) que registraron dos individuos cada una. Figura. Frecuencia especies en Llumpak.

De acuerdo al cálculo de la Dominancia Relativa (DmR) las especies con mayor dominancia son: *Trichilia sp.* con 32.821, seguida de *Protium sp* con 20.810 y *Cecropia herthae* 14.385 el resto de especies registran valores inferiores a 6.704. Figura. Dominancia Relativa de las especies en Llumpak.

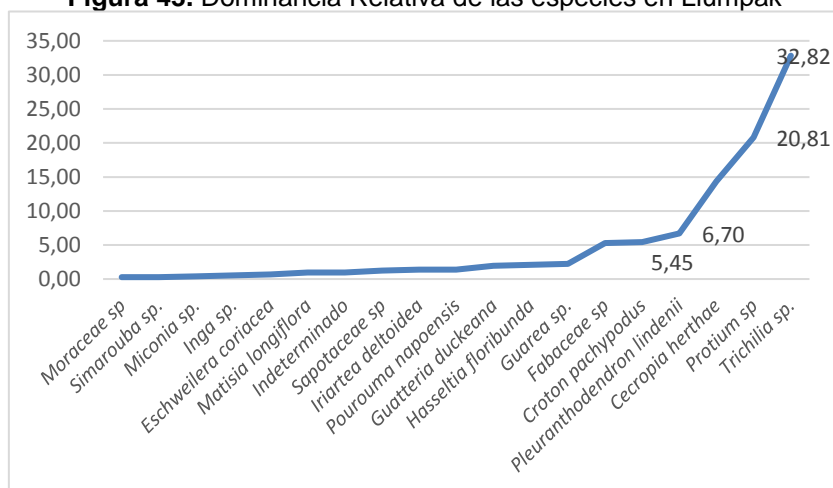
Llumpak

Figura 42. Frecuencia de especies en Llumpak



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

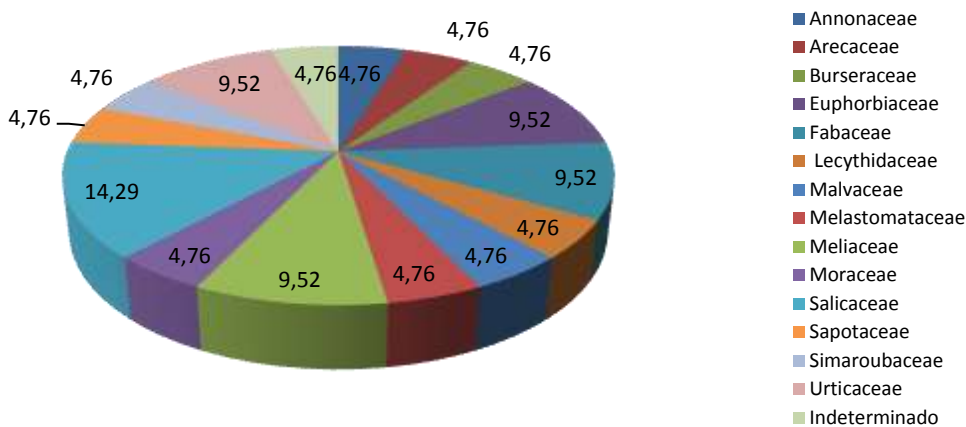
Figura 43. Dominancia Relativa de las especies en Llumpak



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

En el transecto Llumpak se registró un total de 14 familias de las cuáles la más abundante con un 14.29 % fue Salicaceae el resto de familias registró un porcentaje menor a 9.52 %.

Figura 44. Abundancia por familias en Llumpak.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Yuca Sur 11

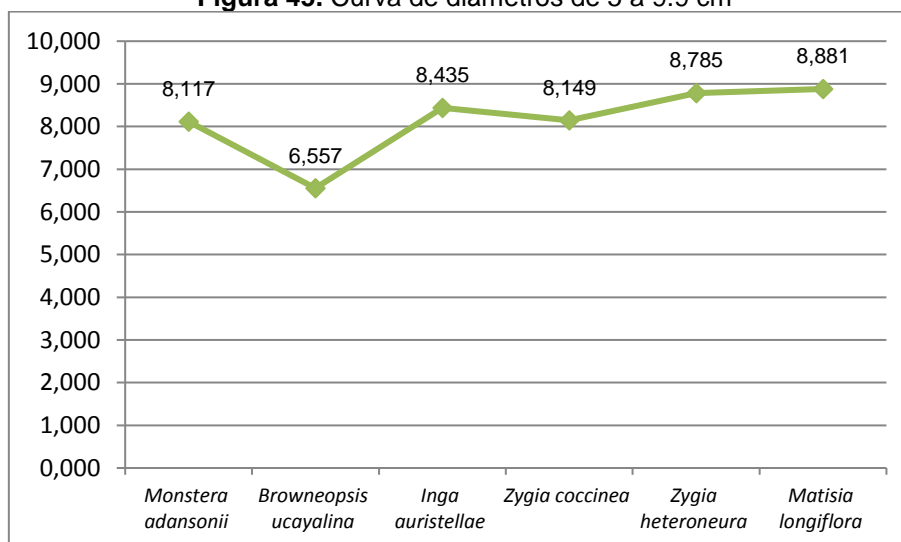
Estructura y Composición: Entre las especies más frecuentes de Dosel se encontraron: *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Jacaranda* sp. (Bignoniaceae), *Guarea* sp. (Meliaceae) y *Matisia* sp. (Malvaceae).

El subdosel estuvo constituido por: *Crematosperma cauliflorum* (Annonaceae), *Monstera adansonii* (Arecaceae), *Protium nodulosu*, *Protium* sp (Burseraceae), *Hirtella triandra* (Chrysobalanaceae), *Browneopsis ucayalina*, *Hymenobium* sp., *Inga auristellae*, *Inga* sp, *Zygia coccinea*, *Zygia heteroneura* (Fabaceae), *Matisia longiflora*, *Matisia malacocalyx*, *Matisia* sp. (Malvaceae) *Guarea* sp. (Meliaceae), *Pseudolmedia rigida* (Moraceae), *Eugenia wentii* (Myrtaceae), *Virola duckei*, *Virola* sp. (Myristicaceae), *Simarouba* sp. (Simaroubaceae).

Distribución Diamétrica de las Especies más Frecuentes

Clase diamétrica de 5 a 9.9 cm

Figura 45. Curva de diámetros de 5 a 9.9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

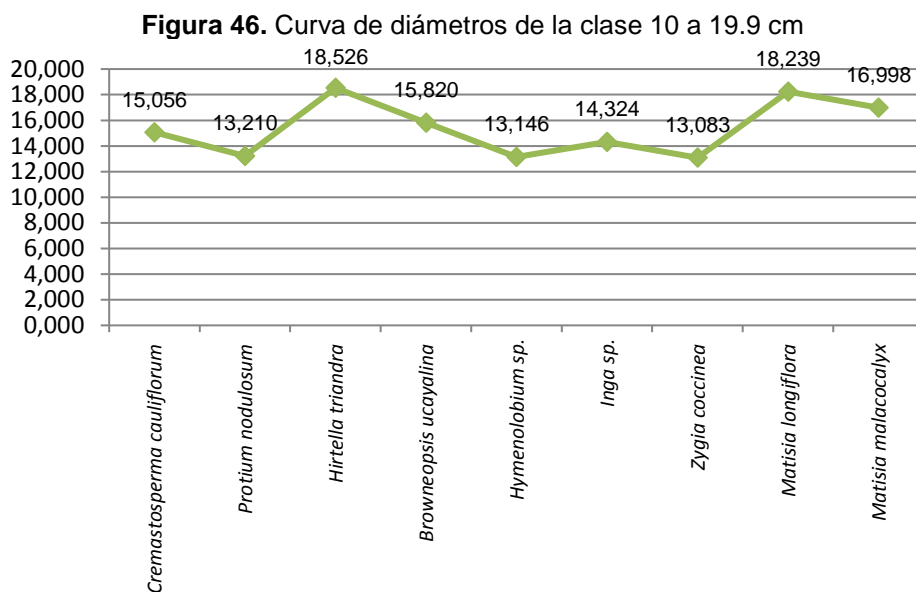
Tabla 78. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 5 a 9,9 cm

Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Araceae	<i>Monstera adansonii</i>	8,117	0,037
Fabaceae	<i>Browneopsis ucayalina</i>	6,557	0,007
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i>	8,435	0,025
Fabaceae	<i>Zygia coccinea</i>	8,149	0,031
Fabaceae	<i>Zygia heteroneura</i>	8,785	0,014
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i>	8,881	0,020
Total			0,133

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de 6 individuos para esta clase que corresponden al 18.75 % del total de individuos analizados, todas las especies registran solamente un individuo. La Biomasa total para esta clase es de 0.133 m³.

Clase Diamétrica de 10 a 19.9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

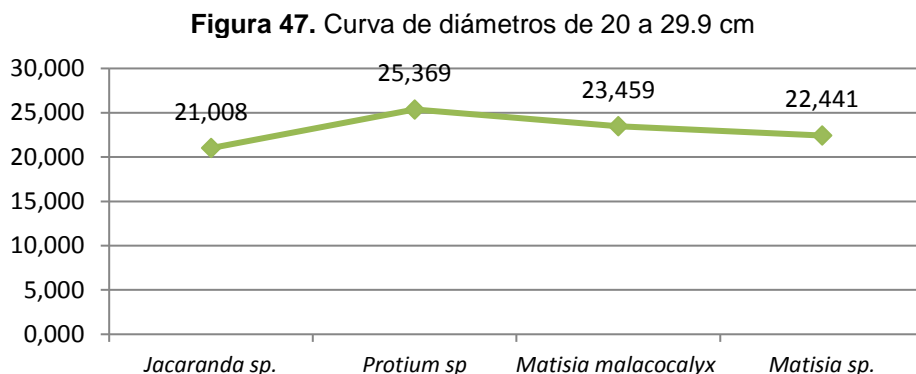
Tabla 79. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 10 a 19,9 cm

Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Annonaceae	<i>Crematosperma cauliflorum</i>	15,056	0,150
Burseraceae	<i>Protium nodulosum</i>	13,210	0,107
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i>	18,526	0,263
Fabaceae	<i>Browneopsis ucayalina</i>	15,820	0,141
Fabaceae	<i>Hymenolobium sp.</i>	13,146	0,106
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	14,324	0,115
Fabaceae	<i>Zygia coccinea</i>	13,083	0,070
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i>	18,239	0,204
Malvaceae	<i>Matisia malacocalyx</i>	16,998	0,221
Total			1,377

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de 9 individuos para esta clase que corresponden al 28.12 % del total de individuos analizados, todas las especies registran solamente un individuo. La Biomasa total para esta clase es de 1.377 m³.

Clase diamétrica de 20 a 29.9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 80. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 20 a 29,9 cm

Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	21,008	0,58581933
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>	25,369	0,52570136
Malvaceae	<i>Matisia malacocalyx</i>	23,459	0,5057198
Malvaceae	<i>Matisia sp.</i>	22,441	0,61700964
Total			2,23425014

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se registraron un total de 4 individuos para esta clase que corresponden al 12.5 % del total de individuos analizados, todas las especies registran solamente un individuo. La Biomasa total para esta clase es de 2.234 m³.

Fuera del análisis de estas clases diamétricas se registraron 4 especies *Iriartea deltoidea* con 66.844 de DAP y 8.211 m³ de Biomasa, *Jacaranda sp* con 79.577 de DAP y 11.638 m³ de Biomasa, *Browneopsis ucayalina* con 48.0646 de DAP y 4.1278 m³ de Biomasa y *Guarea sp* con 73.211 de DAP y 8.756 m³ de Biomasa.

Parámetros Estadísticos a Considerar

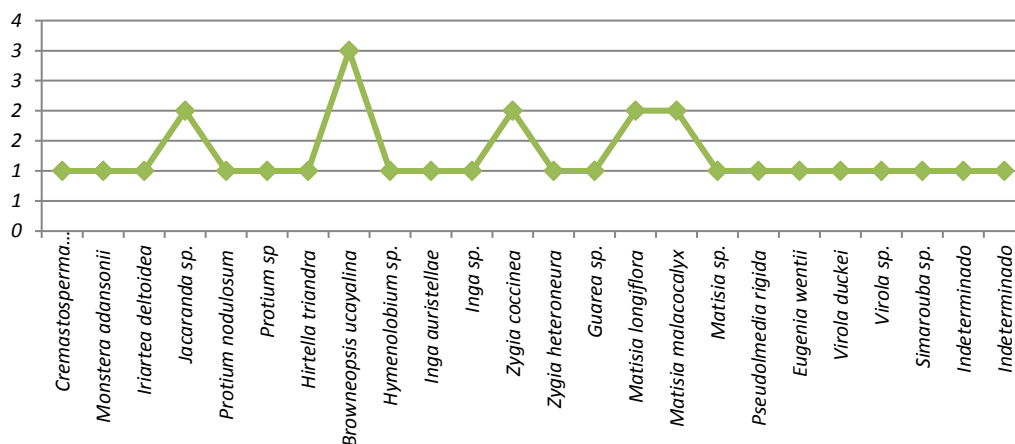
Por medio de los datos obtenidos del DAP mayor o igual a 5 cm, al realizar el cálculo del índice de diversidad de Shannon el resultado fue de 3.106 el cuál se interpreta como una diversidad alta, el índice de chao 1 arrojó un resultado de 69 especies esperadas la cual al comparar con las 24 especies registradas significa que aumentando el esfuerzo de muestreo se puede encontrar una mayor cantidad de especies vegetales. El área basal total de este transecto fue de 1.949 m², la especie con Valor de Importancia más alto fue *Guarea sp.* con 24.938 de IVI, la biomasa total para este transecto es de 37.804 m³.

Abundancia y dominancia

Se registraron un total de 30 individuos distribuidos en 24 especies, 16 géneros y 11 familias. Las especies con mayor frecuencia en el transecto fueron: *Browneopsis ucayalina* (Fabaceae) con 3, seguida de *Jacaranda sp.* (Bignoniaceae), *Zygia coccinea* (Fabaceae), *Guarea sp.* (Meliaceae), *Matisia longiflora*, *Matisia malacocalyx* (Malvaceae), el resto de especies registró una frecuencia de 1 a lo largo del muestreo.

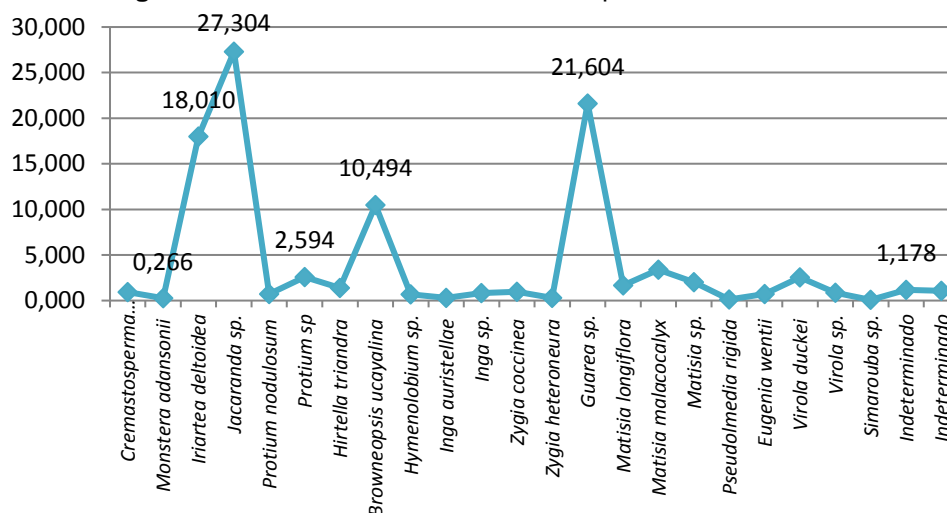
De acuerdo al cálculo de la Dominancia Relativa (DmR) las especies con mayor dominancia son: *Jacaranda sp.* y *Guarea sp.* con 27.304 y 21.604 respectivamente.

Figura 48. Frecuencia especies en Yuca Sur 11



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

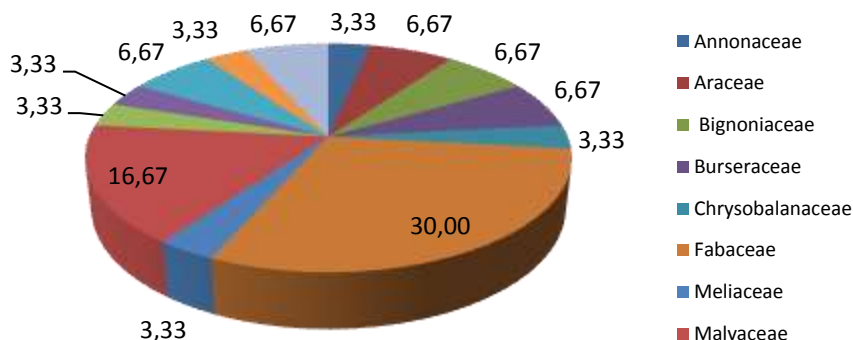
Figura 49. Dominancia Relativa de las especies en Yuca Sur 11.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

En el transecto Yuca Sur 11 se registró un total de 13 familias de las cuáles la más abundante con un 30 % fue Fabaceae, seguida de Malvaceae con 16.67 % el resto de familias registró un porcentaje menor a 6.67 %.

Figura 50. Abundancia por familias en Yuca Sur 11.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Plataforma Yuca Sur 13

Estructura y Composición del Bosque

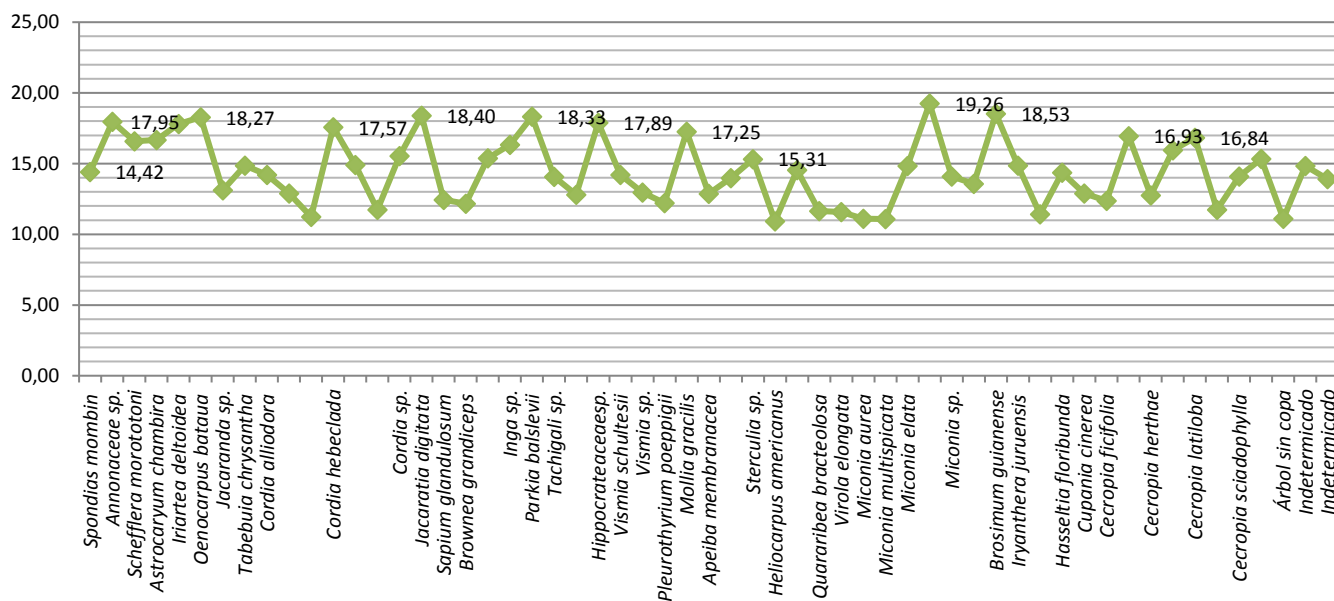
El muestreo realizado para el inventario forestal se ubicó en bosque secundario maduro presenta alto grado de intervención humana, los árboles llegaron hasta los 25 metros, distinguiéndose solamente un estrato, el de sub dosel el mismo que estuvo constituido por las siguientes especies: *Spondias mombin* (Anacardiaceae), *Schefflera morototon* (Araliaceae), *Astrocaryum chambira* (Arecaceae), *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Jacaranda sp*, *Jacaranda copaia*, *Jacaranda glabra*, *Tabebuia chrysantha* (Bignoniaceae), *Cordia alliodora*, *Cordia hebeclada*, *Cordia sp.* (Boraginaceae), *Protium sagotianum* (Burseraceae), *Jacaratia digitata* (Caricaceae), *Sapium marmieri*, *Sapium glandulosum* (Euphorbiaceae), *Brownea grandiceps*, *Inga auristellae*, *Inga sp*, *Parkia balslevii*, *Piptadenia sp*, *Tachigali sp.* (Fabaceae), *Vismia schultesii*, *Vismia sp* (Hypericaceae), *Pleurothyrium poeppigii* (Lauraceae), *Mollia gracilis*, *Apeiba membranacea*, *Heliocarpus americanus*, *Mollia sp*, *Ochroma pyramidale*, *Quararibea bracteolosa*, *Sterculia sp.* (Malvaceae), *Virola elongata* (Myristicaceae), *Miconia*

aurea (Melastomataceae), *Miconia multispicata*, *Miconia elata*, *Miconia sp.* (Melastomataceae), *Brosimum guianense* (Moraceae), *Clarisia sp.* (Moraceae), *Iryanthera juruensis* (Myristicaceae), *Hasseltia floribunda* (Salicaceae), *Cupania cinerea* (Sapindaceae), *Pouteria platyphylla* (Sapotaceae), *Cecropia ficifolia*, *Cecropia herthae*, *Cecropia latiloba*, *Cecropia membranacea*, *Cecropia obtusifolia*, *Cecropia sciadophylla*, *Coussapoa sp.* (Urticaceae).

Distribución Diamétrica de las Especies más Frecuentes

Clase Diamétrica de 10 a 19.9 cm

Figura 51. Curva de diámetros de la clase 10 a 19.9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 81. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 10 a 19,9 cm

Familia	Especie	Dap (cm)	Fr
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	14,42	1
Annonaceae	<i>Annonaceae sp.</i>	17,95	1
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	16,58	1
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	16,68	1
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	17,79	1
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	18,27	1
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	13,11	1
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	14,87	1
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	14,20	3
		12,89	
		11,24	
Boraginaceae	<i>Cordia hebeclada</i>	17,57	3
		14,90	
		11,75	
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	15,53	1
Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i>	18,40	1
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	12,45	1
Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i>	12,16	2
		15,37	
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	16,33	1
Fabaceae	<i>Parkia balslevii</i>	18,33	1
Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>	14,07	2
		12,80	
Hippocrateaceae	<i>Hippocrateaceae sp.</i>	17,89	1
Hypericaceae	<i>Vismia schultesii</i>	14,20	1

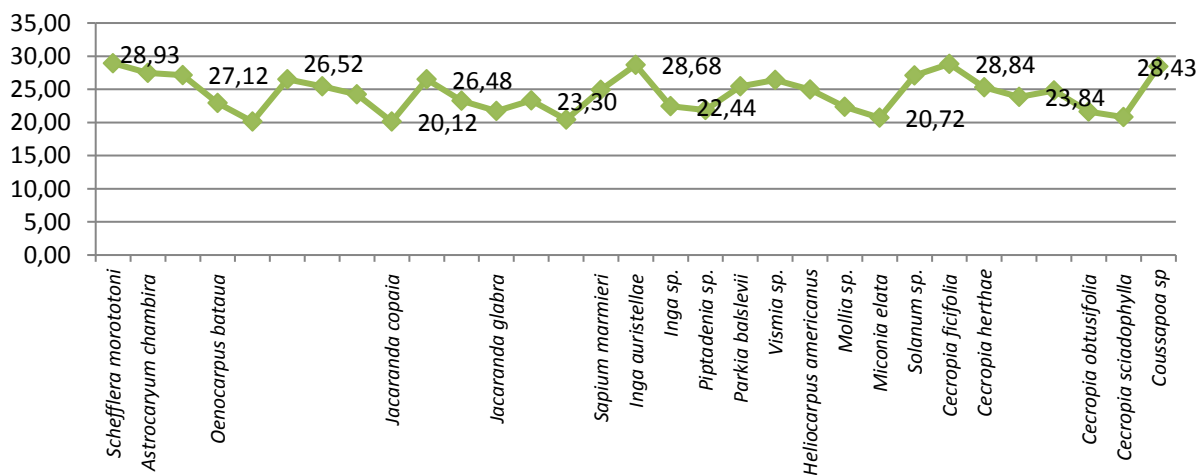
Familia	Especie	Dap (cm)	Fr
Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>	12,96	1
Lauraceae	<i>Pleurothyrium poeppigii</i>	12,22	1
Malvaceae	<i>Mollia gracilis</i>	17,25	1
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	12,86	2
		13,97	
Malvaceae	<i>Sterculia sp.</i>	15,31	1
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	10,92	2
		14,55	
Malvaceae	<i>Quararibea bracteolosa</i>	11,65	1
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	11,59	1
Melastomataceae	<i>Miconia aurea</i>	11,11	1
Melastomataceae	<i>Miconia multispicata</i>	11,08	1
Melastomataceae	<i>Miconia elata</i>	14,83	2
		19,26	
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	14,10	2
		13,56	
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	18,53	1
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	14,87	2
		11,43	
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i>	14,36	1
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i>	12,89	1
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	12,38	2
		16,93	
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	12,76	2
		15,95	
Urticaceae	<i>Cecropia latiloba</i>	16,84	2
		11,75	
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	14,10	2
		15,34	
	Árbol sin copa	11,11	1
	Indeterminado	14,83	1
	Indeterminado	13,91	1
TOTAL			57

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

En esta clase se encontraron 57 individuos (54.28 %) que corresponden a 42 especies, las más frecuentes fueron: *Cordia alliodora*, *Cordia hebeclada* con 3 individuos, el resto de especies están constituidas por menos de dos individuos. El volumen de madera en pie total para esta clase es de 7.3992 m³.

Clase diamétrica de 20 a 29.9 cm

Figura 52. Curva de diámetros de 20 a 29.9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 82. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 20 a 29,9 cm

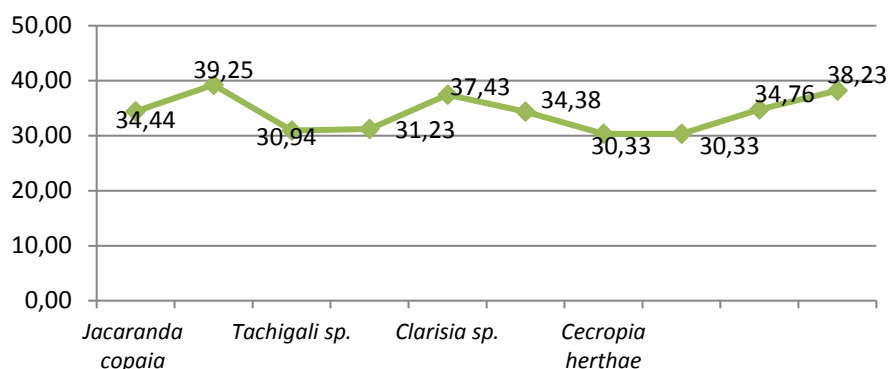
Familia	Especie	Dap (cm)	Fr
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	28,93	1
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	27,47	2
		27,12	
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	22,95	5
		20,12	
		26,52	
		25,46	
		24,22	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	20,12	3
		26,48	
		23,27	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	21,74	3
		23,30	
		20,44	
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmieri</i>	24,92	1
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i>	28,68	1
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	22,44	1
Fabaceae	<i>Piptadenia sp.</i>	21,87	1
Fabaceae	<i>Parkia balslevii</i>	25,43	1
Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>	26,39	1
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	24,96	1
Malvaceae	<i>Mollia sp.</i>	22,35	1
Melastomataceae	<i>Miconia elata</i>	20,72	1
Solanáceas	<i>Solanum sp.</i>	27,09	1
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	28,84	1
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	25,31	3
		23,84	
		24,80	
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	21,61	1
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	20,79	1
Urticaceae	<i>Coussapoa sp</i>	28,43	1
Total			31

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

En la clase diamétrica de 20 hasta 29,9 cm se encontraron 31 individuos (29.52 %) que corresponden a 16 especies de las cuáles las más frecuentes fueron: *Oenocarpus bataua*, *Jacaranda copaia*, *Jacaranda glabra*, *Cecropia herthae* con 5, 3, 3, 3 respectivamente. El resto de especies están constituidas por 1 individuo. El volumen de madera en pie total para esta clase es de 15.0216 m³.

Clase diamétrica de 30 hasta 39,9 cm

Figura 53. Clase diamétrica de 30 hasta 39,9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 83. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 30 hasta 39,9 cm

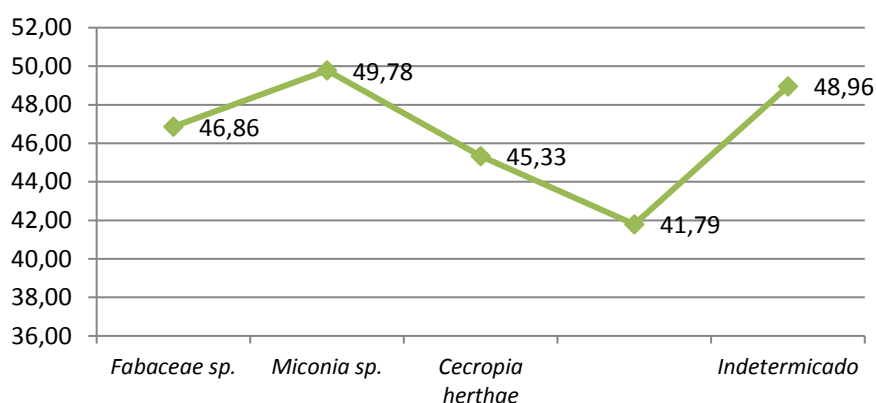
Familia	Especie	Dap (cm)	Fr
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	34,44	1
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i>	39,25	1
Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>	30,94	1
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	31,23	1
Moraceae	<i>Clarisia sp.</i>	37,43	1
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	34,38	1
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	30,33	3
		30,33	
		34,76	
Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i>	38,23	1
Total			10

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Para esta clase diamétrica se encontraron 10 individuos (9.52 %) que corresponden a 8 especies, solamente *Cecropia herthae* registró tres individuos, el resto de especies están constituidas por solo un individuo. El volumen de madera en pie tota para esta clase es de 1.205 m³.

Clase diamétrica 40 hasta 49,9 cm

Figura 54. Clase diamétrica de 40 a 49,9 cm



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 84. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 40 a 49,9 cm

Familia	Especie	Dap (cm)	Fr
Fabaceae	<i>Fabaceae sp.</i>	46,86	1
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	49,78	1
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	45,33	2
		41,79	
	<i>Indeterminado</i>	48,96	1
Total			5

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Se encontraron 5 individuos (4.76 %) que corresponden a 4 especies de las cuáles casi todas registraron solamente un individuo por especie excepción de *Cecropia herthae* que registró dos individuos. El volumen de madera en pie total para esta clase es de 10.031 m³. Fuera de estas clases diamétricas se encontraron dos especies *Jacaranda sp.* con un Dap de 61.40 cm y *Cecropia herthae* con 51.47, el volumen de madera registrado fue de 5.18 y 2.18 m³ respectivamente.

Parámetros Estadísticos a Considerar

Por medio de los datos obtenidos del DAP mayor o igual a 10 cm, al realizar el cálculo del índice

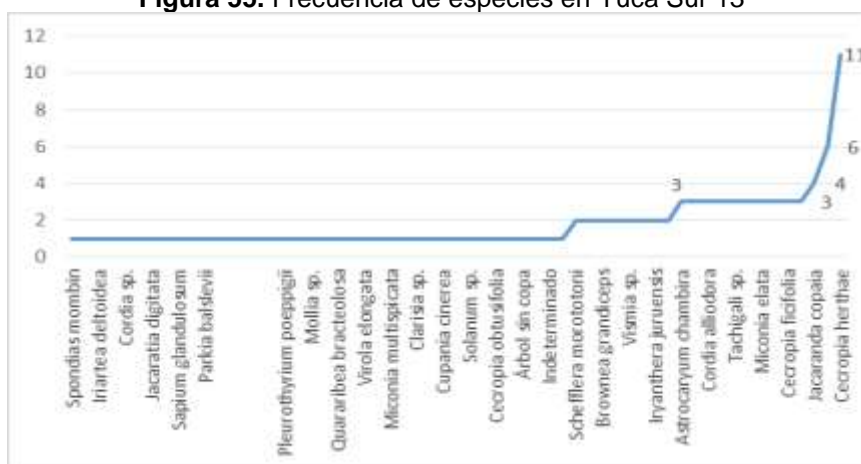
de diversidad de Shannon el resultado fue de 3.828 el cuál se interpreta como una diversidad alta, el índice de chao 1 arrojó un resultado de 157 especies esperadas la cual al comparar con las 56 especies registradas significa que aumentando el esfuerzo de muestreo se puede encontrar una mayor cantidad de especies vegetales. El área basal total de este ecosistema fue de 4.7107 m², la especie con Valor de Importancia más alto fue *Cecropia herthae* con 230.074 de IVI, el volumen de madera total es de 50.548 m³. Los datos descritos anteriormente se detallan en la Tabla. Información del área basal, densidad relativa, dominancia, índice de valor de importancia y Volumen de madera en pie de las especies registradas en Yuca Sur 13 del Anexo Florístico.

Abundancia y dominancia

Se registraron un total de 105 individuos distribuidos en 56 especies, 35 géneros y 23 familias. Las especies con mayor frecuencia en la parcela fueron: *Cecropia herthae* (Urticaceae) con 11 individuos seguida de *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) con 6, *Astrocaryum chambira* (Arecaceae), *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae), *Cordia alliodora*, *Cordia hebeclada* (Boraginaceae), *Heliocarpus americanus* (Malvaceae), *Miconia elata* (Melastomataceae), *Cecropia ficifolia*, *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae) con 3 individuos cada una, mientras que el resto de especies registró una frecuencia menor a 2 a lo largo del muestreo. Figura. Frecuencia especies en parcela Yuca Sur 13. De acuerdo al cálculo de la Dominancia Relativa (DmR) las especies con mayor dominancia son: *Cecropia herthae* (Urticaceae) con 19.598, seguida de *Jacaranda sp* (Bignoniaceae) con 6.581 y *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) con 5.348. **Figura.** Dominancia Relativa de las especies en Yuca Sur 13

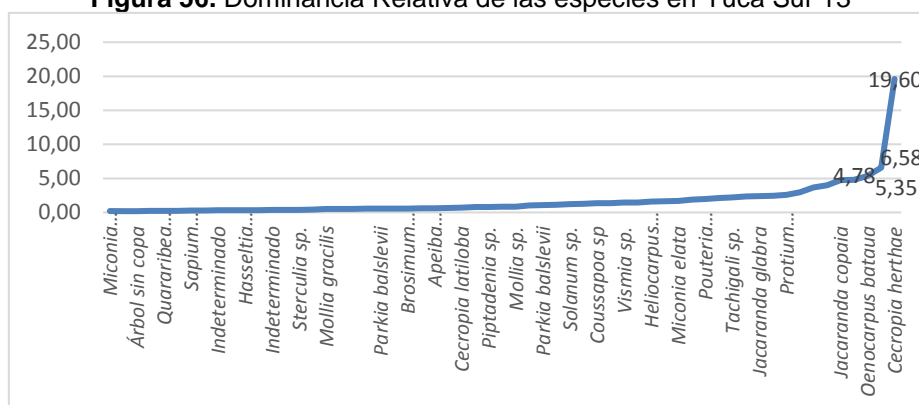
Yuca Sur 13

Figura 55. Frecuencia de especies en Yuca Sur 13



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

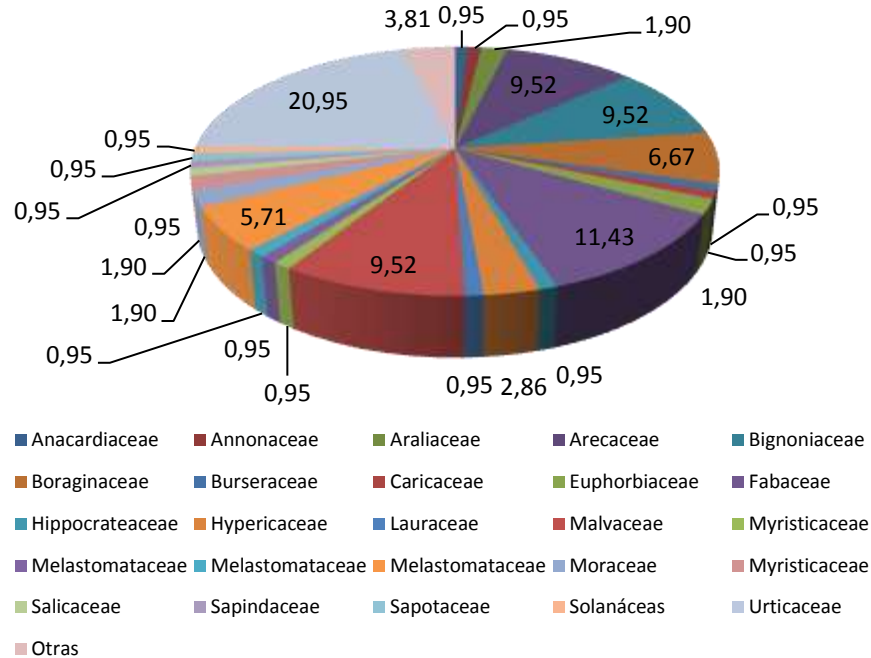
Figura 56. Dominancia Relativa de las especies en Yuca Sur 13



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

En la parcela temporal de la plataforma Yuca Sur 13 se registró un total de 23 familias de las cuáles la más abundante con un 20.95 % fue Urticaceae, seguida de Fabaceae con 11.43% el resto de familias registró un porcentaje menor a 9.52 %.

Figura 57. Abundancia por familias en Yuca Sur 13



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Muestras Cualitativas

Palanda 2

En este sitio de muestreo los alrededores a la plataforma corresponden a vegetación de bosque secundario, vegetación que se encuentra en proceso de regeneración y cultivos de subsistencia como *Psidium guajava* (Myrtaceae), *Inga sp* (Fabaceae) y *Citrus x limon* (Rutaceae). No se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística. Ver **Tabla**. Especies registradas Plataforma Palanda 2.

Tabla 85. Especies registradas Plataforma Palanda 2

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Attalea maripa</i>	Palma real	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
2	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	Guabo	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
3	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella pectinata</i>	-----	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
4	Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>	Sangre de gallina	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
5	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
6	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Boya	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
7	Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Colca	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
8	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
9	Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>	Colorado	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
10	Rutaceae	<i>Citrus x limon</i>	Limón	Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
11	Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
12	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fotos 71. Plataforma Palanda 2.

	
A. Vista General de la plataforma y sus facilidades	B. Vista General de la plataforma y sus facilidades
	
C. Vegetación circundante de la plataforma	D. Vista general de las facilidades de la plataforma

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Especies importantes y dominantes

El área en general presenta un bajo nivel de conservación, de modo que se considera especies importantes aquellas que presentan mayor frecuencia y dominantes aquellas que tienen un mayor diámetro de su fuste con respecto a los demás individuos, entre las más notables se registró: *Cecropia sp*, *Cecropia herthae*, *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae), “Boya” *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), “Guabas” *Inga spp* (Fabaceae), *Apeiba membranacea* (Malvaceae).

Distribución vertical

Los árboles que se observaron a los alrededores fueron: “Guarumo” *Cecropia sp*, *Cecropia herthae*, *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae), “Boya” *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), “Guabas” *Inga spp* (Fabaceae), *Attalea maripa* (Arecaceae), *Vismia sp* (Hypericaceae), “Peine de mono” *Apeiba membranacea* (Malvaceae), *Guarea sp.* (Meliaceae).

El estrato bajo estaba conformado por: *Miconia spp.* (Melastomataceae), *Gleichenella pectinata* (Gleicheniaceae), *Piper sp.* (Piperáceas), diversas especies de Poaceae y Asteraceae.

Especies Indicadoras

Especies pioneras como: *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Cecropia herthae* (Urticaceae), *Apeiba membranacea* (Malvaceae), *Miconia spp.* (Melastomataceae), pueden ser consideradas como indicadoras del estado actual de conservación del área puesto que es una vegetación que ha sufrido cambios debido a las presiones antrópicas, por ello no forma parte de la vegetación madura ya que su crecimiento es extremadamente rápido y tienen una vida muy corta en comparación con otras especies arbórea.

Especies Útiles

En esta área se registraron muy pocas especies con diferentes categorías de uso entre las más importantes se describen a continuación:

Especies comestibles

Psidium guajava (Myrtaceae)
Inga sp (Fabaceae)
Citrus x limon (Rutaceae)

Especies maderables

Varias especies de *Cecropia* sp y *Ochroma pyramidale* son usadas en la industria maderera.

Palanda 4

En los contornos de la plataforma se observa vegetación en proceso de recuperación principalmente de bosque secundario, razón por la cual no se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística. Referirse a la siguiente tabla.

Tabla 86. Especies registradas Plataforma Palanda 4.

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Anacardiaceae	<i>Spondias</i> sp.	Huevo de Mono	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
2	Bignoniáceas	<i>Jacaranda copaia</i>	Jacaranda	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
3	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella pectinata</i>	-----	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
4	Hypericaceae	<i>Vismia</i> sp.	Sangre de gallina	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
5	Lomariopsidaceae	<i>Nephrolepis</i> sp.	-----	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
6	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Boya	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
7	Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	-----	Arbustivo	Bosque secundario	Cualitativo
8	Melastomataceae	<i>Miconia</i> spp	Colca	Arbustivo	Bosque secundario	Cualitativo
9	Poaceae	<i>Urochloa brizantha</i>	Pasto	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
10	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
11	Urticaceae	<i>Urtica</i> sp	Ortiga	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
12	Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp.	-----	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fotos 72. Plataforma Palanda 4



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Especies importantes y dominantes

Entre las especies más notables se registró: *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae).

Distribución vertical

Los árboles registrados a los alrededores fueron: "Guarumo" *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae), "*Ochroma pyramidale* (Malvaceae) "*Jacaranda*" *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Spondias* sp. (Anacardiaceae), *Nephrolepis* sp. (Lomariopsidaceae).

El estrato bajo estaba conformado por: *Vismia spp.* (Hypericaceae), *Miconia spp.* *Bellucia entámera* (Melastomataceae), *Urtica sp* (Urticaceae), *Lantana sp* (Verbenaceae), *Urochloa brizantha* (Poaceae).

Especies Indicadoras

Se registraron especies pioneras como: *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Miconia spp.* (Melastomataceae), *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae) vegetación considerada indicadora de lugares que han sufrido cambios anteriormente.

Especies Útiles

Se registraron varias especies usadas en la industria maderera tales como: *Ochroma pyramidale* y *Jacaranda copaia*.

Palanda 7

Por ser un sitio de altas presiones antrópicas no se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística. La flora aledaña corresponde a vegetación en proceso de regeneración. Referirse a la siguiente tabla.

Tabla 87. Especies registradas Plataforma Palanda 7

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Pambil	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
2	Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	Chambira	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
3	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Hungurahua	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
4	Asteraceae	<i>Piptocoma discolor</i>	-----	Arbustivo	Bosque secundario	Cualitativo
5	Bignoniáceas	<i>Jacaranda copaia</i>	Jacaranda	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
6	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	Guaba	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
7	Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	-----	Arbustivo	Bosque secundario	Cualitativo
8	Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	Colca	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
9	Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
10	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
11	Urticaceae	<i>Urera caracasana</i>	Ortiga	Arbustivo	Bosque secundario	Cualitativo
12	Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	Matico de monte	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fotos 73. Plataforma Palanda 7



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Especies importantes y dominantes

Las especies que presentan mayor frecuencia y dominancia fueron: *Astrocaryum chambira*, *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Jacaranda copaia* (Bignoniáceas), *Cecropia spp.* (Urticaceae).

Distribución vertical

La cobertura vegetal de tipo arbórea está conformada en su mayoría por especies como: *Iriartea deltoidea*, *Astrocaryum chambira*, *Oenocarpus bataua*, *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Jacaranda copaia* (Bignoniáceas), *Inga sp.*, *Cecropia herthae*, *Cecropia sciadophylla*, *Urera caracasana* (Urticaceae).

El estrato herbáceo y arbustivo estuvo conformado por diversas familias especialmente Asteraceae, Poaceae, se observó la presencia abundante de: *Piptocoma discolor* (Asteraceae), *Piper sp.* (Piperaceae) *Miconia spp*, *Bellucia pentamera* (Melastomataceae), *Urochloa brizantha* (Poaceae).

Especies Indicadoras

Se registraron especies pioneras como: *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Miconia spp.* (Melastomataceae), *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae).

Especies Útiles

Solamente se registró a “Jacaranda” *Jacaranda copaia* la cuál es usada ampliamente en la industria maderera.

Palanda 3

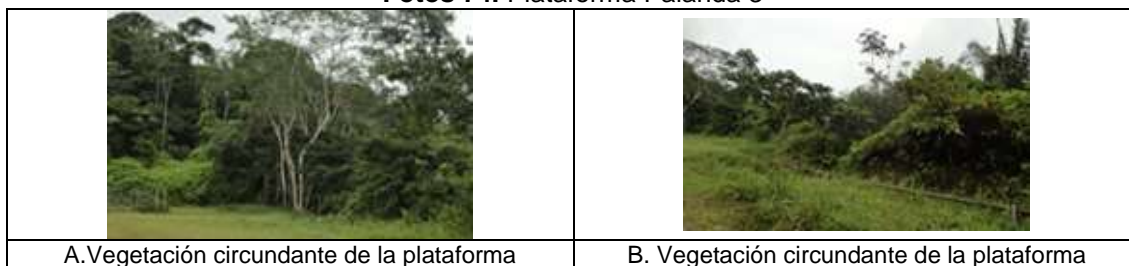
En la zona de estudio la vegetación natural ha sido reemplazada en su totalidad por especies No se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística. Las especies son detalladas en la siguiente tabla.

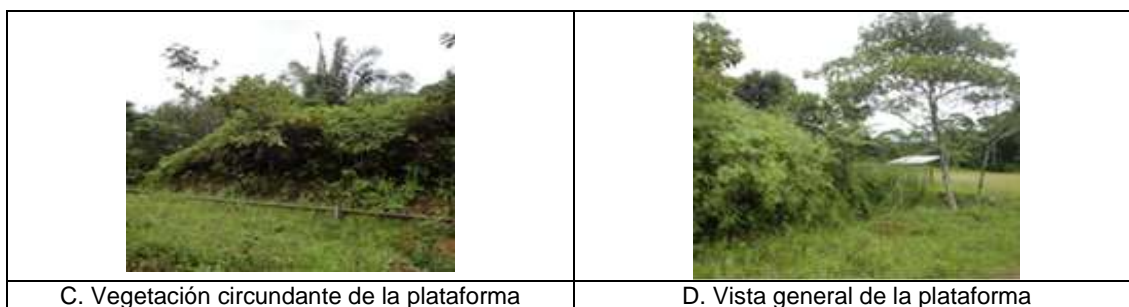
Tabla 88. Especies registradas en Palanda 3

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Unguragua	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
2	Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	Jacaranda	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
3	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
4	Fabaceae	<i>Swartzia sp</i>	Frejol de monte	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
5	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella pectinata</i>	-----	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
6	Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	-----	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
7	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
8	Salicaceae	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i>	-----	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
9	Urticaceae	<i>Cecropia spp</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fotos 74. Plataforma Palanda 3





C. Vegetación circundante de la plataforma

D. Vista general de la plataforma

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Especies importantes y dominantes

Las especies con mayor frecuencia y mayor tamaño de su fuste fueron: *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae), *Cordia alliodora* (Boraginaceae) y *Cecropia spp* (Urticaceae).

Distribución vertical

Las especies arbóreas en su mayoría están compuestas de árboles como: *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae), *Heliocarpus americanus* (Malvaceae), *Swartzia sp.* (Fabaceae), *Tetrathylacium macrophyllum* (Salicaceae) y *Cecropia spp* (Urticaceae).

En el estrato herbáceo y arbustivo se distinguen: *Apeiba membranacea* (Malvaceae), *Gleichenella pectinata* (Gleicheniaceae) y *Cecropia spp* (Urticaceae). Ver **Tabla**. Especies registradas en Palanda 3 del Anexo Florístico.

Especies Indicadoras

Se registraron especies pioneras como: *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae), *Heliocarpus americanus* (Malvaceae) y *Cecropia spp* (Urticaceae).

Especies Útiles

Cordia alliodora (Boraginaceae), *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae) y *Cecropia spp* (Urticaceae) son especies usadas ampliamente en la industria maderera.

Yuca Sur 4

En la zona de estudio la vegetación natural ha sido reemplazada en su totalidad por vegetación en proceso de regeneración. No se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística. Se observaron especies cultivadas de *Psidium guajava* (Myrtaceae) e *Inga sp.* (Fabaceae).

Tabla 89. Especies registradas en Yuca Sur 4

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Unguragua	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
2	Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp</i>	-----	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
3	Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	-----	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
4	Fabaceae	<i>Tachigali sp</i>	Tachigali	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
5	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella pectinata</i>	-----	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
6	Hypericaceae	<i>Vismia sp</i>	Sangre de gallina	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
7	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Colca	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
8	Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>	-----	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
9	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
10	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
11	Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
12	Urticaceae	<i>Urera caracasana</i>	Ortiga	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
13	Urticaceae	<i>Urtica sp.</i>	Ortiga	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Fotos 75. Plataforma Yuca Sur 4



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Especies importantes y dominantes

Las especies que presentan mayor frecuencia y a la vez dominancia fueron: *Inga* spp (Fabaceae), *Cecropia sciadophylla*, *Cecropia herthae* (Urticaceae), *Myrcia* sp. (Myrtaceae).

Distribución vertical

Las especies arbóreas que rodean la plataforma son: *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Inga* spp (Fabaceae), *Tachigali* sp (Fabaceae), *Cecropia sciadophylla*, *Cecropia herthae* (Urticaceae), *Vismia* sp (Hypericaceae), y *Myrcia* sp. (Myrtaceae).

El estrato herbáceo y arbóreo está conformado en su mayoría por: *Alchornea* sp (Euphorbiaceae), *Gleichenella pectinata* (Gleicheniaceae) *Urera caracasana*, *Urtica* sp. (Urticaceae), *Miconia* spp (Melastomataceae), *Schizolobium parahyba* (Fabaceae) y varias familias de Poaceae, Asteraceae, y Piperaceae.

Especies Indicadoras

Como especies indicadoras se registraron a varias especies que pueden ser clasificadas en esta categoría, tal es el caso de las plantas pioneras, de las cuáles se registraron: *Cecropia sciadophylla*, *Cecropia herthae*, *Urera caracasana* (Urticaceae) y varias especies de *Miconia* sp (Melastomataceae).

Especies Útiles

No se registraron especies en alguna categoría de uso.

Yuca Sur 1

El área de muestreo a los alrededores de la plataforma corresponde a un bosque secundario en proceso de regeneración, se observaron diversos pastizales así como también ciertos cultivos de *Psidium guajava* (Myrtaceae). No se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística. Foto. Plataforma Yuca Sur 1.

Tabla 90. Especies registradas en Plataforma Yuca Sur 1

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Unguragua	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
2	Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i>	-----	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
3	Asteraceae	<i>Piptocoma discolor</i>	-----	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
4	Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Jacaranda	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
5	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	Guaba	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
6	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella pectinata</i>	-----	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
7	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Boya	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
8	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
9	Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	-----	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
10	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	-----	Arbustivo	Bosque secundario	Cualitativo
11	Piperaceae	Piper sp.	-----	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
12	Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
13	Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
14	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Fotos 76. Plataforma Yuca Sur 1



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies importantes y dominantes

Entre las especies más frecuentes y dominantes por el diámetro de su fuste se registraron: *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Cecropia sp.*, *Cecropia herthae*, *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Inga spp* (Fabaceae), y *Bellucia pentamera* (Melastomataceae).

Distribución vertical

Los árboles que se observaron a los alrededores fueron: *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Cecropia sp.*, *Cecropia herthae*, *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Inga spp* (Fabaceae), *Apeiba membranacea* (Malvaceae) y *Bellucia pentamera* (Melastomataceae).

El estrato herbáceo y arbustivo se caracterizó por la presencia de especies como: *Vernonanthura patens* (Asteraceae), *Gleichenella pectinata* (Gleicheniaceae), *Piptocoma discolor* (Asteraceae), Piper sp. (Piperaceae).

Especies Indicadoras

Se registraron especies pioneras como: *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Jacaranda copaia*

(Bignoniaceae), *Cecropia herthae*, *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae) y *Apeiba membranacea* (Malvaceae), vegetación considerada indicadora de lugares que han sufrido cambios anteriormente.

Especies Útiles

Se registraron varias especies usadas en la industria maderera tales como: *Ochroma pyramidale* y *Jacaranda copaia*.

Subestación Yuca Sur 2

En la zona de estudio la vegetación natural ha sido reemplazada en su totalidad por especies de bosque secundario. No se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística. **Foto.** Plataforma Yuca Sur 2.

Tabla 91. Especies Registradas en Yuca Sur 2

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Areceaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Unguragua	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
2	Cyatheaceae	<i>Cyathea</i> sp.	Helecho	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
3	Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	Guaba	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
4	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella pectinata</i>	-----	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
5	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Boya	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
6	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	Colca	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
7	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
8	Salicaceae	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i>	-----	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
9	Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
10	Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
11	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Fotos 77. Plataforma Yuca Sur 2



A. Facilidades que se encuentran en la plataforma

B. Vegetación tipo, de los alrededores de la plataforma

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies Importantes y Dominantes

El área en general presenta un bajo nivel de conservación, las especies con mayor frecuencia y dominantes con respecto a los demás individuos fueron: *Cecropia* sp, *Cecropia herthae*, *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae).

Distribución vertical

Los árboles que se observaron a los alrededores fueron: *Oenocarpus bataua* (Areceaceae), *Cecropia* sp, *Cecropia herthae*, *Cecropia sciadophylla* (Urticaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Inga spp* (Fabaceae), *Gustavia longifolia* (Lecythidaceae), *Tetrathylacium macrophyllum* (Salicaceae) y *Cedrela fissilis* (Meliaceae).

El estrato bajo estaba conformado por: *Miconia* spp. (Melastomataceae), *Gleichenella pectinata*

(Gleicheniaceae), *Cyathea* sp. (Cyatheaceae).

Especies Indicadoras

Ochroma pyramidale (Malvaceae) y *Cedrela fissilis* (Meliaceae) son consideradas especies características de ambientes que han sufrido disturbios anteriormente puesto que son árboles pioneros que se desarrollan en corto tiempo y en comparación a las demás especies su periodo de vida es corto.

Especies Útiles

Se registraron varias especies usadas en la industria maderera tales como: *Ochroma pyramidale* y *Cedrela fissilis*.

Yuca Sur 14

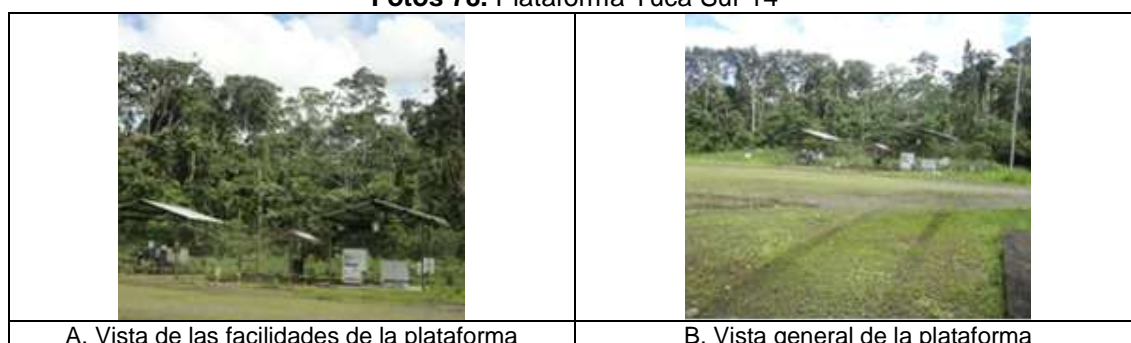
En la zona de estudio la vegetación natural ha sido reemplazada en su totalidad por especies No se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística.

Tabla 92. Especies registradas en Yuca Sur 14

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Unguragua	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
2	Asteraceae	<i>Piptocoma discolor</i>	-----	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
3	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
4	Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i> sp.	Jacaranda	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
5	Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i>	Papayuelo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
6	Euphorbiaceae	<i>Sapium</i> sp	Lechero	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
7	Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	Guabo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
8	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella</i> sp	-----	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
9	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
10	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Boya	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
11	Melastomataceae	<i>Miconia</i> spp	Colca	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
12	Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	-----	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
13	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
14	Urticaceae	<i>Ureia baccifera</i>	Ortiga	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
15	Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Fotos 78. Plataforma Yuca Sur 14



A. Vista de las facilidades de la plataforma

B. Vista general de la plataforma

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies importantes y dominantes

Se registraron: *Cordia alliodora* (Boraginaceae) *Cecropia spp* (Urticaceae), *Sapium spp* (Euphorbiaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Jacaratia digitata* (Caricaceae).

Distribución vertical

La vegetación arbórea que rodea a la plataforma se encuentra conformada por especies

principalmente de: *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Cordia alliodora* (Boraginaceae) *Cecropia spp* (Urticaceae), *Sapium spp* (Euphorbiaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Jacaratia digitata* (Caricaceae), *Inga spp* (Fabaceae), *Jacaranda spp* (Bignoniaceae), *Piptocoma discolor* (Asteraceae), *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) y *Cedrela odorata* (Meliaceae).

El estrato bajo estaba conformado por: *Apeiba membranacea* (Malvaceae), *Miconia spp.* *Bellucia pentamera* (Melastomataceae), *Urera baccifera* (Urticaceae) y *Gleichenella sp* (Gleicheniaceae).

Especies Indicadoras

Especies como: *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Sapium spp* (Euphorbiaceae) y *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), son indicadoras de ambientes disturbados y en proceso de regeneración.

Especies Útiles

Cordia alliodora y *Ochroma pyramidale* son especies con categorías de uso maderable.

Plataforma Yuca Sur 12

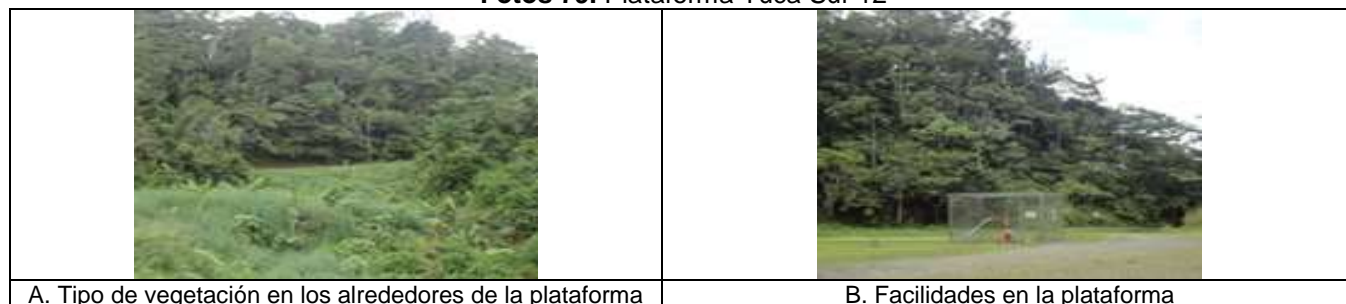
En la zona de estudio la vegetación natural ha sido reemplazada en su totalidad por especies No se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística.

Tabla 93. Especies registradas en Yuca Sur 12

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Unguragua	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
2	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Pambil	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
3	Asteraceae	<i>Vernonanthura sp</i>	-----	Herbáceo y Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
4	Clusiaceae	<i>Tovomitopsis sp.</i>	-----	Herbáceo y Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
5	Clusiaceae	<i>Piptocoma discolor</i>	-----	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
6	Fabaceae	<i>Inga sp</i>	Guaba	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
7	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella sp</i>	-----	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
8	Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Sangre de Gallina	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
9	Heliconiaceae	<i>Heliconia sp</i>	Platanillo	Herbáceo y Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
10	Lecythidaceae	<i>Grias neuberthii</i>	Huevo de Burro o Pitón	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
11	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
12	Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Colca	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
13	Myrtaceae	<i>Myrcia sp</i>	-----	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
14	Nyctaginaceae	<i>Neea ovalifolia</i>	-----	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
15	Poaceae	<i>Urochloa brizantha</i>	-----	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
16	Urticaceae	<i>Cecropia sp</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Fotos 79. Plataforma Yuca Sur 12





Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies importantes y dominantes

Las especies con mayor frecuencia y a la vez tamaño de su fuste fueron: *Cecropia spp* (Urticaceae), *Piptocoma discolor* (Asteraceae) y *Grias neuberthii* (Lecythidaceae).

Distribución vertical

Las especies arbóreas registradas en los alrededores a la plataforma son: *Oenocarpus bataua*, *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Piptocoma discolor*, *Tovomitopsis sp.* (Clusiaceae), *Inga spp.* (Fabaceae), *Grias neuberthii* (Lecythidaceae), *Vismia baccifera* (Hypericaceae), *Apeiba membranacea* (Malvaceae), *Miconia spp.* (Melastomataceae), *Myrcia sp.* (Myrtaceae), *Neea ovalifolia* (Nyctaginaceae) y *Cecropia spp.* (Urticaceae). El estrato bajo estaba constituido por: *Gleichenella sp* (Gleicheniaceae), *Vernonanthura sp* (Asteraceae), *Tovomitopsis sp.* (Clusiaceae), *Urochloa brizantha* (Poaceae) y *Heliconia sp* (Heliconiaceae).

Especies Indicadoras

Se registraron especies pioneras como: *Grias neuberthii* (Lecythidaceae), *Apeiba membranacea* (Malvaceae), *Miconia spp.* (Melastomataceae) y *Cecropia sp.* (Urticaceae) vegetación considerada indicadora de lugares que han sufrido cambios anteriormente.

Especies Útiles

No se registraron especies con alguna categoría de uso.

Plataforma Yuca Sur 15

El área de muestreo a los alrededores de la plataforma presenta un bosque secundario con avanzado proceso de regeneración, también se registró especies cultivadas de *Psidium guajava* (Myrtaceae). No se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística.

Tabla 94. Especies registradas en Yuca Sur 15

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Unguragua	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
2	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
3	Boraginaceae	<i>Cordia ucayaliensis</i>	Laurel	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
4	Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i>	Cruzcaspi	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
5	Fabaceae	<i>Inga spp</i>	Guaba	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
6	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella sp</i>	-----	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
7	Hypericaceae	<i>Vismia laurifolia</i>	Sangre de gallina	Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
8	Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	Fono	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
9	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
10	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Boya	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
11	Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Colca	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
12	Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	-----	Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
13	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	Colorado	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
14	Nyctaginaceae	<i>Neea ovalifolia</i>	-----	Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
15	Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	Matico de monte	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
16	Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
17	Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Fotos 80. Plataforma Yuca Sur 15



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies importantes y dominantes

Se registraron: *Cordia alliodora*, *C. ucayaliensis* (Boraginaceae) *Cecropia spp* (Urticaceae), *Brownea grandiceps* (Fabaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae).

Distribución vertical

Entre las especies de árboles que rodean a la plataforma se encuentra conformada por especies principalmente de: *Cordia alliodora*, *C. ucayaliensis* (Boraginaceae), *Brownea grandiceps*, *Inga spp.* (Fabaceae), *Eschweilera coriacea* (Lecythidaceae), *Apeiba membranacea*, *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Pourouma cecropiifolia*, *Cecropia spp.* (Urticaceae) *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) y *Guarea kunthiana* (Meliaceae). El estrato bajo estaba conformado por: *Vismia laurifolia* (Hypericaceae), *Miconia spp.* *Bellucia pentamera* (Melastomataceae), *Neea ovalifolia* (Nyctaginaceae), *Piper sp.* (Piperaceae) y *Gleichenella sp* (Gleicheniaceae).

Especies Indicadoras

Especies como: *Cordia alliodora*, *C. ucayaliensis* (Boraginaceae), *Apeiba membranacea*, *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), son indicadoras de ambientes disturbados y en proceso de regeneración.

Especies Útiles

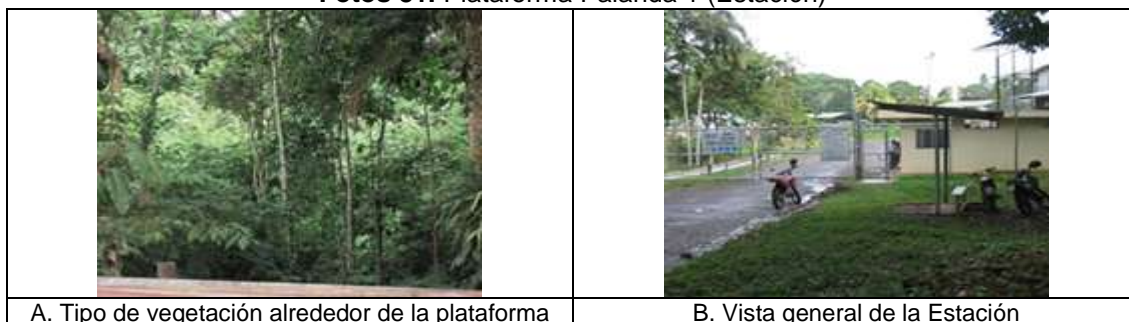
Cordia alliodora, *C. ucayaliensis* y *Ochroma pyramidale* son especies con categorías de uso

maderable.

Palanda 1 (Estación)

Los alrededores de la plataforma se encuentran caracterizados por un bosque secundario. No se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística.

Fotos 81. Plataforma Palanda 1 (Estación)



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies importantes y dominantes

Las especies más conspicuas son las siguientes: *Cordia alliodora* (Boraginaceae) *Cecropia spp* (Urticaceae), *Inga spp* (Fabaceae) y *Ochroma pyramidale* (Malvaceae).

Distribución vertical

La vegetación se encuentra conformada por especies principalmente de: *Himatanthus bracteatus* (Apocynaceae), *Astrocaryum chambira*, *Iriartea deltoidea*, *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Inga spp.* (Fabaceae), *Apeiba membranacea*, *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Pourouma cecropiifolia*, *Cecropia spp.* (Urticaceae).

El estrato bajo estaba conformado por: *Miconia spp.* (Melastomataceae), *Neea ovalifolia* (Nyctaginaceae), *Piper sp.* (Piperaceae), *Gleichenella sp* (Gleicheniaceae) varias especies de Aráceas, Rubiaceae.

Especies Indicadoras

Especies como: *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Apeiba membranacea*, *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), indicadoras de hábitats en procesos de regeneración.

Especies Útiles

Cordia alliodora y *Ochroma pyramidale* especies de uso maderable.

Palanda 5

La vegetación adyacente a la zona de la plataforma se encuentra conformada principalmente por especies pioneras. No se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística.

Tabla 95. Especies registradas en Palanda 5.

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Unguragua	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
2	Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Jacaranda	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
3	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
4	Fabaceae	<i>Inga sp</i>	Guaba	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
5	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella sp</i>	-----	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
6	Heliconiaceae	<i>Heliconia sp</i>	Platanillo	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
7	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Boya	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
8	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono	Arbóreo y Arbus	Bosque secundario	Cualitativo
9	Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	-----	Arbustivo y Herb	Bosque secundario	Cualitativo
10	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Higueron	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
11	Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque secundario	Cualitativo
12	Urticaceae	<i>Urera baccifera</i>	Ortiga	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Foto 82. Plataforma Palanda 5



A. Vista general de las facilidades en la plataforma y la vegetación a su alrededor

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies importantes y dominantes

Se encontraron: *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Cecropia herthae* (Urticaceae) e *Inga spp* (Fabaceae).

Distribución vertical

La vegetación arbórea que rodea a la plataforma se encuentra conformada por especies principalmente de: *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Cecropia herthae* (Urticaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Ficus sp.* (Moraceae), *Inga spp* (Fabaceae), *Apeiba membranacea* (Malvaceae). El estrato bajo estaba conformado principalmente por: *Apeiba membranacea* (Malvaceae), *Bellucia pentamera* (Melastomataceae), *Urera baccifera* (Urticaceae), *Heliconia sp* (Heliconiaceae) y *Gleichenella sp.* (Gleicheniaceae).

Especies Indicadoras

Cordia alliodora (Boraginaceae) y *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), especies pioneras e indicadoras de ambientes en proceso de regeneración.

Especies Útiles

Cordia alliodora y *Ochroma pyramidale* de uso maderable.

Yuca Sur 19

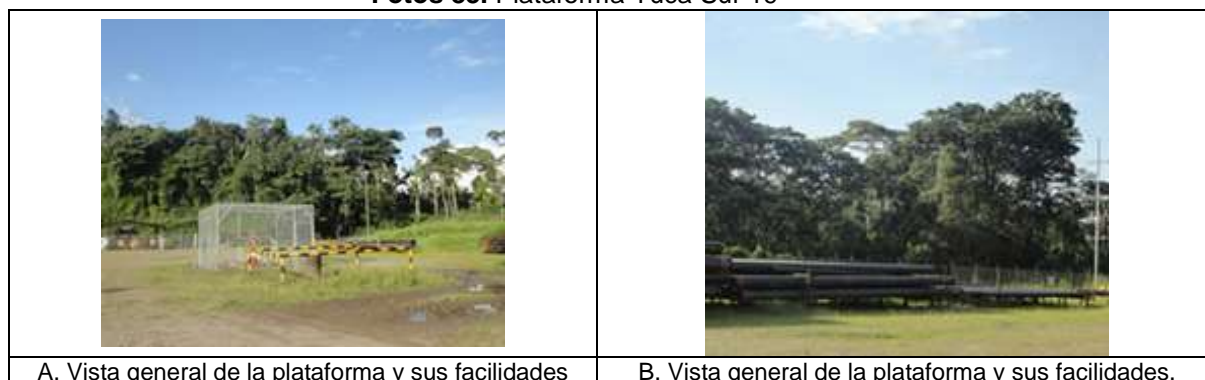
Se observó vegetación en proceso de recuperación principalmente de bosque secundario, razón por la cual no se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística.

Tabla 96. Especies registradas en Yuca Sur 19.

N.º	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Unguragua	Árboreo	Bosque secundario	Cualitativo
2	Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	Jacaranda	Árboreo	Bosque secundario	Cualitativo
3	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Árboreo	Bosque secundario	Cualitativo
4	Fabaceae	<i>Inga spp.</i>	Guaba	Árboreo Arbustivo	Bosque secundario	Cualitativo
5	Fabaceae	<i>Swartzia sp.</i>	Fréjol de Monte	Árboreo	Bosque secundario	Cualitativo
6	Fabaceae	<i>Tachigali chrysaloides</i>	Tachigali	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
7	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
8	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Colca	Herbáceo	Bosque secundario	Cualitativo
9	Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	-----	Árboreo	Bosque secundario	Cualitativo
10	Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>	-----	Árboreo	Bosque secundario	Cualitativo
11	Salicaceae	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i>	-----	Árboreo	Bosque secundario	Cualitativo
12	Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo	Árboreo	Bosque secundario	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Fotos 83. Plataforma Yuca Sur 19



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies importantes y dominantes

Entre las especies más notables se registró: *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae), *Heliocarpus americanus* (Malvaceae), *Inga spp.* (Fabaceae) y *Cecropia spp.* (Urticaceae).

Distribución vertical

Las especies arbóreas en su mayoría están compuestas de árboles como: *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae), *Eugenia florida*, *Myrcia sp.* (Myrtaceae), *Swartzia sp.* *Inga spp.* (Fabaceae), *Tetrathylacium macrophyllum* (Salicaceae) y *Cecropia spp.* (Urticaceae).

En el estrato herbáceo y arbustivo se distinguen: *Apeiba membranacea* (Malvaceae), *Miconia spp.* (Melastomataceae) y *Tachigali chrysaloides* (Fabaceae).

Especies Indicadoras

Se registraron especies pioneras como: *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae) y *Cecropia spp.* (Urticaceae).

Especies Útiles

Cordia alliodora (Boraginaceae), *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae) y *Cecropia spp.* (Urticaceae)

son especies usadas ampliamente en la industria maderera.

Línea de flujo Llumpak

En la zona de estudio la vegetación natural ha sido reemplazada en su totalidad por vegetación en proceso de regeneración, pastizales y cultivos de subsistencia como “plátano” *Musa x paradisiaca* (Musaceae). No se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística.

Tabla 97. Especies registradas en Línea de Flujo Llumpak

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	Coco	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
2	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	Palmito	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
3	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Unguragua	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
4	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Pambil	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
5	Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Arabisco	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
6	Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	Jacaranda	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
7	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
8	Fabaceae	<i>Inga spp</i>	Guaba	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
9	Fabaceae	<i>Parkia sp</i>	Guarango	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
10	Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	-----	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
11	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella sp.</i>	-----	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
12	Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>	Huaicundo	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
13	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Boya	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
14	Urticaceae	<i>Cecropia sp</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
15	Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
16	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
17	Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Uva de monte	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Fotos 84. Estado de conservación línea de flujo Llumpak



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies importantes y dominantes

El área en general presenta un bajo nivel de conservación, las especies más conspicuas fueron: *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), “Arabisco” *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae), *Cordia alliodora* (Boraginaceae), “Boya” *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), “Guabas” *Inga spp* (Fabaceae) y *Cecropia herthae* (Urticaceae).

Distribución vertical

La vegetación está constituida de un solo estrato, donde predominan las herbáceas principalmente de la familia Araceae, Poaceae, Asteraceae y Melastomataceae, pocas especies superan los 10 cm de DAP y son las siguientes: *Astrocaryum chambira*, *Euterpe precatoria*, *Iriartea deltoidea*, *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), “Arabisco” *Jacaranda glabra*, *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Cordia alliodora* (Boraginaceae), “Boya” *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Heliconia* sp. (Heliconiaceae), “Guabas” *Inga* spp, *Parkia* sp, *Schizolobium parahyba* (Fabaceae), *Gleichenella* sp (Gleicheniaceae), *Cecropia* sp, *Cecropia herthae*, *Cecropia sciadophylla*, *Pourouma cecropiifolia* (Urticaceae).

Especies Indicadoras

La presencia de especies como *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Cecropia herthae* (Urticaceae) o herbáceas de la familia Melastomataceae pueden ser consideradas indicadoras de que la vegetación está atravesando un proceso de regeneración puesto que estas son las llamadas pioneras o colonizadoras cuya función es dar inicio a un ciclo de sucesión ecológica.

Especies Útiles

En esta área se registraron muy pocas especies con diferentes categorías de uso entre las más importantes se describen a continuación:

Especies comestibles

Inga sp (Fabaceae)

Especies maderables

Varias especies de *Cecropia* sp y *Ochroma pyramidale* son usadas en la industria maderera.

Línea de Flujo Yuca Sur 13

La vegetación natural del área de estudio ha sido sustituida en su totalidad por vegetación en proceso de regeneración razón por la cual no se registraron especies raras ni sitios de sensibilidad florística.

Tabla 98. Especies registradas en Línea de Flujo Yuca Sur 13

N°	Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Tipo de vegetación	Tipo de muestreo
1	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	Palmito	Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
2	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Unguragua	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
3	Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	Morete	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
4	Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	Jacaranda	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
5	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
6	Cyatheaceae	<i>Cyathea</i> sp	Helecho	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
7	Cyclanthaceae	<i>Carludovica palmata</i>	Palma	Herbáceo y Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
8	Fabaceae	<i>Inga</i> sp	Guaba	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
9	Gleicheniaceae	<i>Gleichenella</i> sp.	-----	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
10	Heliconiaceae	<i>Heliconia</i> sp.	Huaicundo	Herbáceo	Bosque sec.	Cualitativo
11	Lecythidaceae	<i>Grias neuberthii</i>	Huevo de mono	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
12	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono	Herbáceo y Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
13	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Boya	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
14	Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	Guarumo	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
15	Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	Guarumo	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo
16	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp	Colca	Herbáceo y Arbustivo	Bosque sec.	Cualitativo
17	Urticaceae	<i>Urera caracasana</i>	Ortiga	Arbóreo	Bosque sec.	Cualitativo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Fotos 85. Estado de conservación línea de flujo Yuca Sur 13

	
A. Vegetación existente a lo largo de la línea de flujo	B. Vista general de vegetación a lo largo de la línea de flujo
	
C. Vegetación a lo largo de la línea de flujo	D. Vegetación existente a lo largo de la línea de flujo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies importantes y dominantes

Las especies que presentan mayor frecuencia y dominancia fueron: *Mauritia flexuosa* (Arecaceae), *Carludovica palmata* (Cyclanthaceae), *Inga* spp, (Fabaceae) y *Cecropia* spp. (Urticaceae).

Distribución vertical

La vegetación arbórea que rodea a la plataforma se encuentra conformada por especies principalmente de: *Oenocarpus bataua*, *Mauritia flexuosa* (Arecaceae), “Arabisco” *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae), *Cordia alliodora* (Boraginaceae), *Cyathea* sp (Cyatheaceae), *Grias neubertii* (Lecythidaceae), “Boya” *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), “Guabas” *Inga* spp, (Fabaceae), *Cecropia* sp, *Cecropia herthae*, *Urera caracasana* (Urticaceae).

El estrato bajo estaba conformado principalmente por herbáceas de la familia Cyatheaceae, Poaceae y Asteraceae, sobresalen especies como: *Euterpe precatória* (Arecaceae), *Carludovica palmata* (Cyclanthaceae), *Heliconia* sp. (Heliconiaceae), “Peine de mono” *Apeiba membranacea* (Malvaceae), *Miconia* spp. (Melastomataceae) y *Gleichenella* sp. (Gleicheniaceae).

Especies Indicadoras

Se registraron especies pioneras como: *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae) y *Cecropia* spp (Urticaceae).

Especies Útiles

Jacaranda glabra (Bignoniaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae) y *Cecropia* spp. (Urticaceae) son especies usadas ampliamente en la industria maderera.

Especies Indicadoras

Muestreos Plataformas Primavera, Sami y Llumpak

Se puede definir que especies indicadoras son aquellas sufren cambios en el ambiente como modo de respuesta, especies endémicas o en peligro de extinción pueden ser consideradas como indicadoras de un ambiente sensible, en el caso de especies pioneras estas son consideradas indicadoras de bosques disturbados y en procesos de regeneración, mientras que

al considerar las especies dominantes estas son indicadoras de una parte sustancial de la biomasa o del número de individuos por área.

En los muestreos realizados por medio de transectos no se registraron especies endémicas, además las especies pioneras se encontraron en equilibrio con el bosque, para este caso la variable a ser considerada es el de especies dominantes, el mismo que de acuerdo al cálculo de la DmR las especies dominantes que presentan un mayor diámetro de su fuste en relación a las demás fueron: *Guarea kunthiana* y *Guarea sp.*; en Primavera, *Trichilia sp.* y *Pseudolmedia rigida* en Sami; en Llumpak *Trichilia sp.* *Protium sp.* y *Cecropia herthae*.

Estado de conservación

Durante los muestreos cuantitativos en las plataformas Primavera, Sami y Llumpak se puede determinar que son bosques en buen estado de conservación que presentan especies características de la formación vegetal en la que se las clasifica, pero se encuentran amenazadas por la presencia de potreros y disturbados por la extracción selectiva de madera principalmente en Llumpak.

Mediante el inventario Forestal realizado en la Plataforma Yuca Sur 13 se puede inferir que esta zona al igual que las áreas que corresponden a los muestreos cualitativos se encuentran altamente intervenidas y por ello no presentan un buen estado de conservación y se encuentran en procesos naturales de regeneración.

Categoría de Amenaza

Ninguna de las especies registradas está incluidas en los apéndices de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES).

Tabla 99. Categorías de distribución de las especies registradas.

Familia	Especie	Categoría de distribución
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Nativa
Annonaceae	<i>Anaxagorea brevipes</i>	Nativa
Annonaceae	<i>Crematosperma gracilipes</i>	Nativa
Apocynaceae	<i>Couma sp.</i>	-----
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Nativa
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	Nativa
Arecaceae	<i>Mauritiella armata</i>	Nativa
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	Nativa
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Nativa
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	Nativa
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Nativa
Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	Nativa
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Nativa
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Nativa
Boraginaceae	<i>Cordia hebeclada</i>	Nativa
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	-----
Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i>	Nativa
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i>	Nativa
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>	-----
Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i>	Nativa
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys membranacea</i>	Nativa
Clusiaceae	<i>Clusia hammeliana</i>	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Crotom sp.</i>	-----
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmieri</i>	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	Nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia arborea</i>	Nativa
Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i>	Nativa
Fabaceae	<i>Browneopsis ucayalina</i>	Nativa
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	-----
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i>	Nativa
Fabaceae	<i>Parkia balslevii</i>	Nativa

Familia	Especie	Categoría de distribución
Fabaceae	<i>Piptadenia sp.</i>	-----
Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>	-----
Fabaceae	<i>Zygia lathetica</i>	Nativa
Hypericaceae	<i>Vismia schultesii</i>	-----
Lauraceae	<i>Pleurothyrium poeppigii</i>	Nativa
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	Nativa
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Nativa
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Nativa
Malvaceae	<i>Quararibea bracteolosa</i>	Nativa
Malvaceae	<i>Sterculia sp.</i>	-----
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	Nativa
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i>	Nativa
Malvaceae	<i>Matisia sp.</i>	-----
Malvaceae	<i>Mollia gracilis</i>	-----
Malvaceae	<i>Sterculia colombiana</i>	Nativa
Malvaceae	<i>Sterculia peruviana</i>	Nativa
Malvaceae	<i>Sterculia tessmannii</i>	Nativa
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	Nativa
Melastomataceae	<i>Miconia aurea</i>	Nativa
Melastomataceae	<i>Miconia elata</i>	Nativa
Melastomataceae	<i>Miconia multispicata</i>	Nativa
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	-----
Melastomataceae	<i>Mouriri nigra</i>	-----
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	-----
Meliaceae	<i>Guarea fistulosa</i>	-----
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	Nativa
Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>	-----
Moraceae	<i>Maquira calophylla</i>	Nativa
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	Nativa
Moraceae	<i>Clarisia sp.</i>	-----
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	Nativa
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	-----
Nyctaginaceae	<i>Neea parviflora</i>	Nativa
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.</i>	-----
Rubiaceae	<i>Rudgea bracteata</i>	Nativa
Rubiaceae	<i>Pseudolmedia rigida</i>	Nativa
Rubiaceae	<i>Coussarea paniculata</i>	Nativa
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i>	Nativa
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i>	Nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	Nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	Nativa
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia latiloba</i>	Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i>	Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Nativa
Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	-----
Urticaceae	<i>Coussapoa sp.</i>	-----
Violaceae	<i>Rinorea viridifolia</i>	Nativa

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 100. Categorías de Conservación de las especies registradas.

Familia	Especie	UICN	CITES	Libro Rojo de plantas Ecuador
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	-	-	-
Annonaceae	<i>Anaxagorea brevipes</i>	-	-	-
Annonaceae	<i>Crematosperma gracilipes</i>	-	-	-
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	-	-	-
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	-	-	-

Familia	Especie	UICN	CITES	Libro Rojo de plantas Ecuador
Arecaceae	<i>Mauritiella armata</i>	-	-	-
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	-	-	-
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	-	-	-
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	-	-	-
Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	-	-	-
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	-	-	-
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	LC	-	-
Boraginaceae	<i>Cordia hebeclada</i>	-	-	-
Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i>	-	-	-
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i>	-	-	-
Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i>	-	-	-
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys membranacea</i>	-	-	-
Clusiaceae	<i>Clusia hammeliana</i>	-	-	-
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmieri</i>	-	-	-
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	-	-	-
Fabaceae	<i>Bauhinia arborea</i>	-	-	-
Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i>	-	-	-
Fabaceae	<i>Browneopsis ucayalina</i>	-	-	-
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i>	LC	-	-
Fabaceae	<i>Parkia balslevii</i>	LC	-	-
Fabaceae	<i>Zygia lathetica</i>	-	-	-
Hypericaceae	<i>Vismia schultesii</i>	-	-	-
Lauraceae	<i>Pleurothyrium poeppigii</i>	-	-	-
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	-	-	-
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	-	-	-
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	-	-	-
Malvaceae	<i>Quararibea bracteolosa</i>	-	-	-
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	-	-	-
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i>	-	-	-
Malvaceae	<i>Mollia gracilis</i>	-	-	-
Malvaceae	<i>Sterculia colombiana</i>	-	-	-
Malvaceae	<i>Sterculia peruviana</i>	-	-	-
Malvaceae	<i>Sterculia tessmannii</i>	-	-	-
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	-	-	-
Melastomataceae	<i>Miconia aurea</i>	-	-	-
Melastomataceae	<i>Miconia elata</i>	-	-	-
Melastomataceae	<i>Miconia multispicata</i>	-	-	-
Melastomataceae	<i>Mouriri nigra</i>	-	-	-
Meliaceae	<i>Guarea fistulosa</i>	-	-	-
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	-	-	-
Moraceae	<i>Maquira calophylla</i>	-	-	-
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	-	-	-
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	-	-	-
Nyctaginaceae	<i>Neea parviflora</i>	-	-	-
Rubiaceae	<i>Rudgea bracteata</i>	-	-	-
Rubiaceae	<i>Pseudolmedia rigida</i>	-	-	-
Rubiaceae	<i>Coussarea paniculata</i>	-	-	-
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i>	-	-	-
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i>	-	-	-
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	-	-	-
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	LC	-	-
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	-	-	-
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	-	-	-
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	-	-	-
Urticaceae	<i>Cecropia latiloba</i>	-	-	-
Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i>	-	-	-
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	-	-	-
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	-	-	-
Violaceae	<i>Rinorea viridifolia</i>	-	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Análisis Estadístico

Índice de diversidad de Shannon

Al realizar el cálculo del índice de diversidad de Shannon en el transecto Primavera fue de 2.97284 el cuál se interpreta como una diversidad media, mientras que en el transecto Sami la diversidad obtenida fue de 3.232 siendo una diversidad alta y en el transecto Llumpak el resultado fue de 2.9124 el cuál se interpreta como una diversidad media.

El muestreo realizado para el inventario forestal en la Plataforma Yuca Sur 13 tuvo un resultado en el índice de diversidad de 3.828 el cuál se interpreta como una diversidad alta.

Índice no paramétrico Chao 1

El índice de chao 1 para el transecto en Primavera arrojó un resultado de 203 especies esperadas mientras que las registradas fueron 23, en el transecto Sami el índice fue de 171 especies de las cuáles solo se registraron 27 y finalmente el resultado para el transecto Llumpak arrojó un resultado de 111 especies esperadas y se registraron 21. En la parcela temporal instalada en Yuca Sur 13 el resultado fue de 157 especies esperadas la cual al comparar con las 56 especies registradas.

En todos los casos el resultado para este índice indica que aumentando el esfuerzo de muestreo y la cantidad de área muestreada se puede encontrar una mayor cantidad de especies vegetales.

Índice de similitud de Jaccard

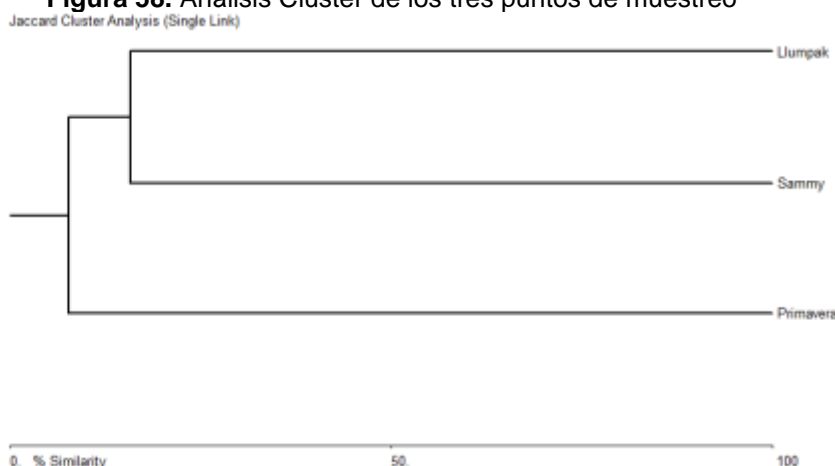
De acuerdo al Análisis de Jaccard llevado a cabo entre los 3 puntos muestreados y como se aprecia en la figura la similitud alcanzada entre las estaciones de muestreo no supera el 20% mientras que las distancias entre ellas superan el 90% lo cual confirma una marcada diferencia entre los tres puntos de muestreo.

Tabla 101. Análisis de similitud de Jaccard entre los tres puntos de muestreo

Step	Clusters	Distance	Similarity
1	2	84,21052551	15,78947449
2	1	92,30769348	7,692306519
	Primavera	Sami	Llumpak
Primavera	*	4,1667	7,6923
Sami	*	*	15,7895
Llumpak	*	*	*

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 58. Análisis Clúster de los tres puntos de muestreo



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Índice de Valor de Importancia y Área Basal

Primavera

El área basal total de este transecto fue de 3.131 m², *Guarea kunthiana* (Meliaceae) fue la especie con mayor área basal con 1.989 m² seguida de *Guarea sp.* (Meliaceae) con 0.230 m² y *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) con 0.144 m², el resto de especies registraron un área basal inferior a 0.115 m².

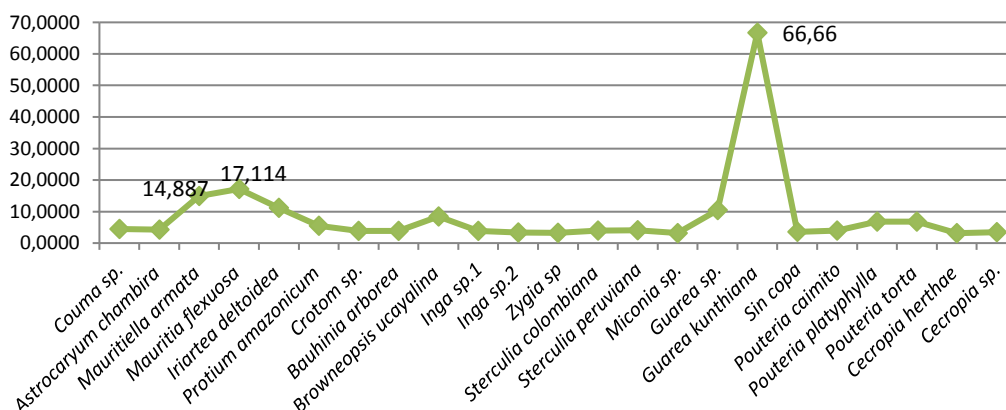
Las tres especies que presentan los valores de importancia más altos son: *Guarea kunthiana* (Meliaceae) con 66.665 de IVI, seguido de *Mauritia flexuosa* y *Mauritiella armata* (Arecaceae) con 17.115 y 14.888 respectivamente el resto de especies presenta un IVI menor a 11.165.

Tabla 102. Información del área basal, densidad relativa, dominancia, índice de valor de importancia y Biomasa de las especies registradas en Primavera.

N°	Familia	Especie	Fr	AB	DnR	DmR	IVI	Biomasa
1	Apocynaceae	<i>Couma sp.</i>	1	0,043	3,125	1,373	4,498	0,307
2	Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	1	0,037	3,125	1,168	4,293	0,357
3	Arecaceae	<i>Mauritiella armata</i>	4	0,075	12,500	2,388	14,888	0,686
4	Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	4	0,144	12,500	4,615	17,115	2,479
5	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	3	0,056	9,375	1,790	11,165	0,671
6	Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i>	1	0,073	3,125	2,337	5,462	0,571
7	Euphorbiaceae	<i>Crotom sp.</i>	1	0,024	3,125	0,772	3,897	0,204
8	Fabaceae	<i>Bauhinia arborea</i>	1	0,022	3,125	0,687	3,812	0,154
9	Fabaceae	<i>Browneopsis ucayalina</i>	2	0,067	6,250	2,138	8,388	0,751
10	Fabaceae	<i>Inga sp.1</i>	1	0,023	3,125	0,719	3,844	0,132
11	Fabaceae	<i>Inga sp.2</i>	1	0,008	3,125	0,255	3,380	0,078
12	Fabaceae	<i>Zygia sp</i>	1	0,004	3,125	0,134	3,259	0,025
13	Malvaceae	<i>Sterculia colombiana</i>	1	0,027	3,125	0,873	3,998	0,195
14	Malvaceae	<i>Sterculia peruviana</i>	1	0,028	3,125	0,891	4,016	0,272
15	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	1	0,002	3,125	0,069	3,194	0,003
16	Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>	1	0,230	3,125	7,345	10,470	2,990
17	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	1	1,989	3,125	63,540	66,665	32,328
18		Sin copa	1	0,013	3,125	0,409	3,534	0,050
19	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	1	0,025	3,125	0,791	3,916	0,209
20	Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	1	0,115	3,125	3,660	6,785	1,490
21	Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	1	0,115	3,125	3,660	6,785	1,490
22	Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,002	3,125	0,073	3,198	0,004
23	Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	1	0,010	3,125	0,311	3,436	0,032
TOTAL			32	3,131				45,477

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 59. Índice de valor de importancia en transecto Primavera



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Sami

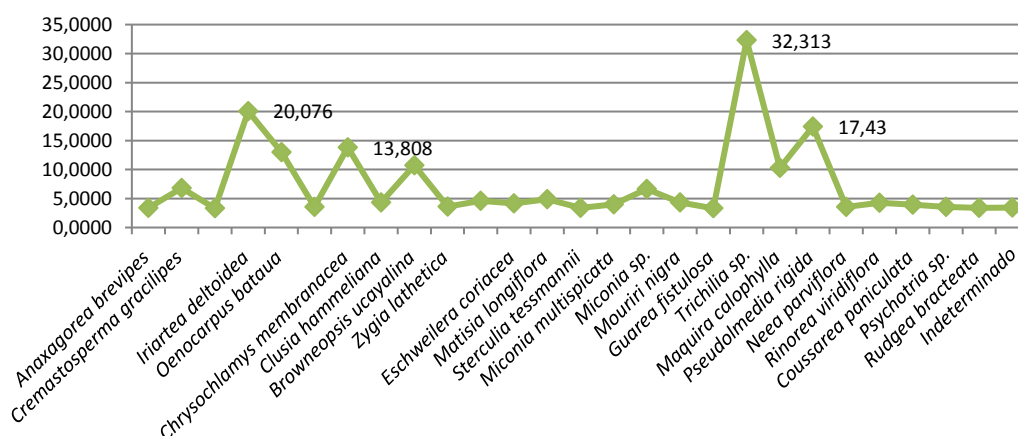
El área basal total de este transecto fue de 1.091 m², *Trichilia sp.* (Meliaceae) fue la especie que registró mayor área basal con 0.318 m² seguida de *Pseudolmedia rigida* (Moraceae) con 0.156 m³, *Iriartea deltoidea* (Arecaceae) y *Chrysochlamys membranacea* (Clusiaceae) con 0.117 m², el resto de especies registraron un área basal inferior a 0.078 m². Las tres especies que presentan los valores de importancia más altos son: *Trichilia sp.* (Meliaceae) con 32.313 de IVI, seguido de *Iriartea deltoidea* (Arecaceae) con 20.076 y *Pseudolmedia rigida* (Moraceae) con 17.43, el resto de especies presenta un IVI menor a 13.808.

Tabla 103. Información del área basal, densidad relativa, dominancia, índice de valor de importancia y Biomasa de las especies registradas en Sami.

Familia	Especie	Fr	AB	DnR	DmR	IVI	Biomasa
Annonaceae	<i>Anaxagorea brevipes</i>	1	0,003	3,125	0,266	3,391	0,007
Annonaceae	<i>Crematosperma gracilipes</i>	2	0,006	6,25	0,569	6,819	0,027
Annonaceae		1	0,002	3,125	0,183	3,308	0,002
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	3	0,117	9,375	10,702	20,077	1,511
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	2	0,074	6,25	6,740	12,990	0,707
Asteraceae		1	0,005	3,125	0,422	3,547	0,027
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys membranacea</i>	1	0,117	3,125	10,683	13,808	1,742
Clusiaceae	<i>Clusia hammeliana</i>	1	0,013	3,125	1,201	4,326	0,077
Fabaceae	<i>Browneopsis ucayalina</i>	2	0,049	6,25	4,475	10,725	0,274
Fabaceae	<i>Zygia lathetica</i>	1	0,005	3,125	0,495	3,620	0,024
Fabaceae		1	0,016	3,125	1,476	4,601	0,084
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	1	0,012	3,125	1,055	4,180	0,075
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i>	1	0,019	3,125	1,751	4,876	0,397
Malvaceae	<i>Sterculia tessmannii</i>	1	0,003	3,125	0,248	3,373	0,011
Melastomataceae	<i>Miconia multispicata</i>	1	0,009	3,125	0,853	3,978	0,060
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	1	0,038	3,125	3,521	6,646	0,300
Melastomataceae	<i>Mouriri nigra</i>	1	0,013	3,125	1,174	4,299	0,108
Meliaceae	<i>Guarea fistulosa</i>	1	0,002	3,125	0,183	3,308	0,005
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	1	0,318	3,125	29,188	32,313	5,793
Moraceae	<i>Maquira calophylla</i>	1	0,078	3,125	7,153	10,278	1,267
Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida</i>	1	0,156	3,125	14,305	17,430	3,041
Nyctaginaceae	<i>Neea parviflora</i>	1	0,004	3,125	0,403	3,528	0,017
Violaceae	<i>Rinorea viridiflora</i>	1	0,013	3,125	1,146	4,271	0,090
Rubiaceae	<i>Coussarea paniculata</i>	1	0,009	3,125	0,807	3,932	0,052
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.</i>	1	0,005	3,125	0,440	3,565	0,022
Rubiaceae	<i>Rudgea bracteata</i>	1	0,003	3,125	0,238	3,363	0,010
	Indeterminado	1	0,004	3,125	0,321	3,446	0,014
	Total	32	1,091				15,744

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 60. Índice de valor de importancia en transecto Sami



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Llumpak

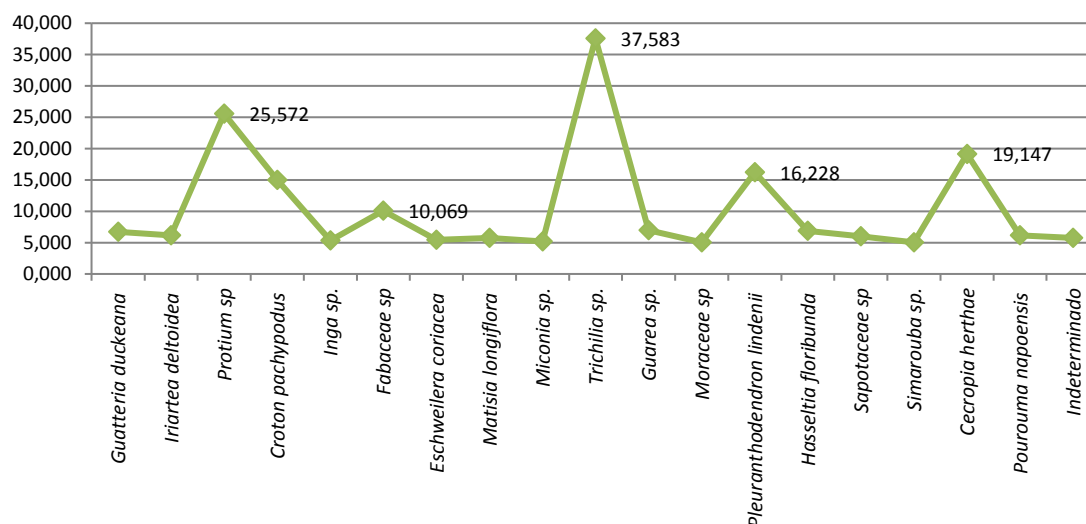
El área basal total de este transecto fue de 0.716 m², *Trichilia sp.* (Meliaceae) fue la especie que registró mayor área basal con 0.235 m² seguida de *Protium sp.* (Burseraceae) con 0.149 m³, *Cecropia herthae* (Urticaceae) con 0.103 m², el resto de especies registraron un área basal inferior a 0.048 m². Las tres especies que presentan los valores de importancia más altos son: *Trichilia sp.* (Meliaceae) con 37.583 de IVI, seguido de *Protium sp.* (Burseraceae) con 25.572 y *Cecropia herthae* (Urticaceae) con 19.147, el resto de especies presenta un IVI menor a 16.228.

Tabla 104. Información del área basal, densidad relativa, dominancia, índice de valor de importancia y Biomasa de las especies registradas en Llumpak.

Familia	Especie	Fr	AB	DnR	DmR	IVI	Biomasa
Annonaceae	<i>Guatteria duckeana</i>	1	0,014	4,762	1,955	6,717	0,105
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	1	0,01	4,762	1,397	6,159	0,052
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>	1	0,149	4,762	20,810	25,572	2,912
Euphorbiaceae	<i>Croton pachypodus</i>	2	0,039	9,524	5,447	14,971	0,435
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	1	0,004	4,762	0,559	5,321	0,028
Fabaceae	<i>Fabaceae sp.</i>	1	0,038	4,762	5,307	10,069	0,55
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	1	0,005	4,762	0,698	5,460	0,065
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i>	1	0,007	4,762	0,978	5,740	0,079
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	1	0,003	4,762	0,419	5,181	0,024
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	1	0,235	4,762	32,821	37,583	4,897
Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>	1	0,016	4,762	2,235	6,997	0,157
Moraceae	<i>Moraceae sp.</i>	1	0,002	4,762	0,279	5,041	0,031
Salicaceae	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	2	0,048	9,524	6,704	16,228	0,533
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i>	1	0,015	4,762	2,095	6,857	0,117
Sapotaceae	<i>Sapotaceae sp.</i>	1	0,009	4,762	1,257	6,019	0,075
Simaroubaceae	<i>Simarouba sp.</i>	1	0,002	4,762	0,279	5,041	0,03
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,103	4,762	14,385	19,147	1,999
Urticaceae	<i>Pourouma napoensis</i>	1	0,01	4,762	1,397	6,159	0,061
	<i>Indeterminado</i>	1	0,007	4,762	0,978	5,740	0,071
Total		21	0,716				12,22

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 61. Índice de valor de importancia en transecto Llumpak.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Plataforma Yuca Sur 13

El área basal total de para este ecosistema fue de 4.7107 m², *Cecropia herthae* (Urticaceae) fue la especie que registró mayor área basal con 0.9221 m² seguida de *Jacaranda sp.* (Bignoniaceae) con 0.3096 m³ y *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) con 0.2516 m³, el resto de especies registraron un área basal inferior a 0.2226 m².

Las tres especies que presentan los valores de importancia más altos son: *Cecropia herthae* (Urticaceae) con 30.074 de IVI, seguido de *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) con 11.062 y *Jacaranda sp.* (Bignoniaceae) con 8.540, el resto de especies presenta un IVI menor a 8.486.

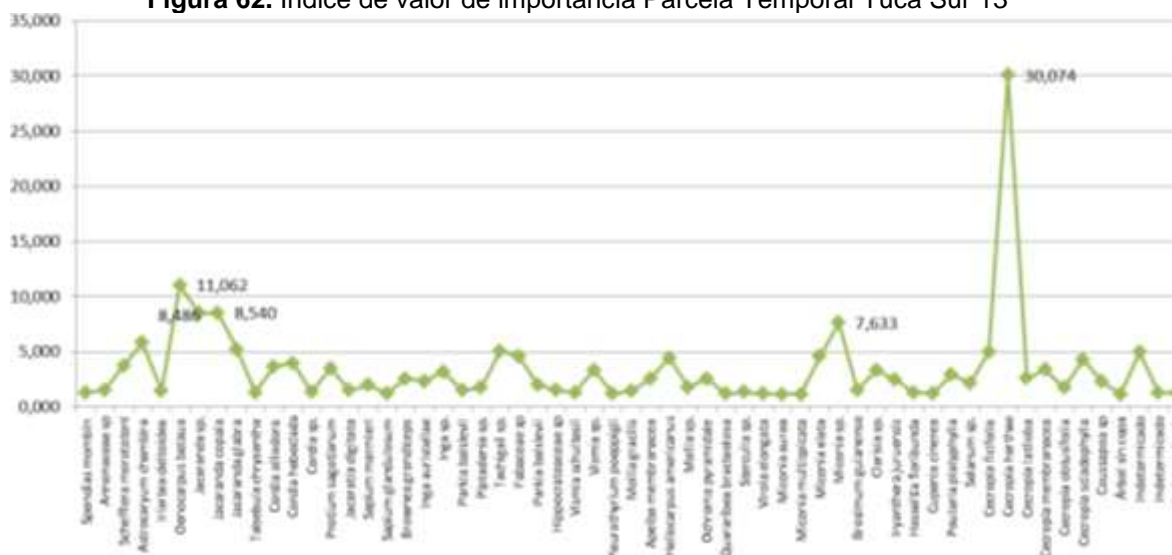
Tabla 105. Información del área basal, densidad relativa, dominancia, índice de valor de importancia y Volumen de madera en pie de las especies registradas en Yuca Sur 13

Familia	Especie	Fr	AB	DnR	DmR	IVI
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	1	0,0163	0,952	0,347	1,299
Annonaceae		1	0,0253	0,952	0,538	1,490
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	2	0,0874	1,905	1,857	3,761
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	3	0,1389	2,857	2,952	5,809
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	1	0,0249	0,952	0,529	1,481
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	6	0,2516	5,714	5,348	11,062
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	2	0,3096	1,905	6,581	8,486
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	4	0,2226	3,810	4,730	8,540
Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	3	0,1126	2,857	2,392	5,250
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	1	0,0174	0,952	0,369	1,321
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	3	0,0388	2,857	0,825	3,682
Boraginaceae	<i>Cordia hebeclada</i>	3	0,0525	2,857	1,116	3,973
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	1	0,0190	0,952	0,403	1,355
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i>	1	0,1210	0,952	2,571	3,524
Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i>	1	0,0266	0,952	0,565	1,517
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmieri</i>	1	0,0488	0,952	1,037	1,989
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	1	0,0122	0,952	0,259	1,211
Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i>	2	0,0302	1,905	0,641	2,546
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i>	1	0,0646	0,952	1,373	2,325
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	2	0,0605	1,905	1,286	3,191
Fabaceae	<i>Parkia balslevii</i>	1	0,0264	0,952	0,561	1,514
Fabaceae	<i>Piptadenia sp.</i>	1	0,0376	0,952	0,798	1,751
Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>	3	0,1036	2,857	2,202	5,059
Fabaceae		1	0,1724	0,952	3,665	4,617
Fabaceae	<i>Parkia balslevii</i>	1	0,0508	0,952	1,080	2,032
Hippocrateaceae		1	0,0251	0,952	0,534	1,487
Hypericaceae	<i>Vismia schultesii</i>	1	0,0158	0,952	0,336	1,289
Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>	2	0,0679	1,905	1,443	3,347
Lauraceae	<i>Pleurothyrium poeppigii</i>	1	0,0117	0,952	0,249	1,202
Malvaceae	<i>Mollia gracilis</i>	1	0,0234	0,952	0,497	1,449
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	2	0,0283	1,905	0,602	2,507
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	3	0,0749	2,857	1,592	4,449
Malvaceae	<i>Mollia sp.</i>	1	0,0392	0,952	0,834	1,786
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	0,0766	0,952	1,628	2,580
Malvaceae	<i>Quararibea bracteolosa</i>	1	0,0107	0,952	0,227	1,179
Malvaceae	<i>Sterculia sp.</i>	1	0,0184	0,952	0,391	1,344
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	1	0,0105	0,952	0,224	1,176
Melastomataceae	<i>Miconia aurea</i>	1	0,0097	0,952	0,206	1,158
Melastomataceae	<i>Miconia multispicata</i>	1	0,0096	0,952	0,205	1,157
Melastomataceae	<i>Miconia elata</i>	3	0,0801	2,857	1,703	4,560
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	3	0,2247	2,857	4,776	7,633
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	1	0,0270	0,952	0,573	1,525
Moraceae	<i>Clarisia sp.</i>	1	0,1101	0,952	2,339	3,292
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	2	0,0276	1,905	0,587	2,492
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i>	1	0,0162	0,952	0,344	1,296
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i>	1	0,0131	0,952	0,277	1,230
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	1	0,0928	0,952	1,973	2,925
Solanáceas	<i>Solanum sp.</i>	1	0,0576	0,952	1,225	2,177
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	3	0,0999	2,857	2,123	4,980
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	11	0,9221	10,476	19,598	30,074
Urticaceae	<i>Cecropia latiloba</i>	2	0,0331	1,905	0,704	2,608
Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i>	1	0,1148	0,952	2,440	3,392
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	1	0,0367	0,952	0,780	1,732
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	3	0,0680	2,857	1,446	4,303
Urticaceae	<i>Coussapoa sp</i>	1	0,0635	0,952	1,349	2,301
	Árbol sin copa	1	0,0097	0,952	0,206	1,158

Familia	Especie	Fr	AB	DnR	DmR	IVI
	Indeterminado	1	0,1882	0,952	4,001	4,953
	Indeterminado	1	0,0173	0,952	0,367	1,320
	Indeterminado	1	0,0152	0,952	0,323	1,275
Total		105	4,7107			

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 62. Índice de valor de importancia Parcela Temporal Yuca Sur 13



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Riqueza y Abundancia

Tabla 106. Riqueza y abundancia de los puntos cuantitativos establecidos en el Bloque 64

Punto de muestreo	Riqueza	Abundancia	Div. de Shannon	Índice de Chao	Interpretación
Primavera	23 especies, 14 géneros y 10 familias	32 individuos	2.97284	203 especies	Se registraron un total de 32 individuos distribuidos en 23 especies, 14 géneros y 10 familias. El índice de Shannon se interpreta como una diversidad media, el índice de chao 1 indica que se pueden encontrar una mayor cantidad de especies vegetales al compararlo con las 23 encontradas.
Sami	27 especies, 23 géneros y 14 familias.	32 individuos	3.232	171 especies	Se registraron un total de 32 individuos distribuidos en 27 especies, 23 géneros y 14 familias. El índice de Shannon se interpreta como una diversidad alta, el índice de chao 1 indica que se pueden encontrar 171 especies posibles
Llumpak	16 especies, 16 géneros y 14 familias	21 individuos	2.9124	111	Se analizaron un total de 21 individuos que corresponden a 16 especies, 16 géneros y 14 familias. El resultado del índice de Shannon indica una diversidad baja y el índice de chao 1 indica que aumentando los esfuerzos de muestreo probablemente se puedan registrar más especies.
Plataforma Yuca Sur 13	56 especies, 35 géneros y 23 familias.	105 individuos	3.828	157 especies	El total de individuos censados fue de 105, distribuidos en 56 especies, 35 géneros y 23 familias. El índice de Shannon indica una diversidad alta, mientras que el índice de chao 1 nos muestra que se pueden encontrar hasta 157 especies si se aumenta el esfuerzo de muestreo.

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

3.5.2.2 MASTOFAUNA

Caracterización Cuantitativa de las Plataformas Primavera, Llumpak, Sami, Yuca sur 11 y Yuca Sur 13.

Plataforma Primavera

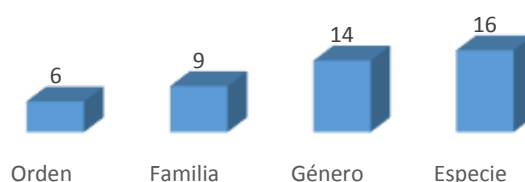
Se realizó la reevaluación ambiental de mamíferos de la Plataforma Primavera, del Bloque

Palanda, en el que se evaluó la riqueza, abundancia absoluta, relativa y diversidad de especies de mamíferos, por medio de métodos cuantitativos en el área de influencia directa de la Plataforma. Los resultados presentados a continuación corresponden a los datos obtenidos mediante el uso de cinco redes de neblina, 30 trampas Sherman y 5 Tomahawk y observación directa, metodologías que se emplearon para evaluar los puntos cuantitativos.

Se registraron un total de: seis orden, nueve familia, 14 géneros y 16 especies. Este número de especies representa el 3,86% del total de mamíferos registrados para el Ecuador (414 sp. Según FaunaWeb Ecuador, 2014) y el 7,41% del total de las especies de la clase Mammalia reportada para el piso zoogeográfico Tropical Oriental (216sp. Según Albuja et.al., 2012).

Figura 63. Composición de Mamíferos, Reportados en la Plataforma Primavera, Muestreo Cuantitativo.

Composición taxonómica de la clase Mammalia,
Plataforma Primavera



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Mediante el uso de redes de neblina se registró un total de siete especies de murciélagos. Por medio del uso de trampas Tomahawk y Trampas Sherman, no se logró la captura de especie de micromamíferos y por medio de observación directa, se registró nueve especies de mamíferos.

La abundancia (número de individuos) total para el area de reevaluación en la Plataforma Primavera, fue de 32 individuos de mamíferos.

En la siguiente tabla se detalla la frecuencia y el tipo de registro de la clase Mammalia en la Plataforma Primavera.

Tabla 107. Abundancia de la clase Mammalia, Plataforma Primavera.

Especies	Nombre común	PRIMAVERA	Tipo
<i>Pecari tajacu</i>	Sahino	11	Od
<i>Potos flavus</i>	Cusumbo	1	Od
<i>Eira barbara</i>	Cabeza de mate	1	Od
<i>Nasua nasua</i>	Coatí amazónico	1	Od
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago común de cola corta	1	Cp
<i>Mimon crenulatum</i>	Murciélago rayado de nariz peluda	1	Cp
<i>Rinophylla fischeriae</i>	Murciélago frutero pequeño de Fischer	1	Cp
<i>Phyllostomus elongatus</i>	Murciélago nariz de lanza menor	1	Cp
<i>Lophostoma brasiliense</i>	Murciélago de orejas redondas pigmeo	2	Cp
<i>Lophostoma silvicolium</i>	Murciélago de orejas redondas de garganta blanca	2	Cp
<i>Rinophylla pumilio</i>	Murciélago frutero pequeño común	3	Cp
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	1	Od
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador	3	Od
<i>Pithecia monachus</i>	Parahuaco negro	1	Od
<i>Cuniculus paca</i>	Guanta	1	Od, hu
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	1	Od, hu

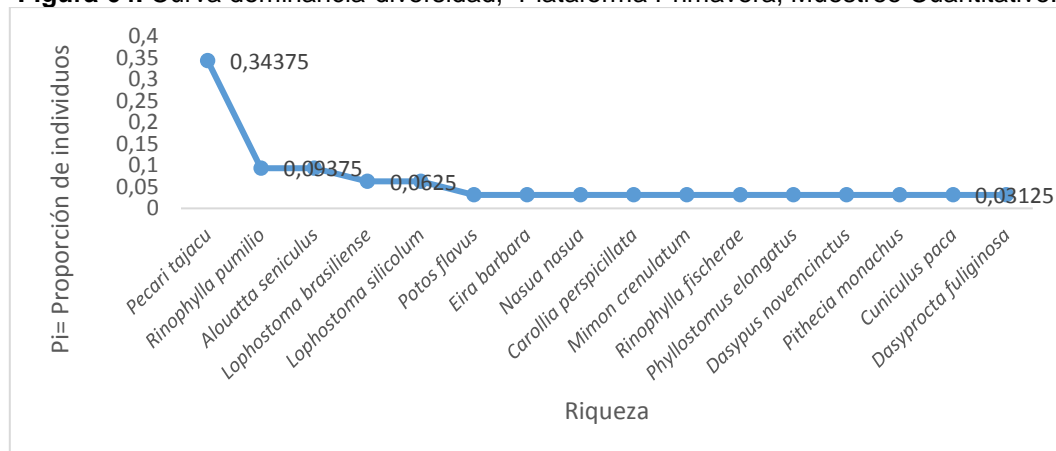
Od: observación directa; Cp: captura; Hu: Huellas

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

En la curva de dominancia-diversidad, según la proporción de individuos, se puede observar que la especie con mayor abundancia relativa es: *Pecari tajacu* ($\pi_i=0,34$), *Rinophylla pumilio* ($\pi_i=0,093$), *Alouatta seniculus* ($\pi_i=0,093$), *Lophostoma brasiliense* ($\pi_i=0,0625$), *Lophostoma silvicolium* ($0,0625$) y *Potos flavus*, *Eira barbara*, *Nasua nasua*, *Carollia perspicillata*, *Mimon*

crenulatum, *Rinophylla fischeriae*, *Phyllostomus elongatus*, *Dasypus novemcinctus*, *Pithecia monachus*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta fuliginosa* con el valor de pi 0,03125.

Figura 64. Curva dominancia-diversidad, Plataforma Primavera, Muestreo Cuantitativo.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

De acuerdo a la abundancia relativa, los mamíferos registrados en el estudio, se sitúan mayoritariamente, en; 68,75% raro, 25% Poco común y 6,25% Abundante.

El rango de abundancia - dominancia toma en cuenta los datos de todos los registros visuales, y capturas dentro de los sitios de estudio y permite una visión global del estado de conservación de los hábitats muestreados.

En la curva de dominancia-diversidad, según la proporción de individuos, se puede observar que la especie con mayor abundancia relativa es: *Pecari tajacu* (0,34), *Rinophylla pumilio* (0,093), *Alouatta seniculus* (0,093), *Lophostoma brasiliense* (0,0625), *Lophostoma silvicolium* (0,0625) y *Potos flavus*, *Eira barbara*, *Nasua nasua*, *Carollia perspicillata*, *Mimon crenulatum*, *Rinophylla fischeriae*, *Phyllostomus elongatus*, *Dasypus novemcinctus*, *Pithecia monachus*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta fuliginosa* con el valor de pi 0,03125.

De acuerdo al análisis de abundancia relativa, los mamíferos registrados en el estudio, se sitúan mayoritariamente, en; 68,75% raro, 25% Poco común y 6,25% Abundante.

Tabla 108. Abundancia Relativa, Reevaluación ambiental Plataforma Primavera.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa			
		A	C	Pc	R
<i>Pecari tajacu</i>	Sahino	X			
<i>Rinophylla pumilio</i>	Murciélago frutero pequeño común			X	
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador			X	
<i>Lophostoma brasiliense</i>	Murciélago de orejas redondas pigmeo			X	
<i>Lophostoma silvicolium</i>	Murciélago de orejas redondas de garganta blanca			X	
<i>Potos flavus</i>	Cusumbo				X
<i>Eira barbara</i>	Cabeza de mate				X
<i>Nasua nasua</i>	Coatí amazónico				X
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago común de cola corta				X
<i>Mimon crenulatum</i>	Murciélago rayado de nariz peluda				X
<i>Rinophylla fischeriae</i>	Murciélago frutero pequeño de Fischer				X
<i>Phyllostomus elongatus</i>	Murciélago nariz de lanza menor				X
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas				X
<i>Pithecia monachus</i>	Parahuaco negro				X
<i>Cuniculus paca</i>	Guanta				X
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa				X

A: Abundante, C: Común, PC: Poco común, R: Raro

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Al aplicar el Índice de Diversidad de Shannon en los puntos de muestreo cuantitativo, se obtuvo el valor de 2.34 que se interpretan como diversidad media según Magurran 1989. Estos

resultados son exclusivos para los métodos aplicados, el esfuerzo de muestreo y las condiciones climáticas adversas, presentes durante el levantamiento de información. Estos resultados coinciden con la apreciación general del área en cuanto al estado de conservación del bosque y la presencia de especies registradas.

Tabla 109. Índice de diversidad de Shannon, Reevaluación ambiental Plataforma Primavera.

Especies (Riqueza)	Individuos (Abundancia)	Diversidad de Shannon-Wiener	Interpretación basada en el Índice de Shannon
16	32	2,34	Diversidad media

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

El índice de dominancia de Simpson, presenta un valor de 0,84 que se interpreta como dominancia alta.

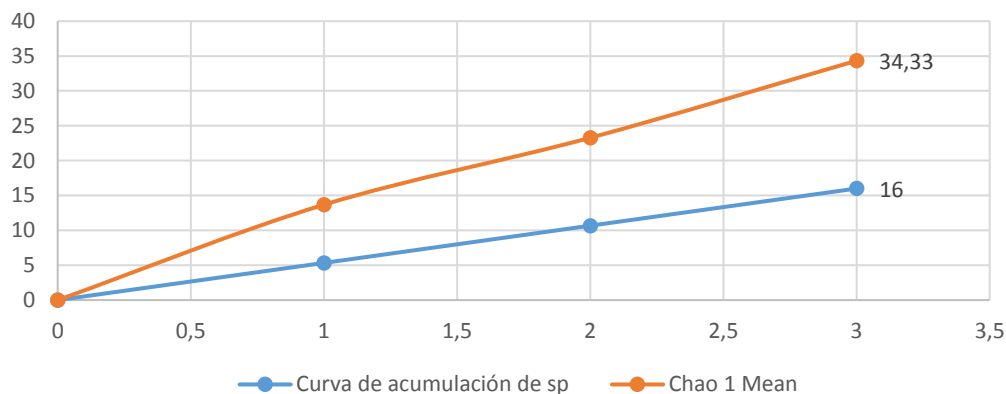
Según el resultado obtenido con el estimador Chao1; se podría llegar a encontrar en toda la zona de estudio 34,33 especies; según este dato, la riqueza encontrada (16 especies) correspondería al 46,61% de la mastofauna registrada en este estudio. Este estimador basa su diagnóstico en la abundancia de las especies, al considerar a las especies de una muestra que están representadas por 1 individuo (singletons) o por 2 individuos (doubletons) (Chao, 1984).

En la curva de acumulación de especies, se expresa, la relación del esfuerzo de muestreo por sitios (Puntos de muestreo) con el número de especies encontradas, presentando siempre un crecimiento progresivo, debido principalmente al estado de conservación del área.

En la siguiente figura, se puede observar el crecimiento progresivo de la curva de acumulación de especies y el índice no paramétrico de Chao .

Figura 65. Curva de acumulación vs. Índice de Chao 1

Chao 1 vs. Curva de acumulación de sp. Plataforma Primavera



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Cabe recalcar que los datos obtenidos por entrevistas, al no estar corroborados en campo mediante técnicas directas, no se han incluido en los análisis de riqueza, abundancia y composición de especies del presente estudio.

Plataforma Llumpak

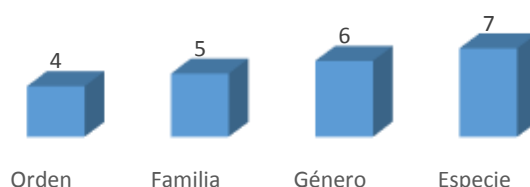
Se realizó la reevaluación ambiental de mamíferos de la Plataforma Llumpak, del Bloque Palanda, en el que se evaluó la riqueza, abundancia absoluta, relativa y diversidad de especies de mamíferos, por medio de métodos cuantitativos en el área de influencia directa de la Plataforma. Los resultados presentados a continuación corresponden a los datos obtenidos mediante el uso de cinco redes de neblina, 30 trampas Sherman y 5 Tomahawk y observación directa, metodologías que se emplearon para evaluar los puntos cuantitativos.

Se registraron un total de: cuatro orden, cinco familia, seis géneros y siete especies. Este número

de especies representa el 1,96% del total de mamíferos registrados para el Ecuador (414 sp. Según Faunaweb Ecuador, 2014) y el 3,24% del total de las especies de la clase Mammalia reportada para el piso zoogeográfico Tropical Oriental (216 sp. Según Albuja et.al., 2012).

Figura 66. Composición de Mamíferos Muestreo Cuantitativo.

Composición taxonómica de la clase Mammalia,
Plataforma Llumpak



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Mediante el uso de redes de neblina se registró un total de dos especies de murciélagos. Por medio del uso de trampas Tomahawk y Trampas Sherman, no se logró la captura de especie de micromamíferos y por medio de observación directa, se registró cinco especies de mamíferos. La abundancia (número de individuos por especie) total para el area de reevaluación en la Plataforma Llumpak, fue de 19 individuos de mamíferos.

La abundancia (número de individuos por especie) total para el area de reevaluación en la Plataforma Llumpak, fue de 19 individuos de mamíferos.

En la siguiente tabla se detalla la frecuencia y el tipo de registro de la clase Mammalia en la Plataforma Llumpak.

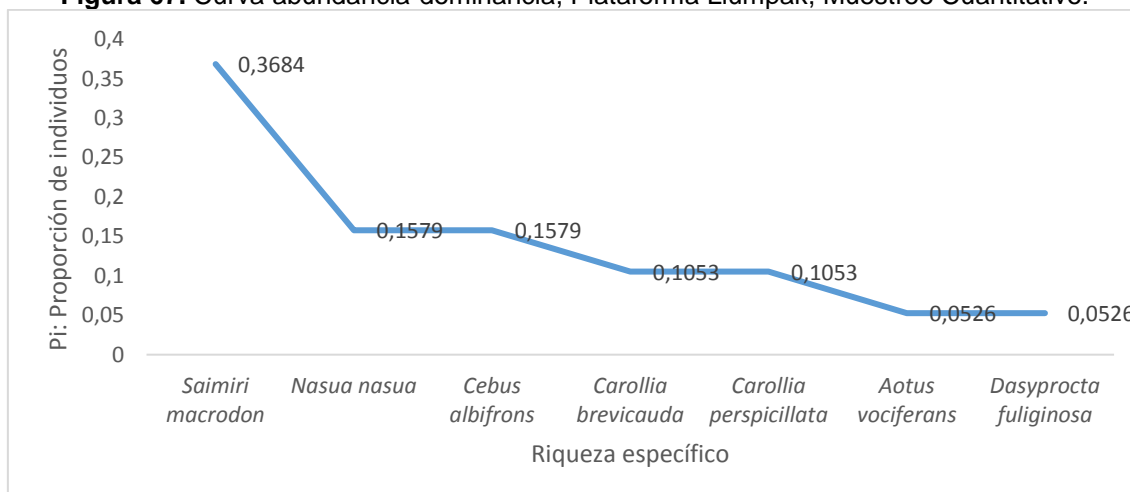
Tabla 110. Abundancia de la clase Mammalia, monitoreo biótico Plataforma Llumpak.

Especies	Nombre común	Llumpak	Tipo
<i>Nasua nasua</i>	Coatí amazónico	3	Od
<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago sedoso de cola corta	2	Cp
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago común de cola corta	2	Cp
<i>Saimiri macrodon</i>	Mono ardilla	7	Od
<i>Aotus vociferans</i>	Mono nocturno	1	Od
<i>Cebus albifrons</i>	Machín	3	Od
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	1	Od

Od: observación directa Cp: captura Hu: Huellas

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 67. Curva abundancia-dominancia, Plataforma Llumpak, Muestreo Cuantitativo.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

El rango de abundancia - dominancia toma en cuenta los datos de todos los registros visuales, y capturas dentro de los sitios de estudio y permite una visión global del estado de conservación de los hábitats muestreados.

En la curva de dominancia-diversidad, según la proporción de individuos, se puede observar que la especie con mayor abundancia relativa es: *Saimiri macrodon* (pi:0,36), *Nasua nasua* (pi:0,157894737), *Cebus albifrons* (pi:0,157894737), *Carollia brevicauda* (pi:0,10), *Carollia perspicillata* (pi:0,10), *Aotus vociferans* (pi:0,052), *Dasyprocta fuliginosa* (pi:0,052).

De acuerdo al análisis de abundancia relativa, los mamíferos registrados en el estudio, se sitúan mayoritariamente, en; 28,57% raro, 57,14% Poco común y 14,29% común.

Tabla 111. Abundancia Relativa, Reevaluación ambiental Plataforma Llumpak.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa			
		A	C	Pc	R
<i>Saimiri macrodon</i>	Mono ardilla		x		
<i>Nasua nasua</i>	Coatí amazónico			X	
<i>Cebus albifrons</i>	Machín			X	
<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago sedoso de cola corta			X	
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago común de cola corta			x	
<i>Aotus vociferans</i>	Mono nocturno				X
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa				X

A: Abundante, C: Común, PC: Poco común, R: Raro

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Al aplicar el Índice de Diversidad de Shannon en los puntos de muestreo cuantitativo, se obtuvo el valor de 1,73 que se interpretan como diversidad media según Magurran 1989. Estos resultados son exclusivos para los métodos aplicados, el esfuerzo de muestreo y las malas condiciones climáticas presentes durante el levantamiento de información. Estos resultados coinciden con la apreciación general del área en cuanto al estado de conservación del bosque y la presencia de especies registradas.

Tabla 112. Índice de diversidad de Shannon, Reevaluación ambiental Plataforma Llumpak.

Especies (Riqueza)	Individuos (Abundancia)	Diversidad de Shannon-Wiener	Interpretación basada en el índice de Shannon
7	19	1,73	Diversidad media

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

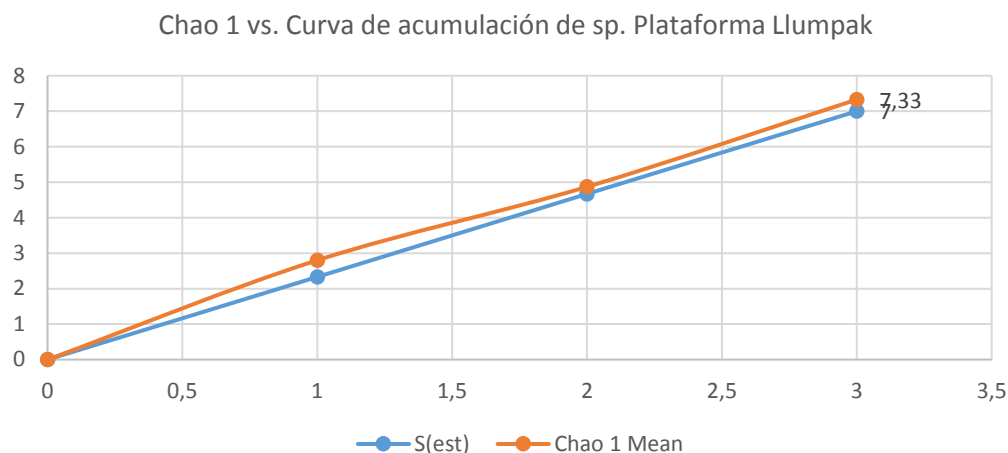
El índice de dominancia de Simpson, presenta un valor de 0,78 que se interpreta como dominancia alta.

Según el resultado obtenido con el estimador Chao1; se podría llegar a encontrar en toda la zona de estudio 7,33 especies; según este dato, la riqueza encontrada (7 especies) correspondería al 95,50% de la mastofauna registrada en este estudio. Este estimador basa su diagnóstico en la abundancia de las especies, al considerar a las especies de una muestra que están representadas por 1 individuo (singletons) o por 2 individuos (doubletons) (Chao, 1984).

En la curva de acumulación de especies, se expresa, la relación del esfuerzo de muestreo por sitios (Puntos de muestreo) con el número de especies encontradas, presentando siempre un crecimiento progresivo, debido principalmente al estado de conservación del área.

En la siguiente figura, se puede observar el crecimiento progresivo de la curva de acumulación de especies y el índice no paramétrico de Chao 1.

Figura 68. Curva de acumulación vs. Índice de Chao 1, de mamíferos registrados en la Plataforma Llumpak.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

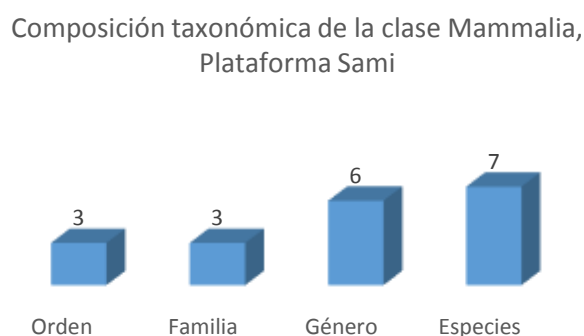
Cabe recalcar que los datos obtenidos por entrevistas, al no estar corroborados en campo mediante técnicas directas, no se han incluido en los análisis de riqueza, abundancia y composición de especies del presente estudio.

Plataforma Sami

Se realizó la reevaluación ambiental de mamíferos de la Plataforma Sami, del Bloque Palanda, en el que se evaluó la riqueza, abundancia absoluta, relativa y diversidad de especies de mamíferos, por medio de métodos cuantitativos en el área de influencia directa de la Plataforma. Los resultados presentados a continuación corresponden a los datos obtenidos mediante el uso de cinco redes de neblina, 30 trampas Sherman y 5 Tomahawk y observación directa, metodologías que se emplearon para evaluar los puntos cuantitativos.

Se registraron un total de: tres orden, tres familia, seis géneros y siete especies. Este número de especies representa el 1,45% del total de mamíferos registrados para el Ecuador (414 sp. Según Faunaweb Ecuador, 2014) y el 2,78% del total de las especies de la clase Mammalia reportada para el piso zoogeográfico Tropical Oriental (216 sp. Según Albuja et.al., 2012).

Figura 69. Composición de Mamíferos Reportados en la Plataforma Sami, Muestreo Cuantitativo.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Mediante el uso de redes de neblina se registró un total de cinco especies de murciélagos. Por medio del uso de trampas Tomahawk y Trampas Sherman, no se logró la captura de especie de micromamíferos y por medio de observación directa, se registró dos especies de mamíferos.

La abundancia (número de individuos) total para el area de reevaluación en la Plataforma Sami,

fue de 31 individuos de mamíferos.

En la siguiente tabla se detalla la frecuencia y el tipo de registro de la clase Mammalia en la Plataforma Sami.

Tabla 113. Abundancia de la clase Mammalia, Plataforma Sami.

Especies	Nombre común	Sami	Tipo
<i>Potos flavus</i>	Cusumbo	2	Od
<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago sedoso de cola corta	4	Cp
<i>Carollia castanea</i>	Murciélago castaño de cola corta	1	Cp
<i>Artibeus obscurus</i>	Murciélago frutero oscuro	1	Cp
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago de lengua larga común	1	Cp
<i>Anoura caudifer</i>	Murciélago longirostro con cola	1	Cp
<i>Saimiri macrodon</i>	Mono ardilla	21	Od

Od: observación directa; Cp: captura; Hu: Huellas

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

En la curva de dominancia-diversidad, según la proporción de individuos se puede observar que la especie con mayor número de registros es: *Saimiri macrodon* ($\pi:0,677$), *Carollia brevicauda* ($\pi:0,129$), *Potos flavus* ($\pi:0,065$) y *Carollia castanea*, *Artibeus obscurus*, *Glossophaga soricina*, *Anoura caudifer*, con $\pi=0,032$ respectivamente.

Figura 70. Curva dominancia-diversidad, Plataforma Sami, Muestreo Cuantitativo.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

De acuerdo a la abundancia relativa, los mamíferos registrados en el estudio, se sitúan mayoritariamente, es 57,14% raro, 28,57% Poco común y 14,29% abundante.

Tabla 114. Abundancia Relativa, Reevaluación ambiental Plataforma Sami.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa			
		A	C	Pc	R
<i>Saimiri macrodon</i>	Mono ardilla	x			
<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago sedoso de cola corta			X	
<i>Potos flavus</i>	Cusumbo			X	
<i>Carollia castanea</i>	Murciélago castaño de cola corta				X
<i>Artibeus obscurus</i>	Murciélago frutero oscuro				X
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago de lengua larga común				X
<i>Anoura caudifer</i>	Murciélago longirostro con cola				X

A: Abundante, C: Común, PC: Poco común, R: Raro

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

El rango de abundancia - dominancia toma en cuenta los datos de todos los registros visuales, y capturas dentro de los sitios de estudio y permite una visión global del estado de conservación de los hábitats muestreados.

En la curva de abundancia-dominancia, se puede observar que la especie con mayor número de registros es: *Saimiri macrodon* (21 individuos), *Carollia brevicauda* (4 individuos), *Potos flavus* (2 individuos) y *Carollia castanea*, *Artibeus obscurus*, *Glossophaga soricina*, *Anoura caudifer*, con

un individuo respectivamente.

Al aplicar el Índice de Diversidad de Shannon en los puntos de muestreo cuantitativo, se obtuvo el valor de 1,14 que se interpretan como diversidad baja según Magurran 1989. Estos resultados son exclusivos para los métodos aplicados, el esfuerzo de muestreo y las malas condiciones climáticas presentes durante el levantamiento de información. Estos resultados coinciden con la apreciación general del área en cuanto al estado de conservación del bosque y la presencia de especies registradas.

Tabla 115. Índice de diversidad de Shannon, Reevaluación ambiental Plataforma Sami.

Especies (Riqueza)	Individuos (Abundancia)	Diversidad de Shannon-Wiener	Interpretación basada en el Índice de Shannon
7	31	1,14	Diversidad baja

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

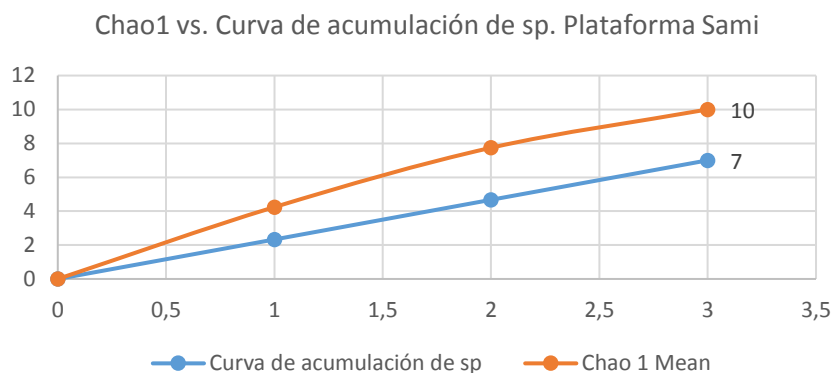
El índice de dominancia de Simpson, presenta un valor de 0,51 que se interpreta como dominancia media.

Según el resultado obtenido con el estimador Chao1; se podría llegar a encontrar en toda la zona de estudio 10 especies; según este dato, la riqueza encontrada (siete especies) correspondería al 70% de la mastofauna registrada en este estudio. Este estimador basa su diagnóstico en la abundancia de las especies, al considerar a las especies de una muestra que están representadas por 1 individuo (singletons) o por 2 individuos (doubletons) (Chao, 1984).

En la curva de acumulación de especies, se expresa, la relación del esfuerzo de muestreo por sitios (Puntos de muestreo) con el número de especies encontradas, presentando siempre un crecimiento progresivo, debido principalmente al estado de conservación del área.

En la siguiente figura, se puede observar el crecimiento progresivo de la curva de acumulación de especies y el índice no paramétrico de Chao .

Figura 71. Curva de acumulación vs. Índice de Chao 1, de mamíferos registrados en la Plataforma Sami.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Cabe recalcar que los datos obtenidos por entrevistas, al no estar corroborados en campo mediante técnicas directas, no se han incluido en los análisis de riqueza, abundancia y composición de especies del presente estudio.

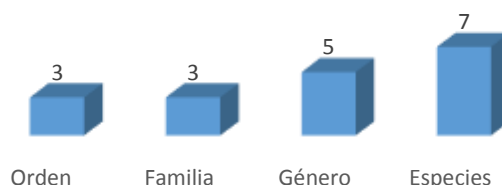
Plataforma Yuca Sur 11

Se realizó la reevaluación ambiental de mamíferos de la Plataforma Yuca sur 11, del Bloque Palanda, en el que se evaluó la riqueza, abundancia absoluta, relativa y diversidad de especies de mamíferos, por medio de métodos cuantitativos en el área de influencia directa de la Plataforma. Los resultados presentados a continuación corresponden a los datos obtenidos mediante el uso de cinco redes de neblina, 30 trampas Sherman y 5 Tomahawk y observación directa, metodologías que se emplearon para evaluar los puntos cuantitativos.

Se registraron un total de: tres orden, tres familia, cinco géneros y siete especies. Este número de especies representa el 1,69% del total de mamíferos registrados para el Ecuador (414 sp. Según Faunaweb Ecuador, 2014) y el 3,24% del total de las especies de la clase Mammalia reportada para el piso zoogeográfico Tropical Oriental (216 sp. Según Albuja et.al., 2012).

Figura 72. Composición de Mamíferos, Muestreo Cuantitativo.

Composición taxonómica de la clase Mammalia,
Plataforma Yuca sur 11



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Mediante el uso de redes de neblina se registró un total de cinco especies de murciélagos. Por medio del uso de trampas Tomahawk y Trampas Sherman, no se logró la captura de especie de micromamíferos y por medio de observación directa, se registró dos especies de mamíferos.

La abundancia (número de individuos) total para el area de reevaluación en la Plataforma Yuca sur 11, fue de 19 individuos de mamíferos.

En la siguiente tabla se detalla la frecuencia y el tipo de registro de la clase Mammalia en la Plataforma Yuca sur 11.

Tabla 116. Abundancia de la clase Mammalia, Plataforma Yuca Sur 11.

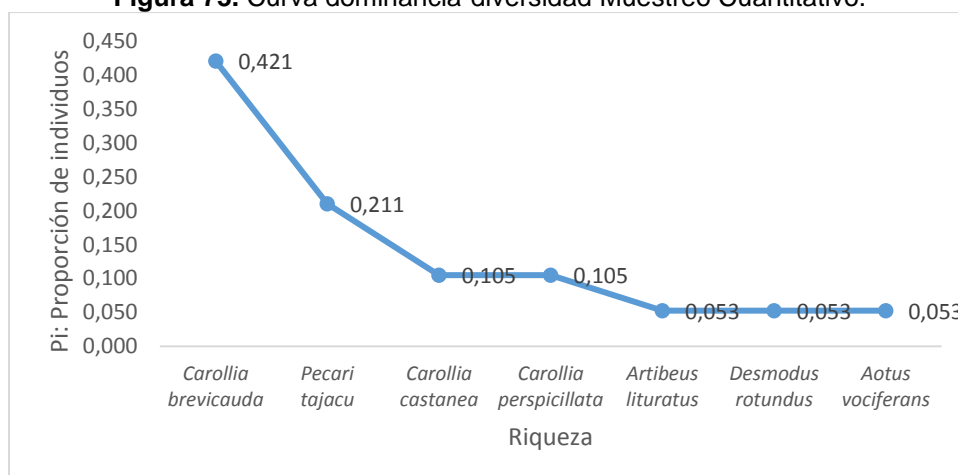
Especies	Nombre común	Yuca sur 11	Tipo
<i>Pecari tajacu</i>	Sahino	4	od
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frutero común	1	Cp
<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago sedoso de cola corta	8	Cp
<i>Carollia castanea</i>	Murciélago castaño de cola corta	2	Cp
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago común de cola corta	2	Cp
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro común	1	Cp
<i>Aotus vociferans</i>	Mono nocturno	1	Od

Od: observación directa; Cp: captura; Hu: Huellas

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

En la curva dominancia-diversidad, según la proporción de individuos, se puede observar que la especie con mayor numero de registros es: *Carollia brevicauda* ($\pi_i=0,421$), *Pecari tajacu* ($\pi_i=0,211$), *Carollia castanea* ($\pi_i=0,105$), *Carollia perspicillata* ($\pi_i=0,105$), *Artibeus lituratus*, *Desmodus rotundus*, *Aotus vociferans*, con π_i 0,053.

Figura 73. Curva dominancia-diversidad Muestreo Cuantitativo.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

De acuerdo al análisis de abundancia relativa, los mamíferos registrados en el estudio, se sitúan mayoritariamente, es 42,86% raro, 42,86% Poco común y 14,29% común .

Tabla 117. Abundancia Relativa Plataforma Yuca Sur 11.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa			
		A	C	Pc	R
<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago sedoso de cola corta		X		
<i>Pecari tajacu</i>	Sahino			X	
<i>Carollia castanea</i>	Murciélago castaño de cola corta			X	
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago común de cola corta			X	
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frutero común				X
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro común				X
<i>Aotus vociferans</i>	Mono nocturno				X

A: Abundante, C: Común, PC: Poco común, R: Raro

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

El rango de abundancia - dominancia toma en cuenta los datos de todos los registros visuales, y capturas dentro de los sitios de estudio y permite una visión global del estado de conservación de los hábitats muestreados.

En la curva dominancia-diversidad, según la proporción de individuos, se puede observar que la especie con mayor numero de registros es: *Carollia brevicauda* ($\pi=0,421$), *Pecari tajacu* ($\pi=0,211$), *Carollia castanea* ($\pi=0,105$), *Carollia perspicillata* ($\pi=0,105$), *Artibeus lituratus*, *Desmodus rotundus*, *Aotus vociferans*, con π 0,053.

En la curva de abundancia-dominancia, se puede observar que la especie con mayor numero de registros es: *Carollia brevicauda* (8 individuos), *Pecari tajacu* (4 individuos), *Carollia castanea* (2 individuos), *Carollia perspicillata* (2 individuos), *Artibeus lituratus*, *Desmodus rotundus*, *Aotus vociferans*, con un individuo respectivamente.

Al aplicar el Índice de Diversidad de Shannon en los puntos de muestreo cuantitativo, se obtuvo el valor de 1,63 que se interpretan como diversidad media según Magurran 1989. Estos resultados son exclusivos para los métodos aplicados, el esfuerzo de muestreo y las condiciones climáticas presentes durante el levantamiento de información. Estos resultados coinciden con la apreciación general del área en cuanto al estado de conservación del bosque y la presencia de especies registradas.

Tabla 118. Índice de diversidad de Shannon Plataforma Yuca Sur 11.

Especies (Riqueza)	Individuos (Abundancia)	Diversidad de Shannon-Wiener	Interpretación basada en el Índice de Shannon
7	19	1,63	Diversidad media

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

El índice de dominancia de Simpson, presenta un valor de 0,74 que se interpreta como dominancia

media.

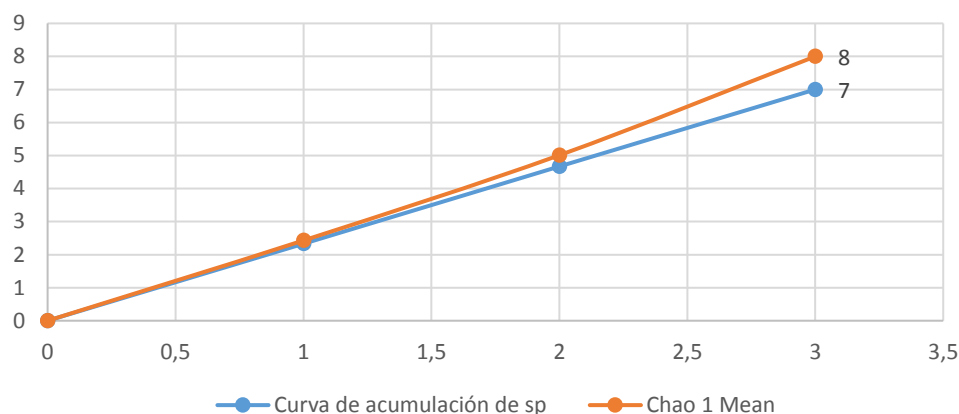
Según el resultado obtenido con el estimador Chao1; se podría llegar a encontrar en toda la zona de estudio ocho especies; según este dato, la riqueza encontrada (siete especies) correspondería al 87,50% de la mastofauna registrada en este estudio. Este estimador basa su diagnóstico en la abundancia de las especies, al considerar a las especies de una muestra que están representadas por 1 individuo (singletons) o por 2 individuos (doubletons) (Chao, 1984).

En la curva de acumulación de especies, se expresa, la relación del esfuerzo de muestreo por sitios (Puntos de muestreo) con el número de especies encontradas, presentando siempre un crecimiento progresivo, debido principalmente al estado de conservación del área.

En la siguiente figura, se puede observar el crecimiento progresivo de la curva de acumulación de especies y el índice no paramétrico de Chao 1.

Figura 74. Curva de acumulación vs. Índice de Chao 1

Chao 1 vs. Curva de acumulación de sp. Plataforma Yuca sur 11



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Cabe recalcar que los datos obtenidos por entrevistas, al no estar corroborados en campo mediante técnicas directas, no se han incluido en los análisis de riqueza, abundancia y composición de especies del presente estudio.

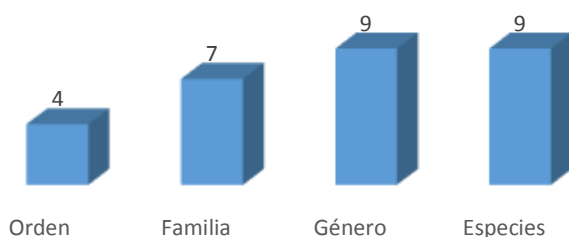
Plataforma Yuca Sur 13

Se realizó la reevaluación ambiental de mamíferos de la Plataforma Llampak, del Bloque Palanda, en el que se evaluó la riqueza, abundancia absoluta, relativa y diversidad de especies de mamíferos, por medio de métodos cuantitativos en el área de influencia directa de la Plataforma. Los resultados presentados a continuación corresponden a los datos obtenidos mediante el uso de cinco redes de neblina, 30 trampas Sherman y 5 Tomahawk y observación directa, metodologías que se emplearon para evaluar los puntos cuantitativos.

Se registraron un total de: cuatro orden, siete familia, nueve géneros y nueve especies. Este número de especies representa el 2,17% del total de mamíferos registrados para el Ecuador (414 sp. Según Faunaweb Ecuador, 2014) y el 4,17% del total de las especies de la clase Mammalia reportada para el piso zoogeográfico Tropical Oriental (216 sp. Según Albuja et.al., 2012).

Figura 75. Composición de Mamíferos Muestreo Cuantitativo.

Composición taxonómica de la clase Mammalia,
Plataforma Yuca sur 13



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Mediante el uso de redes de neblina se registró un total de tres especies de murciélagos. Por medio del uso de trampas Tomahawk y Trampas Sherman, no se logró la captura de especie de micromamíferos y por medio de observación directa, se registró seis especies de mamíferos.

La abundancia (número de individuos) total para el área de reevaluación en la Plataforma Yuca Sur 13, fue de 35 individuos de mamíferos.

En la siguiente tabla se detalla la frecuencia y el tipo de registro de la clase Mammalia en la Plataforma Yuca Sur 13.

Tabla 119. Abundancia de la clase Mammalia

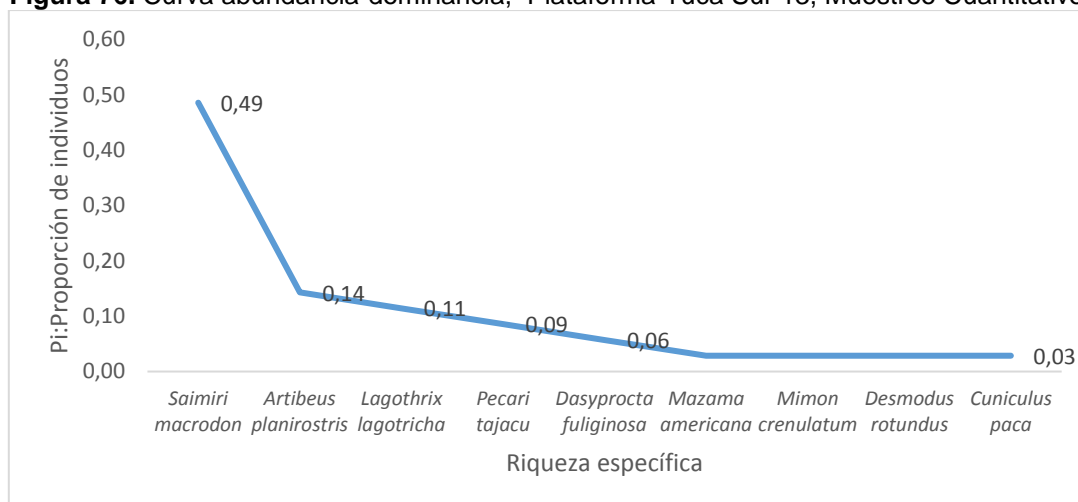
Especies	Nombre común	Yuca Sur 13	Tipo
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	1	Od
<i>Pecari tajacu</i>	Sahino	3	od
<i>Artibeus planirostris</i>	Murciélago frutero de rostro plano	5	Cp
<i>Mimon crenulatum</i>	Murciélago rayado de nariz peluda	1	Cp
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro común	1	Cp
<i>Lagothrix lagotricha</i>	Chorongo	4	Od
<i>Saimiri macrodon</i>	Mono ardilla	17	Od
<i>Cuniculus paca</i>	Guanta	1	Od
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	2	Od

Od: observación directa Cp: captura Hu: Huellas

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

En la curva de dominancia-diversidad, según la proporción de individuos se puede observar que la especie con mayor número de registros es: *Saimiri macrodon* (pi:0,49), *Artibeus planirostris* (pi:0,14), *Lagothrix lagotricha* (pi:0,11), *Pecari tajacu* (pi:0,09), *Dasyprocta fuliginosa* (pi:0,06) y *Mazama americana*, *Mimon crenulatum*, *Desmodus rotundus*, *Cuniculus paca*, con pi: 0,03

Figura 76. Curva abundancia-dominancia, Plataforma Yuca Sur 13, Muestreo Cuantitativo.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

De acuerdo a la abundancia relativa, los mamíferos registrados en el estudio, se sitúan mayoritariamente, es 44,44% raro (cuatro especies), 44,44% Poco común (cuatro especies) y 11,11% abundante (una especie).

Tabla 120. Abundancia Relativa, Reevaluación ambiental Plataforma Yuca sur 13.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa			
		A	C	Pc	R
<i>Saimiri macrodon</i>	Mono ardilla	X			
<i>Artibeus planirostris</i>	Murciélago frutero de rostro plano			X	
<i>Lagothrix lagotricha</i>	Chorongo			X	
<i>Pecari tajacu</i>	Sahino			X	
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa			X	
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado				X
<i>Mimon crenulatum</i>	Murciélago rayado de nariz peluda				X
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro común				X
<i>Cuniculus paca</i>	Guanta				X

A: Abundante, C: Común, PC: Poco común, R: Raro

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

El rango de abundancia - dominancia toma en cuenta los datos de todos los registros visuales, y capturas dentro de los sitios de estudio y permite una visión global del estado de conservación de los hábitats muestreados.

En la curva de abundancia-dominancia, se puede observar que la especie con mayor número de registros es: *Saimiri macrodon* (17 individuos), *Artibeus planirostris* (5 individuos), *Lagothrix lagotricha* (4 individuos), *Pecari tajacu* (3 individuos), *Dasyprocta fuliginosa* (2 individuos) y *Mazama americana*, *Mimon crenulatum*, *Desmodus rotundus*, *Cuniculus paca*, con un individuo respectivamente.

Al aplicar el Índice de Diversidad de Shannon en los puntos de muestreo cuantitativo, se obtuvo el valor de 1,65 que se interpretan como diversidad media según Magurran 1989. Estos resultados son exclusivos para los métodos aplicados, el esfuerzo de muestreo y las condiciones climáticas presentes durante el levantamiento de información. Estos resultados coinciden con la apreciación general del área en cuanto al estado de conservación del bosque y la presencia de especies registradas.

Tabla 121. Índice de diversidad de Shannon, Reevaluación ambiental Plataforma Yuca Sur 13.

Especies (Riqueza)	Individuos (Abundancia)	Diversidad de Shannon-Wiener	Interpretación basada en el Índice de Shannon
9	35	1,65	Diversidad media

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

El índice de dominancia de Simpson, presenta un valor de 0,71 que se interpreta como dominancia

media.

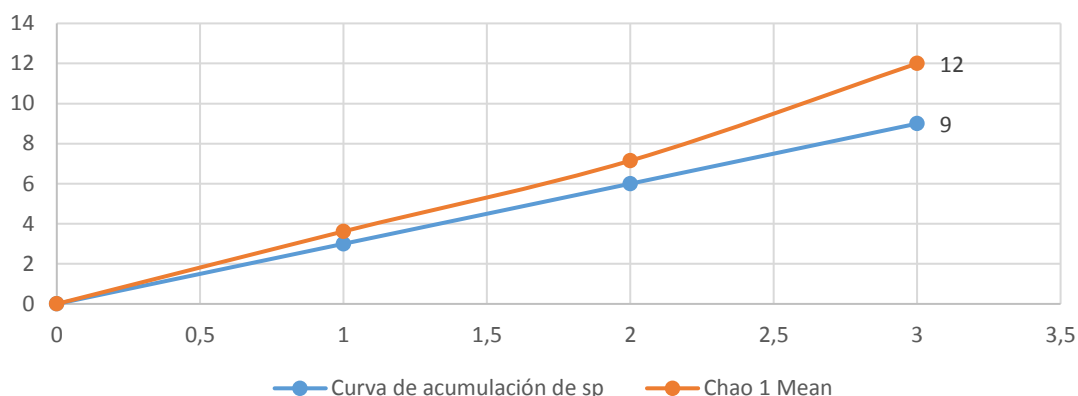
Según el resultado obtenido con el estimador Chao1; se podría llegar a encontrar en toda la zona de estudio 12 especies; según este dato, la riqueza encontrada (nueve especies) correspondería al 75% de la mastofauna registrada en este estudio. Este estimador basa su diagnóstico en la abundancia de las especies, al considerar a las especies de una muestra que están representadas por 1 individuo (singletons) o por 2 individuos (doubletons) (Chao, 1984).

En la curva de acumulación de especies, se expresa, la relación del esfuerzo de muestreo por sitios (Puntos de muestreo) con el número de especies encontradas, presentando siempre un crecimiento progresivo, debido principalmente al estado de conservación del área.

En la siguiente figura, se puede observar el crecimiento progresivo de la curva de acumulación de especies y el índice no paramétrico de Chao.

Figura 77. Curva de acumulación vs. Índice de Chao 1

Chao 1 vs. Curva de acumulación de sp. Plataforma Yuca sur 13



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Cabe recalcar que los datos obtenidos por entrevistas, al no estar corroborados en campo mediante técnicas directas, no se han incluido en los análisis de riqueza, abundancia y composición de especies del presente estudio.

Coeficiente de similitud de Jaccard

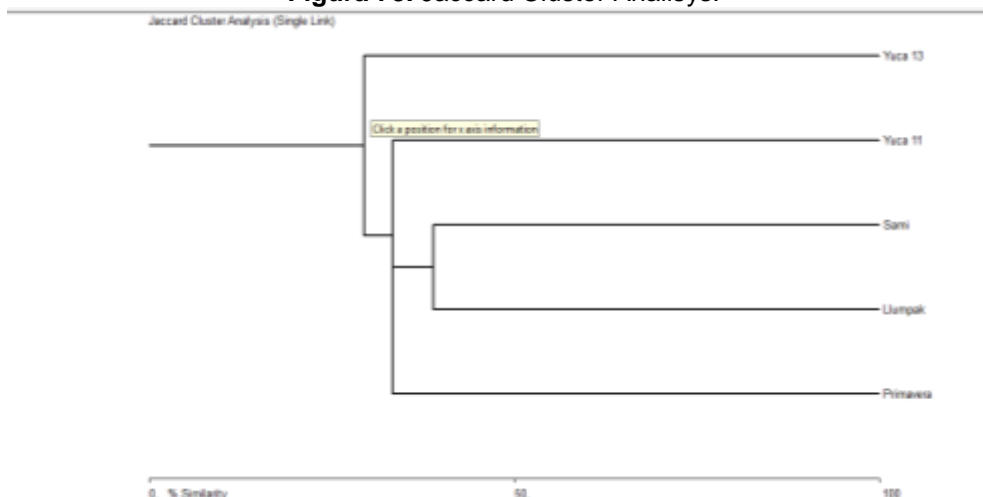
Mediante el coeficiente de similitud de Jaccard se obtuvo los siguientes valores de similitud expresados en porcentajes:

Tabla 122. Coeficiente de similitud de Jaccard.

	Primavera	Llumpak	Sami	Yuca 11	Yuca 13
Primavera	*	33,3333	24	20	25
Llumpak	*	*	38,8889	33,3333	14,2857
Sami	*	*	*	27,7778	27,7778
Yuca 11	*	*	*	*	29,4118
Yuca 13	*	*	*	*	*

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 78. Jaccard Cluster Analysis.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Caracterización Cualitativa

Riqueza

Se realizó la evaluación de la riqueza mediante puntos de observación en el área de influencia directa de cada una de las plataformas pertenecientes al Bloque Palanda. Los resultados presentados a continuación corresponden a los datos obtenidos en los puntos definidos como cualitativos y se obtuvieron mediante huellas y otros rastros, y se ha incluido a la información secundaria obtenida de las entrevistas para elaborar las listas de riqueza.

El número de especies, composición taxonómica y el tipo de registro de mamíferos de toda el área del proyecto propuesto se detallan en la tabla que corresponde al listado general de mamíferos presente en los puntos de observación (cualitativos) del área de reevaluación ambiental.

Plataforma Primavera

En este punto de observación de mastofauna, se registraron tres especies de mamíferos (*Mazama americana*, *Phantera onca*, *Priodontes maximus*) contenidas en: tres órdenes, tres familias y tres géneros. Las tres especies reportadas representan el 0,72% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 1,39% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 123. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

Familias	Especies	Nombre Común	Primavera	Sensibil	Sociabil	Dieta	Uic n	Cites	Libro rojo Del ecuador
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	Hu	M	S	Hb	DD		NT
Felidae	<i>Phantera onca</i>	Jaguar	En	A	S	Ca	NT	II	EN
Dasypodidae	<i>Priodontes maximus</i>	Armadillo gigante	Is	A	S	In	VU	I	VU

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista

M: Media, Alta: Alta

S: Solitario

Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro

LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes

I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Llumpak y DDV Línea de flujo

En estos puntos de observación de mastofauna, se registraron seis especies de mamíferos (*Potos flavus*, *Phantera onca*, *Eira barbara*, *Dasyopus novemcinctus*, *Saguinus tripartitus*, *Cuniculus paca*) contenidas en: cuatro órdenes, seis familias y seis géneros. Las seis especies

reportadas representan el 1,45% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 2,78% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 124. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

ESPECIES	Nombre común	Llumpak	SENSIBIL	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
<i>Potos flavus</i>	Cusumbo	En	B	S	Fr	LC	III	LC
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	En	A	S	Ca	NT	II	EN
<i>Eira barbara</i>	Cabeza de mate	En	B	S	Ca	LC		LC
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	Hu	M	S	In	LC	II	DD
<i>Saguinus tripartitus</i>	Chichico	En	M	G	Fr	NT	II	VU
<i>Cuniculus paca</i>	Guanta	En	M	S	Fr	LC	III	NT

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Sami

En este punto de observación de mastofauna, se registraron cuatro especies de mamíferos (*Mazama americana*, *Dasyopus novemcinctus*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta fuliginosa*) contenidas en: tres órdenes, cuatro familias y cuatro géneros. Las tres especies reportadas representan el 0,97% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 1,85% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 125. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

ESPECIES	Nombre común	Sami	SENSIBIL	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	Hu	M	S	Hb	DD		NT
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	Is	M	S	In	LC	II	DD
<i>Cuniculus paca</i>	Guanta	Hu	M	S	Fr	LC	III	NT
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	Is	B	S	Fr	LC		LC

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Yuca Sur 11

En este punto de observación de mastofauna, se registraron cuatro especies de mamíferos (*Dasyopus novemcinctus*, *Tapirus terrestres*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta fuliginosa*) contenidas en: tres órdenes, cuatro familias y cuatro géneros. Las tres especies reportadas representan el 0,97% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 1,85% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 126. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

ESPECIES	Nombre común	Yuca 11	SENSIBIL	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
<i>Dasyopus</i>	Armadillo de	Hu	M	S	In	LC	II	DD

<i>novemcinctus</i>	nueve bandas							
<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir	Hu	A	S	Hb	VU	II	EN
<i>Cuniculus paca</i>	Guanta	Hu	M	S	Fr	LC	III	NT
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	Hu	B	S	Fr	LC		LC

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Yuca sur 13 y vía de acceso

En este punto de observación de mastofauna, se registró una especie de mamíferos (*Priodontes maximus*) contenidas en: un orden, una familia y un género. La especie reportada representa el 0,24% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 0,46% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 127. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	Yuca 13	SENSIBIL	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Dasyopodidae	<i>Priodontes maximus</i>	Armadillo gigante	Is	A	S	In	VU	I	VU

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Palanda 1

En este punto de observación de mastofauna, se registraron seis especies de mamíferos (*Potos flavus*, *Dasyprocta novemcinctus*, *Saimiri macrodon*, *Aotus vociferans*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta fuliginosa*) contenidas en: cuatro órdenes, seis familias y seis géneros. Las seis especies reportadas representan el 1,45% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 2,78% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 128. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	Palanda 1	SENSIBIL	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Cusumbo	En	B	S	Fr	LC	III	LC
Dasyopodidae	<i>Dasyprocta novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	Hu	M	S	In	LC	II	DD
Cebidae	<i>Saimiri macrodon</i>	Mono ardilla	En	M	G	Fr	LC	II	NT
Aotidae	<i>Aotus vociferans</i>	Mono nocturno	En	M	G	Fr	LC	II	NT
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guanta	En	M	S	Fr	LC	III	NT
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	En	B	S	Fr	LC		LC

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario

Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I;II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Palanda 2

En este punto de observación de mastofauna, se registraron cinco especies de mamíferos (*Eira barbara*, *Dasypus novemcinctus*, *Saguinus tripartitus*, *Aotus vociferans*, *Cuniculus paca*) contenidas en: cuatro órdenes, cinco familias y cinco géneros. Las cinco especies reportadas representan el 1,21% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 2,31% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 129. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	Pal 2	SENSIBIL	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Cabeza de mate	En	B	S	Ca	LC		LC
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	En	M	S	In	LC	II	DD
Cebidae	<i>Saguinus tripartitus</i>	Chichico	En	M	G	Fr	NT	II	VU
Aotidae	<i>Aotus vociferans</i>	Mono nocturno	En	M	G	Fr	LC	II	NT
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guanta	Hu	M	S	Fr	LC	III	NT

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I;II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Palanda 3

En este punto de observación de mastofauna, se registraron dos especies de mamíferos (*Dasypus novemcinctus*, *Aotus vociferans*) contenidas en: dos órdenes, dos familias y dos géneros. Las dos especies reportadas representan el 0,48% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 0,93% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 130. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	Palanda 3	SENSIBILIDAD	SOCIABILIDAD	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	En	M	S	In	LC	II	DD
Aotidae	<i>Aotus vociferans</i>	Mono nocturno	En	M	G	Fr	LC	II	NT

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I;II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Palanda 4

En este punto de observación de mastofauna, se registraron tres especies de mamíferos (*Dasybus novemcinctus*, *Saimiri macrodon*, *Dasyprocta fuliginosa*) contenidas en: tres órdenes, tres familias y tres géneros. Las tres especies reportadas representan el 0,72% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 1,39% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 131. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	Palanda 4	SENSIBILIDAD	SOCIABILIDAD	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Dasyproctidae	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	En	M	S	In	LC	II	DD
Cebidae	<i>Saimiri macrodon</i>	Mono ardilla	En	M	G	Fr	LC	II	NT
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	Hu	B	S	Fr	LC		LC

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, A: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Palanda 5

En este punto de observación de mastofauna, se registraron cinco especies de mamíferos (*Dasybus novemcinctus*, *Saimiri macrodon*, *Cebus albifrons*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta fuliginosa*) contenidas en: tres órdenes, cuatro familias y cinco géneros. Las cinco especies reportadas representan el 1,21% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 2,31% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 132. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	Palanda 5	SENSIBILIDAD	SOCIABILIDAD	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Dasyproctidae	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	En	M	S	In	LC	II	DD
Cebidae	<i>Saimiri macrodon</i>	Mono ardilla	En	M	G	Fr	LC	II	NT
Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	Machin	En	M	G	Fr	LC	II	NT
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guanta	En	M	S	Fr	LC	III	NT
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	Hu	B	S	Fr	LC		LC

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, A: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Palanda 7

En este punto de observación de mastofauna, se registraron dos especies de mamíferos

(*Dasybus novemcinctus*, *Dasyprocta fuliginosa*) contenidas en: dos órdenes, dos familias y dos géneros. Las dos especies reportadas representan el 0,48% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 0,93% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 133. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	Palanda 7	SENSIBIL	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Dasypodidae	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	En	M	S	In	LC	II	DD
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	En	B	S	Fr	LC		LC

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Yuca Sur 1

En este punto de observación de mastofauna, se registraron dos especies de mamíferos (*Dasybus novemcinctus*, *Dasyprocta fuliginosa*) contenidas en: dos órdenes, dos familias y dos géneros. Las dos especies reportadas representan el 0,48% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 0,93% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 134. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	Yuca 1	SENSIBIL	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Dasypodidae	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	Is	M	S	In	LC	II	DD
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	En	B	S	Fr	LC		LC

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Yuca Sur 2

En este punto de observación de mastofauna, se registraron 10 especies de mamíferos (*Mazama americana*, *Pecari tajacu*, *Potos flavus*, *Phantera onca*, *Eira barbara*, *Dasybus novemcinctus*, *Saimiri macrodon*, *Aotus vociferans*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta fuliginosa*) contenidas en: cinco órdenes, 10 familias y 10 géneros. Las 10 especies reportadas representan el 2,42% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 4,63% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 135. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	Yuca 2	SENSIBIL	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	En	M	S	Hb	DD		NT
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Sahino	En	M	G	Om	LC	II	NT
Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Cusumbo	En	B	S	Fr	LC	III	LC
Felidae	<i>Phantera onca</i>	Jaguar	En	A	S	Ca	NT	II	EN
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Cabeza de mate	En	B	S	Ca	LC		LC
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	Hu	M	S	In	LC	II	DD
Cebidae	<i>Saimiri macrodon</i>	Mono ardilla	En	M	G	Fr	LC	II	NT
Aotidae	<i>Aotus vociferans</i>	Mono nocturno	En	M	G	Fr	LC	II	NT
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guanta	En	M	S	Fr	LC	III	NT
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	En	B	S	Fr	LC		LC

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Yuca Sur 4

En este punto de observación de mastofauna, se registraron dos especies de mamíferos (*Dasyopus novemcinctus*, *Dasyprocta fuliginosa*) contenidas en: dos órdenes, dos familias y dos géneros. Las dos especies reportadas representan el 0,48% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 0,93% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 136. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	Yuca 4	SENSIBIL	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	En	M	S	In	LC	II	DD
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	En	B	S	Fr	LC		LC

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Yuca Sur 12

En este punto de observación de mastofauna, se registraron dos especies de mamíferos (*Dasyopus novemcinctus*, *Dasyprocta fuliginosa*) contenidas en: dos órdenes, dos familias y dos géneros. Las dos especies reportadas representan el 0,48% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 0,93% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 137. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	Yuca 12	SENSIBILI	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	En	M	S	In	LC	II	DD
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	En	B	S	Fr	LC		LC

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Yuca Sur 14

En este punto de observación de mastofauna, se registraron dos especies de mamíferos (*Dasyopus novemcinctus*, *Dasyprocta fuliginosa*) contenidas en: dos órdenes, dos familias y dos géneros. Las dos especies reportadas representan el 0,48% del total de especies de mamíferos registrados en el Ecuador (n=414 – Faunaweb Ecuador, 2014) y el 0,93% de los mamíferos presentes en el Piso Tropical oriental (n=216 – Albuja, 2012).

Tabla 138. Especies de la Clase Mammalia, mediante métodos cualitativos.

FAMILIAS	ESPECIES	Nombre común	yuca 14	SENSIBIL	SOCIABIL	DIETA	UICN	CITES	LIBRO ROJO DEL ECUADOR
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	En	M	S	In	LC	II	DD
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	En	B	S	Fr	LC		LC

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Hu: Huella, En: Entrevista
 B: Baja, M: Media, Alta: Alta
 S: Solitario, G: Gregario
 Hb: Herbívoro, Ca: Carnívoro, In: Insectívoro
 LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
 I=Apéndice I; II=Apéndice II; Apéndice III

Plataforma Yuca Sur 15

En este punto de observación de mastofauna, no se registraron especies de mamíferos debido a la alteración antrópica del área.

Plataforma Yuca Sur 19

En este punto de observación de mastofauna, no se registraron especies de mamíferos debido a la alteración antrópica del área.

Aspectos Ecológicos

Para evaluar el estado de salud o conservación de un bosque es importante tener en cuenta que las comunidades bióticas que han alcanzado un equilibrio en la naturaleza tienden a mantener un equilibrio trófico tanto en abundancia como en diversidad de especies de distintos niveles en el orden apropiado (Forman y Godron 1986). Es decir, valores decrecientes de productores

(plantas), consumidores primarios (herbívoros, frugívoros, nectarívoros), consumidores secundarios (insectívoros, pequeños carnívoros) y depredadores (medianos y grandes carnívoros).

En el caso de mamíferos, en bosques maduros se encuentra un número alto de especies frugívoras, semillívoras y folívoras; números menores de insectívoros y pequeños carnívoros, y muy pocas especies de grandes depredadores o murciélagos hematófagos. La abundancia relativa es proporcional a los valores de riqueza y no se encuentran patrones de dominancia muy marcados. En bosques alterados como los presentes en la zona de estudio, generalmente se encuentra una mayor proporción de mamíferos frugívoros pequeños (especialmente murciélagos), un número mayor al usual de especies insectívoras, y no suelen encontrarse carnívoros.

Producto de las actividades antrópicas a las que ha estado expuesta el área de estudio, esta presenta poca cobertura vegetal por la pérdida de sus bosques, quedando tan solo remanentes, que constituyen refugios de la fauna local, desde el punto de vista Ecológico, esto se manifiesta en los escasos avistamientos de especies de mamíferos grandes. Sin embargo, la mayoría de registros corresponden a especies generalistas, que son tolerantes ya sea a ecosistemas no intervenidos o intervenidos.

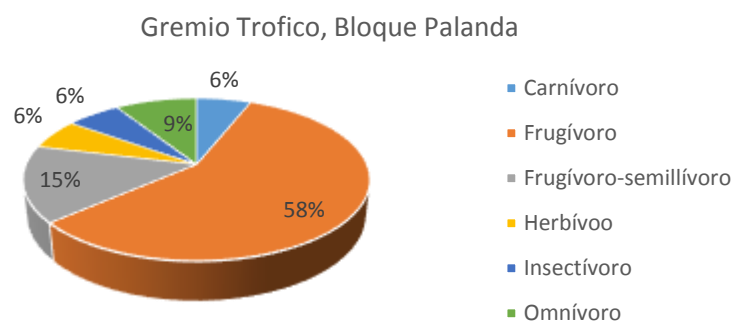
Los principales aspectos ecológicos estudiados en el presente trabajo fueron el nicho trófico, el hábitat y su uso.

Nicho Trófico

La dieta de las especies sugiere un dominio por parte del gremio de los Frugívoros (57,58% representados en 19 especies); el 15,15%, representado por el gremio de los Semillívoros-Frugívoros (cinco especies); omnívoros el 9,09% (tres especies); carnívoro, herbívoro e insectívoro el 6,06% del total de los registros de la clase Mammalia respectivamente.

En el siguiente gráfico se detallan las preferencias alimenticias del total de especies de mamíferos registrados en las áreas de estudio.

Figura 79. Distribución Porcentual de las Preferencias Alimenticias de los Mamíferos Puntos de Muestreo Cualitativos y Cuantitativos.



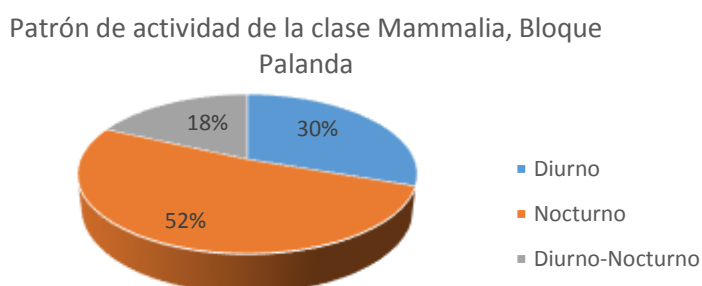
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

En el caso de los frugívoros, el sesgo responde a que la metodología utilizada para capturar mamíferos voladores fue la de redes de neblina, ampliamente usada en estudios similares. Esta técnica permite capturar principalmente murciélagos de vuelo bajo dentro del sotobosque ya que tienen una altura de 3 m, lo que significa que las especies más propensas a ser capturadas por este método son los murciélagos frugívoros y nectarívoros ya que sus recursos alimenticios se encuentran en su mayoría en este estrato del bosque (Larsen et al. 2007). Por esta razón, murciélagos de gremios como carnívoros o insectívoros suelen estar infra estimados en este tipo de inventarios debido a que sus recursos se encuentran principalmente en el subdosel o sobre el dosel del bosque (Moreno y Halffter 2000, 2001). Con la intención de minimizar este sesgo se ubicaron redes en zonas abiertas o ecotonos con áreas boscosas, lo que explica el hecho de que no se capturaron especies insectívoras y omnívoras

Hábito

Según el patrón de actividad de mamíferos, el 30,30% de los mamíferos registrados en la reevaluación ambiental del Bloque Palanda, poseen actividades diurnas (*Pecari tajacu*, *Eira barbara*, *Nasua nasua*, *Lagothrix lagotricha*, *Alouatta seniculus*, *Saguinus tripartitus*, *Saimiri macrodon*, *Cebus albifrons*, *Pithecia monachus*, *Dasyprocta fuliginosa*); 51,52% de los mamíferos tienen actividades nocturnas (*Potos flavus*, *Artibeus planirostris*, *Artibeus lituratus*, *Carollia brevicauda*, *Carollia castanea*, *Carollia perspicillata*, *Mimon crenulatum*, *Rinophylla fischeriae*, *Artibeus obscurus*, *Phyllostomus elongatus*, *Lophostoma brasiliense*, *Lophostoma silicolum*, *Rinophylla pumilio*, *Glossophaga soricina*, *Anoura caudifer*, *Desmodus rotundus*, *Aotus vociferans*); el 18,18% de los mamíferos registrados en esta reevaluación presentan actividades diurnas y nocturnas (*Mazama americana*, *Dasyurus novemcinctus*, *Priodontes maximus*, *Tapirus terrestres*, *Cuniculus paca*, *Phantera onca*).

Figura 80. Distribución Porcentual del Patrón de Actividad de los Mamíferos, Puntos de Muestreo Cualitativos y Cuantitativos.

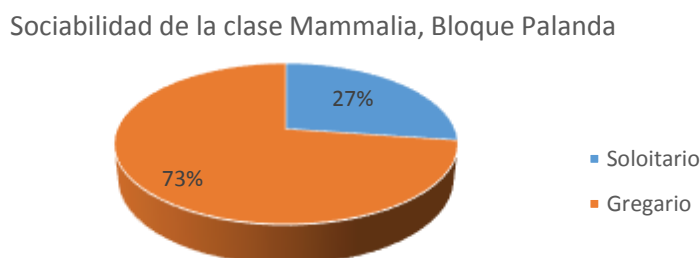


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Sociabilidad

En referencia a la sociabilidad, la relación intraespecífica que domina es el de los gregarios representados por el 72,73% (24 especies) de los registros en la reevaluación ambiental del Bloque Palanda; la relación intraespecífica de los solitarios se encuentra representado por el 27,27% (nueve especies) del total de los registros de la clase Mammalia en el Bloque Palanda.

Figura 81. Distribución Porcentual de la Sociabilidad de los Mamíferos, Puntos de Muestreo Cualitativos y Cuantitativos.



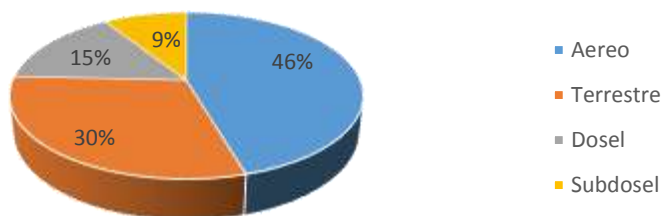
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Distribución vertical

El estrato en el que se desenvuelven las especies de mamíferos registrados en el área de estudio son: aéreo con el 45,45% (15 especies); terrestre con el 30,30% (10 especies); dosel 15,15% (cinco especies) y el estrato Subdosel con el 9,09% (tres especies) del total de los registros de la clase mammalia registrados en el área de estudio.

Figura 82. Distribución Porcentual del Hábito de los Mamíferos, Puntos de Muestreo Cualitativos y Cuantitativos.

Distribución vertical de la clase Mammalia, Bloque Palanda



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies únicas, Endémicas, Indicadoras y Sensibilidad

Ninguna especie registrada es endémica o tiene distribución restringida, con excepción de *Saguinus tripartitus*, cuya distribución se restringe a la Amazonía oriental de Ecuador y la parte contigua de Perú, al sur del río Napo y al norte del río Curaray.

Se identificó por medio de huella en el transecto realizado en Yuca sur 11, a una especie de mamíferos, que puede ser utilizada como indicadores de buena calidad ambiental. La especie bioindicadora corresponde a la familia: Tapiridae (*Tapirus terrestris*).

Es evidente que la presencia de varias de las especies referidas como indicadores de calidad ambiental es un determinante que indica la importancia ecológica de la zona. Esto demostraría que el ecosistema estudiado presenta en su mayor parte fauna característica de ambientes alterados y fragmentados por actividades antropogénicas, lo cual quiere decir que buena parte del Bloque Palanda, presenta tan solo remanentes de bosques los cuales son utilizados por fauna característica de estos ecosistemas.

Varios grupos de mamíferos pueden ser indicadores de la salud de los ambientes naturales, pero la información que se obtuvo de técnicas indirectas de muestreo (entrevistas) no es completamente confiable, por lo que el análisis se hará en base a los resultados comprobados de las técnicas directas de captura y observación.

Los mamíferos considerados potenciales indicadores del buen estado de conservación de los bosques son principalmente las especies grandes, comunes y sensibles a las alteraciones del bosque. La mayoría de las especies de mamíferos registradas en este estudio se distribuyen en diferentes tipos de hábitats (bosque natural poco intervenido, bosques secundarios, cultivos y pastizales).

El grupo de los micromamíferos voladores (murciélagos) es el más adecuado como indicador biológico ya que cumple con ciertas características en relación a patrones poblacionales y demográficos que permiten una adecuada inferencia sobre el estado del bosque (Medellín et al. 2000; Jones et al. 2009): son sensibles a la urbanización (luz, ruido, falta de refugios), a los cambios en parámetros del agua (calidad, eutrofización, aguas residuales, tratamiento, etc.), a la agricultura (intensificación, límite de cultivos, uso de plaguicidas, etc.), a la deforestación y a la contaminación por metales pesados.

Además, los murciélagos pueden ser escogidos como grupo bioindicador por factores que permiten tener confianza en los resultados (Jones et al. 2009), por las siguientes razones: su taxonomía es relativamente estable, pueden ser muestreados en varios niveles, cubren un amplio espectro geográfico debido a su facilidad de dispersión, presentan respuestas graduales a la degradación del hábitat correlacionadas con las respuestas de otros taxa (por ejemplo

disponibilidad de frutas o insectos), tienen una importante diversidad trófica, tienen una tasa de reproducción lenta, lo que significa que una disminución de la población por factores ambientales puede ser expresada rápidamente, y llevan a cabo servicios ecosistémicos como la polinización, dispersión de frutos, control de artrópodos, etc.

En el Neotrópico, las zonas en donde se aprecian disturbios relacionados con la colonización, urbanización, agricultura o ganadería presentan mayores abundancias relativas de especies pioneras y tolerantes de murciélagos como los filostómidos recogedores de frutos del sotobosque, murciélagos nectarívoros generalistas o murciélagos hematófagos.

Por otro lado, aquellos especialistas (carnívoros, piscívoros, insectívoros de subdosel o sotobosque) suelen estar ausentes en zonas alteradas y su presencia y abundancia relativa aumenta gradualmente con el incremento de cobertura vegetal natural.

Existe una importante riqueza de especies frugívoras de murciélagos filostómidos, de la subfamilia Carollinae, pero no se ven patrones claros de dominancia. En bosques muy alterados, los murciélagos de cola corta (género *Carollia*), presentan una clara dominancia tanto en riqueza como en abundancia de especies respecto a otros frugívoros ya que son especies generalistas.

Las especies actualmente presentes en los sitios de estudio indican una relativa estabilidad en cuanto a la conservación de los bosques dentro el área de estudio, pese a la constante alteración antrópica la que han sido y son sometidos.

Las especies de mamíferos, encontradas en la reevaluación ambiental del Bloque Palanda, Puntos de Muestreo Cualitativos y Cuantitativos, se ubicaron dentro de alguna categoría de sensibilidad, como resultado se obtuvo que: 19 especies de mamíferos (*Potos flavus*, *Eira barbara*, *Nasua nasua*, *Artibeus planirostris*, *Artibeus lituratus*, *Carollia brevicauda*, *Carollia castanea*, *Carollia perspicillata*, *Mimon crenulatum*, *Rinophylla fischeriae*, *Artibeus obscurus*, *Phyllostomus elongatus*, *Lophostoma brasiliense*, *Lophostoma silicolum*, *Rinophylla pumilio*, *Glossophaga soricina*, *Anoura caudifer*, *Desmodus rotundus*, *Dasyprocta fuliginosa*.), presenta baja sensibilidad frente a los cambios o alteraciones del hábitat y son especies cuyas poblaciones se encuentran estables en el Ecuador.

11 Especies de mamíferos (*Mazama americana*, *Pecari tajacu*, *Dasypus novemcinctus*, *Lagothrix lagotricha*, *Alouatta seniculus*, *Saguinus tripartitus*, *Saimiri macrodon*, *Aotus vociferans*, *Cebus albifrons*, *Pithecia monachus*, *Cuniculus paca*) tolera cierto grado de alteración o contaminación de su hábitat; la desaparición de estas especies, se encuentra fuertemente vinculada a la deforestación de sus hábitats naturales y a la transformación de los bosques a zonas agrícolas y ganaderas (Tirira, 2011).

2 especies de mamíferos (*Prionomys maximus*, *Tapirus terrestris*) son especies altamente sensibles a los cambios y alteraciones de su hábitat o sometidas a una alta presión antropogénica (Tirira, 2011).

Áreas Sensibles

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de una determinada área frente a una acción o proyecto, que represente una amenaza para las condiciones actuales de la misma.

Durante los recorridos que se realizaron en las Plataformas pertenecientes al Bloque Palanda, no se registraron áreas consideradas como importantes o sensibles para la mastofauna ya que la mayoría de las plataformas visitadas, son áreas de cultivos y pastizales, áreas deforestadas, franjas o pequeños remanentes de bosque.

Estado de Conservación de mamíferos en el Bloque Palanda, Puntos de Muestreo Cualitativos y Cuantitativos

En la reevaluación ambiental, realizada en el Bloque Palanda, según la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN 2014), 27 especies de mamíferos se ubican en la categoría de Preocupación Menor (LC), una especie casi amenazada (NT), tres especies de mamíferos en la categoría

Vulnerable (Vu) y una especie con datos insuficientes (DD).

De acuerdo a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES 2014), una especie se ubica dentro del apéndice I CITES; 10 especies se ubican dentro de Apéndice II CITES; y dos especies de mamíferos se encuentran en el apéndice III.

Para el Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador 2011, 19 especies de mamíferos registrados en la reevaluación del Bloque Palanda, están en la categoría Preocupación menor (LC); ocho especies están en la categoría casi amenazadas (NT); dos especies se encuentran como vulnerables (VU); dos especies se encuentran en la categoría en peligro (EN); una especie de mamíferos se ubican en la categoría datos insuficientes (DD).

Tabla 139. Estado de Conservación de la Especies de Mamíferos, Puntos de Muestreo Cualitativos y Cuantitativos

Especie	Nombre común	UICN	CITES	Libro Rojo Del Ecuador
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	DD		NT
<i>Pecari tajacu</i>	Sahino	LC	II	NT
<i>Potos flavus</i>	Cusumbo	LC	III	LC
<i>Eira barbara</i>	Cabeza de mate	LC		LC
<i>Nasua nasua</i>	Coatí amazónico	LC		LC
<i>Artibeus planirostris</i>	Murciélago frutero de rostro plano	LC		LC
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frutero común	LC		LC
<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago sedoso de cola corta	LC		LC
<i>Carollia castanea</i>	Murciélago castaño de cola corta	LC		LC
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago común de cola corta	LC		LC
<i>Mimon crenulatum</i>	Murciélago rayado de nariz peluda	LC		LC
<i>Rinophylla fischeriae</i>	Murciélago frutero pequeño de Fischer	LC		LC
<i>Artibeus obscurus</i>	Murciélago frutero oscuro	LC		LC
<i>Phyllostomus elongatus</i>	Murciélago nariz de lanza menor	LC		LC
<i>Lophostoma brasiliense</i>	Murciélago de orejas redondas pigmeo	LC		LC
<i>Lophostoma silvicolum</i>	Murciélago de orejas redondas de garganta blanca	LC		LC
<i>Rinophylla pumilio</i>	Murciélago frutero pequeño común	LC		LC
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago de lengua larga común	LC		LC
<i>Anoura caudifer</i>	Murciélago longirostro con cola	LC		LC
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro común	LC		LC
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	LC	II	DD
<i>Priodontes maximus</i>	Armadillo gigante	VU	I	VU
<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir	VU	II	EN
<i>Lagothrix lagotricha</i>	Chorongo	VU	II	EN
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador	LC	II	NT
<i>Saguinus tripartitus</i>	Chichico	NT	II	VU
<i>Saimiri macrodon</i>	Mono ardilla	LC	II	NT
<i>Aotus vociferans</i>	Mono nocturno	LC	II	NT
<i>Cebus albifrons</i>	Machín	LC	II	NT
<i>Pithecia monachus</i>	Parahuaco negro	LC	II	NT
<i>Cuniculus paca</i>	Guanta	LC	III	NT
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa	LC		LC

LC=Preocupación Menor; Vu=Vulnerables; NT=Casi Amenazada; DD=Datos insuficientes
I=Apéndice I; II=Apéndice II

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies sugeridas para futuros estudios

Se sugiere el monitoreo de cuatro especies de mamíferos registrados dentro del área de reevaluación y que se encuentran en la categoría de Vulnerables según la UICN: *Saguinus tripartitus*, *Pecari tajacu*, *Alouatta seniculus* y *Tapirus terrestris*, que por presiones antropogénicas pueden verse afectadas si no se aplican medidas de monitoreo dentro del plan de manejo ambiental.

Uso del Recurso

En el Bloque Palanda, perteneciente a la Parroquia Taracoa, la cacería es una actividad frecuente en los alrededores de la Plataforma reevaluadas. De forma prioritaria, esta actividad se desarrolla como medio de alimentación y subsistencia, y con menor frecuencia, para el comercio; sin embargo no existen datos precisos al respecto.

Las especies cazadas debido a su valor alimenticio son las siguientes: el armadillo de nueve bandas (*Dasyopus novemcinctus*), todos los primates identificados, en especial el mono ardilla (*Saimiri macrodon*), la guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*), la guanta (*Cuniculus paca*) y la danta (*Tapirus terrestris*).

Entre los mamíferos utilizados como mascotas o para la recreación figuran las especies de primates, en especial los monos ardilla.

3.5.2.3 AVIFAUNA

Estado actual del área

El bloque 64, Palanda, es una zona en la que predominan áreas antropogénicamente muy intervenidas, predominan zonas de pastizales, también hay varios caseríos y zonas de cultivos principalmente de cacao y plátano. En la zona persisten pocos parches boscosos por ejemplo en Yuca Sur 11 y Primavera.

La mala calidad de los ecosistemas en la mayoría de esta área amazónica, en referencia a aves, se constata por la ausencia, en la mayoría de las plataformas, de especies que conforman bandadas mixtas de sotobosque, estudios en la Amazonia corroboran que estas son las especies más sensibles a fragmentación de bosque (Stouffer y Bierregaard, 1995). Tampoco hubo mayor presencia de especies que forman leks (familia Pipridae y Cotingidae, principalmente), estas también requieren condiciones particulares, de luminosidad y cobertura vegetal para subsistir y reproducirse.

Esto fue una excepción en Yuca Sur 11, donde se encontró interesantes representantes de avifauna; tres especies de la familia Pipridae; una especie de hormiguero (Thamnophilidae) y el registro más interesante *Onychorhynchus coronatus*; al cual Ridgely y Greenfield (2001) consideran una especie separada de *O. occidentalis*, sin embargo Remsen *et al.*, (2014) actualizan a las dos variedades de oriente y occidente en una sola especie de dos subespecies presentes en el Ecuador; además Granizo *et al.* (2002) consideran al taxa *Onychorhynchus coronatus* en categoría de conservación Vulnerable para Ecuador, entendiéndose que consideran la taxonomía de Ridgely y Greenfield (2001).

Foto 86. Mosquero Real *Onychorhynchus coronatus*, especie escasa y de interés



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies Indicadoras

Todo organismo vivo depende de condiciones particulares para su existencia, en base a eso podemos caracterizar un hábitat en base a los organismos allí encontrados. En el caso de las aves que tienen una facilidad innata para desplazarse de un lugar a otro, el solo registro de un individuo no es suficiente para establecer que ese es su hábitat. Por eso en el presente estudio se ha escogido como especies indicadoras aquellas que se las vieron constantemente y en abundancia en la zona.

La presencia de aves frugívoras nos indicará la presencia de plantas con frutos suculentos, lo mismo se entiende para los diferentes gremios alimenticios de las aves, en el caso del área de Palanada fue evidente la predominancia numérica de aves generalistas, por ende, las que mejor se adaptan a ambientes perturbados y que se as puede considerar de baja sensibilidad.

Por ejemplo, el ave más abundante en la región fue *Psarocolius angustifrons* con la mayoría de registros visuales y presente en la mayoría de plataformas, esta ave es de hábitos tróficos generalistas (McMullan y Navarrete, 2013), lo que permite se adapte bien a cualquier ambiente y prevalezca en gran número aún en zonas alteradas. Las aves de la familia Tyrannidae también estuvieron bien representadas por su presencia en todas las plataformas, pero no en gran abundancia ni diversidad, apenas tres especies registradas en la mayoría de las plataformas *Pitangus sulphuratus*, *Pitangus lictor* y *Tyrannus melancholicus*, estas son especies que, a más de ser insectívoras, se ha visto en su historia natural que los ambientes perturbados beneficia su crecimiento poblacional (Ridgely y Greenfield, 2001). Un representante más de esta familia Tyrannidae debe ser considerado por el contrario de los otros como de sensibilidad alta: *Onychorhynchus coronatus*, del cual fue registrado un único individuo y únicamente en Yuca sur 11.

La presencia de aves que ocupan la cúspide de las cadenas alimenticias indica la presencia abundante de otros organismos (González, 2000), un ambiente en equilibrio puede ser evidenciado por su presencia, es decir para el Neotrópico, representantes de las familias: Accipitridae, Strigidae y Falconidae; registros de estas familias fueron de las especies más comunes y también resistentes a hábitats alterados: *Elanoides forficatus* y *Buteo magnirostris* incluso estas especies pueden verse beneficiadas por el aumento de insectos como presas y de zonas abiertas para cazarlas. La gente local comentó que ya no se ve rapaces grandes como antes.

Tabla 140. Especies indicadoras presentes en el Bloque 64

Familia	Especie	Gremio	Indicadora de
CUCULIDAE	<i>Crotophaga ani</i>	Insectívora asociada al ganado	Presencia de pastizales y ganado
TYRANNIDAE	<i>Pitangus lictor</i>	Insectívora	Hábitats abiertos ausencia de bosque
ICTERIDAE	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Generalista	Hábitats abiertos, abundancia de insectos
TYRANNIDAE	<i>Onychorhynchus coronatus</i>	Insectívora	Presencia de bosque en buen estado

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies Amenazadas o en alguna categoría de peligro

Del total de especies registradas ninguna es endémica para el Ecuador; y solo una tiene grado de amenaza según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en Granizo *et al.* (2002), este texto que siguió criterios estandarizados para establecer los grados de amenaza refleja una realidad más acertada de las poblaciones estudiadas; sin embargo, su taxonomía no está actualizada. Granizo *et al.* (2002) mencionan que la especie *Onychorhynchus occidentalis* tiene categoría de conservación Vulnerable, sin embargo, *Onychorhynchus coronatus* registrada en Yuca Sur 11 es considerada coespecífica de la anterior (Remsen *et al.*, 2014).

A nivel global (UICN, 2018) en el área se registró una especie con categoría Vulnerable (Vu) *Ramphastos tucanus*, sin embargo, en Ecuador esta es una especie bastante común, en Palanda

se la registró en cuatro plataformas.

Según el listado emitido por el MAE cuatro especies están en el Apéndice II del CITES y una en el III; mientras que en el Apéndice II de CMS están cuatro, pero de estas solamente *Catharus minimus* es migratoria en Ecuador. A continuación, en la Tabla 3 detallamos en orden taxonómico las especies en los respectivos apéndices.

Tabla 141. Especies protegidas presentes en el Bloque 64

Especie	APÉNDICES CITES	APÉNDICES CMS
<i>Coragyps atratus</i>		II
<i>Elanoides forficatus</i>	II	II
<i>Buteo magnirostris</i>	II	II
<i>Amazona amazonica</i>	II	
<i>Ramphastos tucanus</i>	II	
<i>Pteroglossus castanotis</i>	III	
<i>Catharus minimus</i>		II

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies migratorias

Varias especies podrán presentar comportamiento migratorio a lo largo de su distribución global pero no necesariamente las poblaciones de Ecuador. En el campo Palanda se registró a *Catharus minimus* un migratorio boreal, común y extendido en Ecuador de mayo a julio (Ridgely y Greenfield, 2001).

Estado de conservación de la zona

En Palanda predominaron especies de aves que principalmente están asociadas a zonas alterada (e.g. *Crotophaga ani*, *Pitangus lictor*, *Psarocolius angustifrons*) y que sus poblaciones se han visto beneficiadas en número por la presencia humana (Ridgely y Greenfield, 2001).

En esta área de la Amazonía se esperaría encontrar representantes de las familias que comúnmente conforman bandadas mixtas, *Thamnophilidae* y *Furnariidae*, pero no se evidenció su presencia; a excepción de *Hylophylax naevius* y *Glyphorhynchus spirurus* especies comunes, que usualmente pero no siempre acompaña bandadas mixtas.

Lo anterior detallado sustenta que la zona está alterada de su estado primigenio, principalmente por los colonos y sus actividades de subsistencia, además los pocos remanentes boscosos están fragmentados; por las carreteras y el ruido que estas causan al igual que las maquinarias de varias plataformas.

Si cabe destacar la presencia de un buen parche boscoso en aparente buen estado por las especies encontradas y es Yuca Sur 11; donde se registró *Onychorhynchus coronatus* y tres especies de la familia *Pipridae*, todos estos taxa requieren para su existencia la presencia de bosque.

Análisis estadístico

En la reevaluación del bloque Palanda se efectuó muestreos Cuantitativos, a más de una caracterización cualitativa, a las plataformas Yuca Sur 11 y Yuca Sur 2, Sami, Primavera 1, Llumpak y Yuca Sur 13. Para el resto de las plataformas se realizó muestreos cualitativos, los resultados se presentan en las tablas a continuación:

Análisis cualitativos:

Se omiten los campos: "punto de muestreo y registro", porque ya está especificado en la tabla: Sitios de muestreo; "Esfuerzo de muestreo" en la tabla del mismo nombre. La taxonomía obedece a Ridgely y Greenfield (2001) y con actualizaciones de Remsen *et al.* (2014). El nicho trófico se clasifica en: granívoros (gr), insectívoros (in), frugívoros (fr), nectarívoros (ne), carroñeros (ca), carnívoros (cn) y omnívoros o generalistas (om) (Stotz, 1996). La sensibilidad se detalla:

Especies de alta sensibilidad (A); media (M) y baja (B) en base a datos de Ridgely y Greenfield (2001) y Stotz (1996). Finalmente, el Estado de conservación detalla: Categoría de amenaza Nacional (Granizo et al., 2002) / Categoría de amenaza Global (UICN, 2014).

Cabe mencionar que el método de redes de neblina si se consideró para el muestreo cualitativo, ya que se utilizan sólo valores de presencia y ausencia incluidos los datos de redes de neblina y transectos, entiéndase que como es descriptivo no se emplean los valores cuantitativos, por lo tanto, es válido incluir las especies registradas con todos los métodos.

Tabla 142. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Yuca Sur 11

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibil	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Rhamphastidae	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Tucán Arasari Orejicastaño	fr	M	Obs.directa	LC/LC	III	-
	<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán Goliblanco	fr	B	Obs.directa	LC/VU	II	-
Dedrocolaptidae	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	Trepatroncos Piquicuña	in	B	Red de neblina	LC/LC	-	-
Thamnophilidae	<i>Hylophylax naevius</i>	Hormiguero Dorsipunteado	in	B	Red de neblina	LC/LC	-	-
Tyrannidae	<i>Onychorhynchus coronatus</i>	Mosquero Real	in	A	Red de neblina	VU/LC	-	-
	<i>Pitangus lictor</i>	Atrapamoscas Bienteveo Menor	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Pipridae	<i>Dixiphia pipra</i>	Saltarín Coroniblanco	fr	M	Red de neblina	LC/LC	-	-
	<i>Lepidothrix coronata</i>	Saltarín Coroniazul	fr	B	Red de neblina	LC/LC	-	-
	<i>Machaeropterus regulus</i>	Saltarín Rayado Occidental	fr	M	Red de neblina	LC/LC	-	-
Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i>	Urraca Violácea	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Icteridae	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola Dorsirrojoza	om	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 143. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Plataforma Sami

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Tinamidae	<i>Crypturellus undulatus</i>	Tinamú Ondulado	in	B	auditvo	LC/LC	-	-
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	ca	B	Obs.directa	LC/LC	-	II
Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Campestre	in	B	Obs.directa	LC/LC	II	II
Psittacidae	<i>Amazona amazonica</i>	Lora Amazona Alinaranja	fr	B	Obs.directa	LC/LC	II	-
Dedrocolaptidae	<i>Glyphorhynchus pirurus</i>	Trepatroncos Piquicuña	in	B	Red de neblina	LC/LC	-	-
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Atrapamoscas Tirano Tropical	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Icteridae	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola Dorsirrojoza	om	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 144. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Primavera.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Tinamidae	<i>Crypturellus undulatus</i>	Tinamú Ondulado	in	B	Auditvo	LC/LC	-	-

Columbidae	<i>Geotrygon montana</i>	Paloma Perdiz Rojiza	gr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Psittacidae	<i>Amazona amazonica</i>	Lora Amazona Alinaranja	fr	B	Obs.directa	LC/LC	II	-
Rhamphastidae	<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán Goliblanco	fr	B	Obs.directa	LC/MU	II	-
Cotingidae	<i>Lipaugus vociferans</i>	Cotinga Píha Gritona	fr	M	Auditivo	LC/LC	-	-
Turdidae	<i>Catharus minimus</i>	Mirlo Zorzal Carigrís	in	M	Red de neblina	LC/LC	-	II
Troglodytidae	<i>Microcerculus marginatus</i>	Soterrey Ruiseñor Sureño	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 145. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Palanda 2

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Nictibio Común	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Atrapamoscas Tirano Tropical	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 146. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Palanda 4

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Atrapamoscas Tirano Tropical	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina Martín Pechigrís	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 147. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Palanda 7

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Icteridae	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola Dorsirrojiza	om	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 148. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Palanda 3

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i>	Urraca Violácea	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Icteridae	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola Dorsirrojiza	om	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 149. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Estación Palanda

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Tyrannidae	<i>Pitangus lictor</i>	Atrapamoscas Bienteveo Menor	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Atrapamoscas Tirano Tropical	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina Martín Pechigrís	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 150. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Palanda 5

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
	<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara Palmera	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 151. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Yuca Sur 19

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Tinamidae	<i>Crypturellus undulatus</i>	Tinamú Ondulado	in	B	auditvo	LC/LC	-	-
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	ca	B	Obs.directa	LC/LC	-	II
Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio Tijereta	in	B	Obs.directa	LC/LC	II	II
Rhamphastidae	<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán Goliblanco	fr	B	Obs.directa	LC/VU	II	-
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Atrapamoscas Tirano Tropical	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey Criollo	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Thraupidae	<i>Cissopis leveriana</i>	Tangara Urraca	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 152. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Yuca Sur 12

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Atrapamoscas Bienteveo Grande	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Atrapamoscas Tirano Tropical	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina Martín Pechigrís	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 153. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Yuca Sur 14

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Tyrannidae	<i>Pitangus lictor</i>	Atrapamoscas Bienteveo Menor	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina Martín Pechigrís	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 154. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Yuca Sur 4

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Campestre	in	B	Obs.directa	LC/LC	II	II
Thraupidae	<i>Cissopis leveriana</i>	Tangara Urraca	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 155. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Yuca Sur 1

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	ca	B	Obs.directa	LC/LC	-	II
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 156. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Yuca Sur 2

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Atrapamoscas Bienteveo Grande	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina Martín Pechigrís	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 157. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Yuca Sur 15

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Tinamidae	<i>Crypturellus undulatus</i>	Tinamú Ondulado	in	B	auditvo	LC/LC	-	-
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Tyrannidae	<i>Pitangus lictor</i>	Atrapamoscas Bienteveo Menor	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i>	Urraca Violácea	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Icteridae	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola Dorsirrojoza	om	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 158. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Yuca Sur 13

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Campestre	in	B	Obs.directa	LC/LC	II	II
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Atrapamoscas Tirano Tropical	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Pipridae	<i>Lepidothrix coronata</i>	Saltarín Coroniazul	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Icteridae	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola Dorsirrojoza	om	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 159. Especies encontradas en el muestreo cualitativo en Vía Llumpak

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de conservación	CITES	CMS
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta Bueyera	om	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	ca	B	Obs.directa	LC/LC	-	II
Falconidae	<i>Daptrius ater</i>	Caracara Negro	cn	M	Obs.directa	LC/LC	-	-
Psittacidae	<i>Amazona farinosa</i>	Lora Amazona Harinosa	fr	B	Obs.directa	LC/NT	-	-
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo Cuelliblanco	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Bucconidae	<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	Buco Golondrina	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Atrapamoscas Bienteveo Grande	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
	<i>Pitangus lictor</i>	Atrapamoscas Bienteveo Menor	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i>	Urraca Violácea	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina Martín Pechigrís	in	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Thraupidae	<i>Cissopis leveriana</i>	Tangara Urraca	fr	B	Obs.directa	LC/LC	-	-
Icteridae	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola Dorsirrojoza	om	B	Obs.directa	LC/LC	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Análisis Cuantitativos

Adicional a una caracterización general de la ornitofauna de cada punto en Yuca Sur 11, Sami, Primavera 1, Llumpak y Yuca Sur 13, se instalaron redes de neblina y se realizaron transectos cuantitativos, esto justificado por la presencia de cobertura vegetal que podría albergar especies pasadas por alto en un recorrido cualitativo, con los resultados se obtuvieron los siguientes índices:

Tabla 160. Muestreos cuantitativos en EL Bloque 64

Puntos de muestreo	Riqueza	Abundancia	Diversidad Shannon Hmax	Índice de equidad (j)	Índice de Chao 1	Interpretación
Yuca sur 11	11	26	2,398	0,93	15	Diversidad media, tiene bastante alta similaridad con el resto de sitios muestreados, y se esperaría en la zona cuatro especies más de las registradas.
Sami	7	19	1,946	0,922	7,13	Diversidad baja, tiene bastante alta similaridad con el resto de sitios muestreados, y no se esperaría en la zona más especies de las registradas.
Primavera 1	7	14	1,946	0,889	15	Diversidad baja, tiene bastante alta similaridad con el resto de sitios muestreados, y se esperaría en la zona 8 especies más de las registradas.
Yuca Sur 13	4	13	1,386	0,773	4,25	Diversidad baja, tiene media similaridad con el resto de sitios muestreados, y no se esperaría en la zona más especies de las registradas.
Llumpak	4	17	1,386	0,904	4	Diversidad baja, tiene bastante alta similaridad con el resto de sitios muestreados, y no se esperaría en la zona más especies de las registradas.

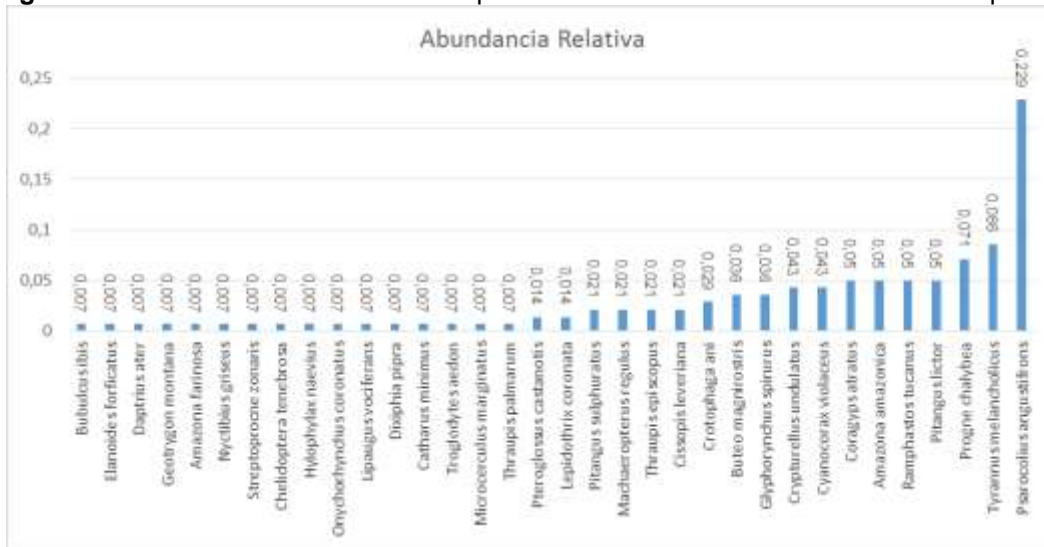
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 161. Datos de abundancia Total y Relativa de las especies de aves registradas en el Bloque 64.

Especie	Abundancia Total	Abundancia Relativa
<i>Bubulcus ibis</i>	1	0,007
<i>Elanoides forficatus</i>	1	0,007
<i>Daptrius ater</i>	1	0,007
<i>Geotrygon montana</i>	1	0,007
<i>Amazona farinosa</i>	1	0,007
<i>Nyctibius griseus</i>	1	0,007
<i>Streptoprocne zonaris</i>	1	0,007
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	1	0,007
<i>Hylophylax naevius</i>	1	0,007
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	1	0,007
<i>Lipaugus vociferans</i>	1	0,007
<i>Dixiphia pipra</i>	1	0,007
<i>Catharus minimus</i>	1	0,007
<i>Troglodytes aedon</i>	1	0,007
<i>Microcerculus marginatus</i>	1	0,007
<i>Thraupis palmarum</i>	1	0,007
<i>Pteroglossus castanotis</i>	2	0,014
<i>Lepidothrix coronata</i>	2	0,014
<i>Pitangus sulphuratus</i>	3	0,021
<i>Machaeropterus regulus</i>	3	0,021
<i>Thraupis episcopus</i>	3	0,021
<i>Cissopis leveriana</i>	3	0,021
<i>Crotophaga ani</i>	4	0,029
<i>Buteo magnirostris</i>	5	0,036
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	5	0,036
<i>Crypturellus undulatus</i>	6	0,043
<i>Cyanocorax violaceus</i>	6	0,043
<i>Coragyps atratus</i>	7	0,050
<i>Amazona amazonica</i>	7	0,050
<i>Ramphastos tucanus</i>	7	0,050
<i>Pitangus lictor</i>	7	0,050
<i>Progne chalybea</i>	10	0,071
<i>Tyrannus melancholicus</i>	12	0,086
<i>Psarocolius angustifrons</i>	32	0,229
TOTAL	140	1,000

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

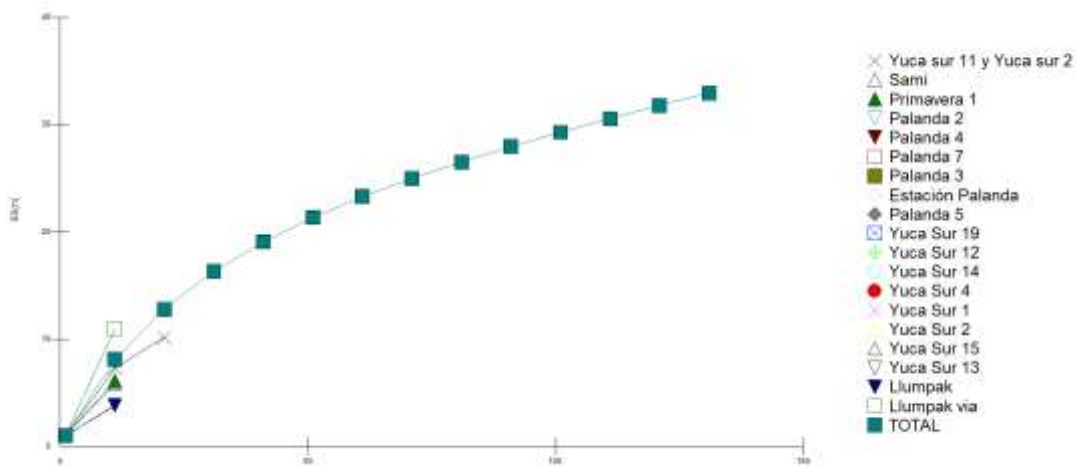
Figura 83. Abundancia relativa de las especies de aves encontradas dentro del Bloque 64.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Para la Curva de rarefacción se consideraron todos los puntos muestreados, la línea con cuadrados verdes, que es la de toda el área Palanda, no alcanza la asíntota, sin embargo, tiende disminuir su crecimiento exponencial, también hay que considerar que las aves, que tienen gran capacidad de dispersión, se mueven constantemente, por lo tanto, las especies registradas son necesariamente las más comunes presentes en el área.

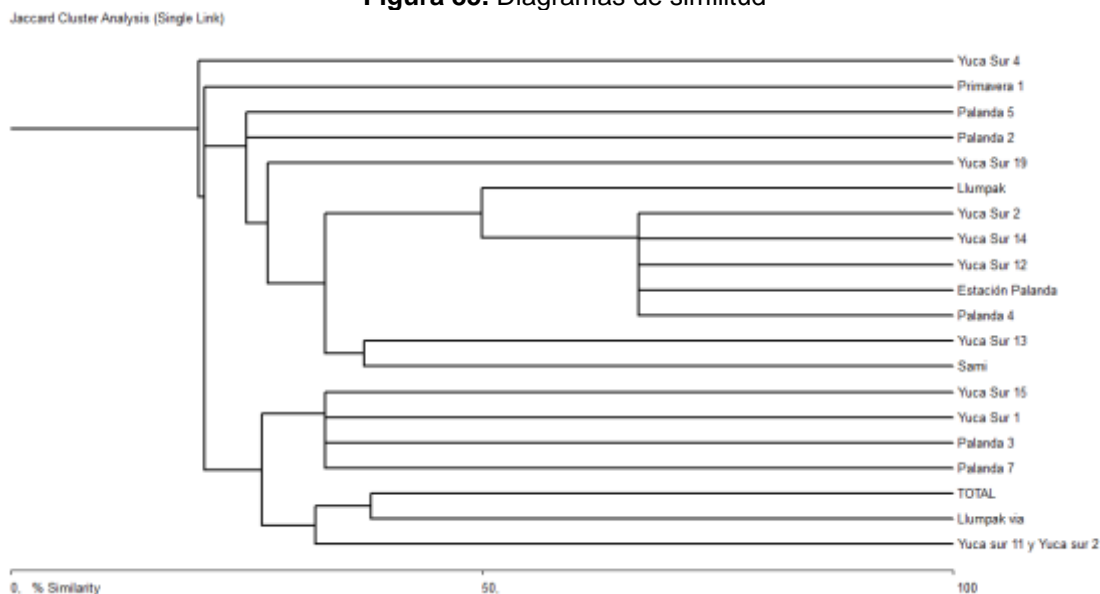
Figura 84. Curva de rarefacción
Rarefaction Plot



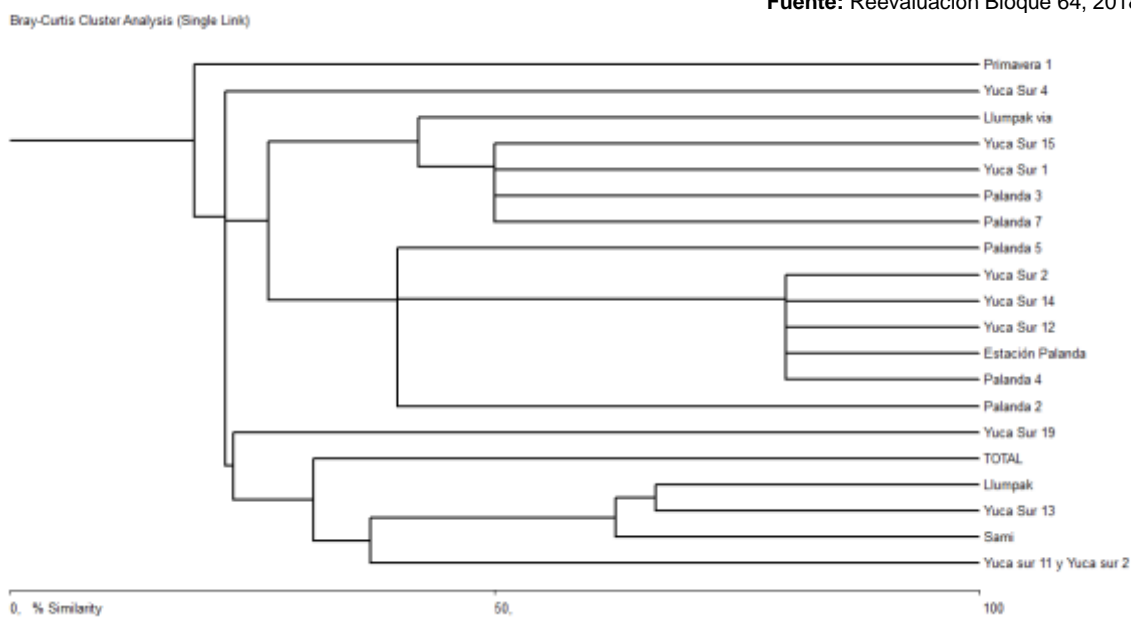
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Para los diagramas de similitud (Cluster análisis) también se consideraron todos los puntos indican de mediana a alta similitud, reflejándose directamente una relación geográfica y también que la presencia de especies generalistas fue común entre varios puntos.

Figura 85. Diagramas de similitud



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

3.5.2.4 HERPETOFAUNA

Análisis Detallado

Estado actual del área de influencia del proyecto

Las plataformas de los pozos Sami, Llumpak, Yuca Sur 13, Primavera y Yuca Sur 11 poseen sitios de bosque secundario en buen estado de conservación y otras zonas de bosque secundario intervenido. Por otra parte, donde iría la línea de flujo de Llumpak atraviesa por zonas alteradas como pastizal, cultivos (maíz, yuca, café, caña) y zonas desbrozadas. Para el caso de la vía de acceso de la plataforma Yuca Sur se encuentra en una zona de bosque secundario en regeneración.

Estructura y composición de la herpetofauna

Tabla 162. Estructura de la herpetofauna en Palanda

Taxón	Anfibios	Reptiles	Total
Órdenes	2	1	3
Familias	10	6	16
Géneros	22	12	34
Especies	44	12	56
Total de especies			56

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

De acuerdo al estudio realizado en los puntos de muestreo (cuantitativos y cualitativos) se obtuvo un total de 313 individuos pertenecientes a 56 especies de herpetofauna (44 anfibios y 12 reptiles), distribuidos en 3 órdenes y 16 familias, el orden más abundante fue Anura con 10 familias, 22 géneros y 44 especies; seguido por el orden Reptilia con 12 familias, 12 géneros y 12 especies.

Tabla 163. Composición y estructura de la herpetofauna en el bloque Palanda.

Orden	Familia	Especies	Cuantitativo	Cualitativo	
Anura	Aromobatidae	<i>Allobates femoralis</i>	6	0	
		<i>Allobates insperatus</i>	4	0	
	Bufonidae	<i>Amazophrynella minuta</i>	8	0	
		<i>Rhinella dapsilis</i>	17	2	
		<i>Rhinella margaritifera</i>	6	2	
		<i>Rhinella marina</i>	4	0	
		<i>Teratohyla midas</i>	1	0	
	Centrolenidae	<i>Teratohyla midas</i>	1	0	
	Craugastoridae	<i>Oreobates quixensis</i>	3	0	
		<i>Pristimantis conspicillatus</i>	1	0	
		<i>Pristimantis lanthanites</i>	3	0	
		<i>Pristimantis luscombei</i>	2	0	
		<i>Pristimantis malkini</i>	5	0	
		<i>Pristimantis kichwarum</i>	2	0	
		<i>Pristimantis variabilis</i>	2	0	
		<i>Pristimantis sp.2</i>	1	0	
		<i>Pristimantis sp.5</i>	1	0	
		Dendrobatidae	<i>Ameerega bilinguis</i>	28	0
	<i>Ameerega hahneli</i>		8	0	
	<i>Hyloxalus yasuni</i>		4	0	
	<i>Hyloxalus sauli</i>		2	0	
	Hylidae	<i>Dendropsophus brevifrons</i>	6	0	
		<i>Dendropsophus parviceps</i>	3	0	
		<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>	3	3	
		<i>Dendropsophus triangulum</i>	4	4	
		<i>Ecnomiohyla tuberculosa</i>	1	0	
		<i>Hypsiboas boans</i>	12	7	
		<i>Hypsiboas cinerascens</i>	14	5	
		<i>Hypsiboas geographicus</i>	10	0	
		<i>Hypsiboas lanciformis</i>	6	4	
		<i>Hypsiboas punctatus</i>	5	4	
		<i>Osteocephalus fuscifacies</i>	2	0	
		<i>Osteocephalus deridens</i>	7	7	
		<i>Phyllomedusa vaillantii</i>	4	0	
		<i>Scinax garbei</i>	16	1	
		<i>Scinax ruber</i>	4	4	
		<i>Trachycephalus typhonius</i>	5	0	
		Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>	3	0
			<i>Edalorhina perezii</i>	3	0
	<i>Engystomops petersi</i>		1	0	
	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>		5	0	
	<i>Leptodactylus wagneri</i>		1	0	
	Microhylidae	<i>Chiasmocleis tridactyla</i>	1	0	
	Ranidae	<i>Lithobates palmipes</i>	5	0	
	Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa equatoriana</i>	1	0

Squamata: Sauria	Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	1	0
	Gymnophthalmidae	<i>Alopoglossus atriventris</i>	1	0
		<i>Arthrosaura reticulata</i>	1	0
		<i>Cercosaura argula</i>	6	0
		<i>Leposoma parietale</i>	12	0
		<i>Potamites ecpleopus</i>	6	0
	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	0	0
		<i>Tupinambis teguxin</i>	1	2
	Iguanidae: Hoplocercinae	<i>Enyalioides laticeps</i>	1	0
	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes humeralis</i>	2	0
		<i>Pseudogonatodes guianensis</i>	1	0
Squamata: Serpentes	Colubridae: Dipsadinae	<i>Philodryas argentea</i>	4	0
		<i>Xenodon rabdocephalus</i>	1	0
	Colubridae: Colubrinae	<i>Chironius fuscus</i>	0	1
Total			267	46

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Análisis Cualitativo

Especies indicadoras

Dos especies que pudieran ser consideradas como bioindicadoras, según los criterios propuestos por Halffter et al. (2001), encontradas durante el actual muestreo siendo las ranas *Ameerega bilinguis*, *Osteocephalus deridens* y *Scinax ruber*. Ambas con taxonomía claramente conocida, no forman parte de complejos taxonómicos (Elmer y Cannatella 2008).

Especies importantes y Especies de interés

No se encontraron especies de interés científico, así como tampoco se registraron especies de interés para la comunidad. Sin embargo, por las características tóxicas de la piel de las familias Aromobatidae y Dendrobatidae tendrían en el futuro un interés y uso médico.

Especies sensibles

Los anfibios se caracterizan por su sensibilidad a cualquier cambio que se presente en las condiciones ambientales naturales y, por tanto, las nuevas condiciones ambientales pueden repercutir negativamente en su densidad poblacional. Durante el actual estudio, dos especies se encontraron con sensibilidad alta (restringidos a bosque maduro) *Rhinella dapsilis* y *Osteocephalus deridens*.

Hay especies que pueden ser encontradas con mayor frecuencia en ambientes mejor conservados (bosque maduro y bosque secundario); este es el caso de tres especies con sensibilidad media: *Tupinambis teguxin*, *Hypsiboas boans*, *Chironius fuscus*.

Por otro lado, hay especies que pueden ser encontradas con mayor frecuencia en ambientes intervenidos por acción humana o por efectos de la dinámica del bosque, aunque ocasionalmente también se las pueden hallar en ambientes en buen estado de conservación (bosque maduro y secundario).

Encontrando 10 especies con sensibilidad baja: *Hypsiboas punctatus*, *H. cineracens*, *H. lanciformis*, *Densdropsophus triangulum*, *D. sarayacuensis*, *Rhinella margaritifera*, *Scinax garbei* y *S. ruber*, *Ameerega bilinguis* y *A. hahneli*.

Tabla 164. Sensibilidad de las especies cualitativas

Especie	Bm	Bs	AI	Sensibilidad
<i>Rhinella dapsilis</i>	+	-	-	Alta
<i>Osteocephalus deridens</i>	+	-	-	Alta
<i>Tupinambis teguxin</i>	+	+	-	Media
<i>Hypsiboas boans</i>	+	+	-	Media
<i>Chironius fuscus</i>	+	+	-	Media
<i>Ameerega bilinguis</i>	+	+	+	Baja

<i>Ameerega haneli</i>	+	+	+	Baja
<i>Hypsiboas punctatus</i>	+	+	+	Baja
<i>Hypsiboas cinerascens</i>	+	+	+	Baja
<i>Hypsiboas lanciformis</i>	+	+	+	Baja
<i>Dendropsophus triangulum</i>	+	+	+	Baja
<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>	+	+	+	Baja
<i>Rhinella margaritifera</i>	+	+	+	Baja
<i>Scinax garbei</i>	+	+	+	Baja
<i>Scinax ruber</i>	+	+	+	Baja

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies en peligro de extinción y Estado de conservación

A continuación, se enlistan las especies halladas en los muestreos cualitativos dentro del bloque Palanda

Tabla 165. Muestreo Cualitativo de Herpetofauna

Familia	Nombre	Nombre Común	Sitio de muestreo /Tipo Registro	Nicho Trófico	Sensibilidad	Metodología	Estado de Conservación	Esfuerzo de muestreo (horas)
	Científico							
Bufoidea	<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapos sudamericanos	Llumpak, YS 19/Auditivo	Generalista	Baja	Caminata libre	LC	0.5
Bufoidea	<i>Rhinella dapsilis</i>	Sapos orejones	Llumpak-YS 19 /Auditivo	Generalista	Alta	Caminata libre	LC	0.5
Dendrobatidae	<i>Ameerega bilinguis</i>	Ranas Venenosas ecuatoriana	YS 14 y 12, PALANDA 1 y 2 / Auditivo	Especialista	Baja	Bandeo auditivo	LC	0.5
Dendrobatidae	<i>Ameerega haneli</i>	Ranas venenosas de Yurimaguas	YS 14 y 12, PALANDA 1 y 2 / Auditivo	Especialista	Baja	Bandeo auditivo	LC	0.5
Hylidae	<i>Hypsiboas boans</i>	Ranas gladiatoras	Llumpak/Auditivo	Generalista	Media	Bandeo auditivo	LC	0.5
Hylidae	<i>Hypsiboas cinerascens</i>	Ranas granosas	Llumpak/Auditivo	Generalista	Baja	Bandeo auditivo	LC	0.5
Hylidae	<i>Hypsiboas lanciformis</i>	Ranas lanceoladas	Llumpak/Auditivo	Generalista	Baja	Caminata libre	LC	0.5
Hylidae	<i>Hypsiboas punctatus</i>	Ranas punteadas	YS13/ Auditivo	Generalista	Baja	Bandeo auditivo	LC	0.5
Hylidae	<i>Osteocephalus deridens</i>	Ranas de casco burlonas	Llumpak-YS13/ Visual	Generalista	Alta	Bandeo auditivo	LC	0.5
Hylidae	<i>Dendropsophus triangulum</i>	Ranitas arbóreas comunes	YS13/ Auditivo	Generalista	Baja	Bandeo auditivo	LC	0.5
Hylidae	<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>	Ranitas de sarayacu	Llumpak/Auditivo	Generalista	Baja	Caminata libre	LC	0.5
Hylidae	<i>Scinax garbei</i>	Ranitas de lluvia garbeana	YS13/ Auditivo	Generalista	Baja	Bandeo auditivo	LC	0.5
Hylidae	<i>Scinax ruber</i>	Ranas de lluvia listada	Llumpak/Auditivo	Generalista	Baja	Bandeo auditivo	LC	0.5
Colubridae	<i>Chironius fuscus</i>	Serpientes de látigo olivas	YS13/ Visual	Generalista	Media	Caminata libre	LC	0.5
Teiidae	<i>Tupinambis teguxin</i>	Tegus de la selva	YS13/ Visual	Generalista	Media	Caminata libre	LC	0.5

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Cabe indicar que el resto de los puntos de muestreo cualitativos (YS 4, PAL 4, YS 1, YS 2, YS 15, Sami, Primavera) en el momento del muestreo no se observaron individuos, razón por la cual no se muestran en la tabla anterior.

Tabla 166. Listado y abundancias de puntos cualitativos de herpetofauna

Especie	Llumpak	YS 13	YS 19	YS 14	YS 12	PALANDA 2	PALANDA 1
<i>Rhinella dapsilis</i>	1	1	0	0	0	0	0
<i>Rhinella margaritifera</i>	2	0	3	0	0	0	0
<i>Ameerega bilinguis</i>	0	0	0	2	1	2	1
<i>Ameerega haneli</i>	0	0	0	0	0	3	2
<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>	3	0	0	0	0	0	0
<i>Dendropsophus triangulum</i>	0	4	0	0	0	0	0
<i>Hypsiboas boans</i>	7	0	0	0	0	0	0

<i>Hypsiboas cinerascens</i>	5	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsiboas lanciformis</i>	4	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsiboas punctatus</i>	0	4	0	0	0	0	0
<i>Scinax garbei</i>	0	1	0	0	0	0	0
<i>Scinax ruber</i>	4	0	0	0	0	0	0
<i>Ostecephalus deridens</i>	3	4	0	0	0	0	0
<i>Tupinambis teguxin</i>	0	2	0	0	0	0	0
<i>Chironius fuscus</i>	0	1	0	0	0	0	0

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Muestreo Cualitativo para las facilidades de la línea de flujo de Llumpak

La línea de flujo será ubicada en el flanco derecho de la vía de acceso preexistente, la misma que es usada para el transporte público. A lo largo del recorrido de la vía se pudieron observar zonas alteradas como cultivadas con maíz, café, caña; pastizal para ganado vacuno y equino, así como zonas desbrozadas para cultivo o pastizal.

Se observaron cuatro áreas denominadas sensibles debido al potencial daño que podrían causar en la herpetofauna lugareña de existir un derrame en la línea de flujo y su potencial de dispersión. Estas zonas sensibles pertenecen a esteros.

Foto 87: Inicio de la línea de flujo	Foto 88: Fin de la línea de flujo
	
Foto 89: Tramo de la línea de flujo	Foto 90: Tramo de la línea de flujo
	
Foto 91: Cultivo de café junto a línea	Foto 92: Cultivo de caña
	
Foto 93: Zona abierta junto a la línea	Foto 94: Pastizal a lo largo de la línea
	





Foto 95: Ganado vacuno	Foto 96: Ganado equino
	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Muestreo Cualitativo para la línea de flujo de Yuca Sur 13

La línea de flujo será ubicada en el flanco izquierdo en dirección hacia la plataforma Yuca Sur 13 desde Yuca Sur 1. Se ubicará en zona colinada con bosque secundario en buen estado de conservación. En algunas zonas donde se ubicaron tiempo atrás las alcantarillas, actualmente la mesa de la vía ha cedido. A lo largo de la vía de acceso se encontró zonas pantanosas formadas por moretales de gran tamaño y cruces de riachuelos.

Se observaron cuatro áreas denominadas sensibles debido al potencial daño que podrían causar en la herpetofauna lugareña de existir un derrame en la línea de flujo y su potencial de dispersión. Estas zonas sensibles pertenecen a esteros y zonas pantanosas.

Foto 97: Tramo de la línea con presencia de moretal	Foto 98: Zona colinada de la línea de flujo
	
Foto 99: Tramo de la línea de flujo	Foto 100: Piscina para disposición de lodos y rípios
	
Foto 101: Área donde ha cedido la mesa de la vía	Foto 102: Zona pantanosa del moretal
	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018




Muestreo Cualitativo del bloque Palanda

Primavera: Ubicado sobre una colina, corresponde a una zona intervenida en con ganado equino. Junto al sitio hay un pantano de moretal muy extenso. Vegetación arbustiva predominante así como enredaderas, también se observa abundante hojarasca.

<p>Foto 103. Instalaciones de Primavera</p> 	<p>Foto 104. Bosque secundario</p> 
<p>Foto 105. Moretal</p> 	<p>Foto 106. Moretal</p> 

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Palanda 2: Pozo productor que se encuentra rodeado por una zona colinada constituida por helechos, bosque secundario en regeneración y pastizal.

<p>Foto 107. Helechos dentro del pozo 2</p> 	<p>Foto 108. Bosque secundario Palanda 2</p> 
<p>Foto 109. Vista del pozo Palanda 2</p> 	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Palanda 4: Pozo emplazado sobre una colina, en la que dos de sus cuartas partes se observan plantas pionera como helechos, el otro cuarto por una cortina de bosque secundario y su última parte por una zona intervenida.

<p>Foto 110. Vista del pozo Palanda 4</p> 	<p>Foto 111. Montaña de helechos</p> 
<p>Foto 112. Cortina de bosque</p> 	<p>Foto 113. Vista panorámica del pozo 2</p> 

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Palanda 1: Su perímetro se encuentran enmallado, se halla rodeado de bosque secundario y zonas intervenidas como cultivo de cacao, maíz y yuca. Junto a un extremo se construye la vía que conduce hacia los demás pozos del bloque.

<p>Foto 114. Vista del ingreso</p> 	<p>Foto 115. Bosque secundario</p> 
<p>Foto 116. Instalaciones de Palanda 1</p> 	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Yuca sur 19 (YS 19): Se encuentra rodeada por laderas, se observa una cortina de bosque secundario de un costado, mientras que de otro hay presencia de pastizal y finalmente de otro lado una quebrada.

<p>Foto 117. Vista panorámica de YS 19</p> 	<p>Foto 118. Ladera de un costado</p> 
<p>Foto 119. Cuarto de maquinas del YS 19</p> 	



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Yuca sur 12: Vegetación arborícola predominante, bosque secundario en regeneración. De un costado hay una quebrada de otro una zona colinada con helechos en su ladera.

<p>Foto 120. Vista lateral del pozo 12</p> 	<p>Foto 121. Bosque secundario</p> 
<p>Foto 122. Cuarto de máquinas</p> 	<p>Foto 123. Vista del bosque secundario</p> 



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Yuca Sur 14 (YS14): Pozo productor rodeado de bosque secundario en regeneración, presencia de zonas anegadas donde habitan renacuajos. Presencia de árboles grandes de 10 m.

<p>Foto 124. Zona anegada</p>	<p>Foto 125. Bosque secundario del YS14</p>
	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Yuca Sur 4: Zona alterada rodeada de pastizal y por una colina con presencia de una cortina de árboles.

<p>Foto 127. Vista del ingreso del pozo 4</p>	<p>Foto 128. Margen derecho del Pozo 4</p>
	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Yuca Sur 1: El perímetro del pozo se encuentra enmallado. Es zona intervenida rodeada por pastizal y zonas anegadas, por un cultivo de yuca, hay una zona de relleno. Sin embargo, de un lado hay un remanente de bosque.

<p>Foto 129. Zona de pastizal</p>	<p>Foto 130. Zona rellena</p>
	

Foto 131. Enmallado del perímetro

		
--	---	--

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Yuca Sur 2: Presenta vegetación arbórea predominante, se encuentra rodeada por bosque secundario, bosque maduro y una ladera de con helechos. Se puede observar tres mecheros.



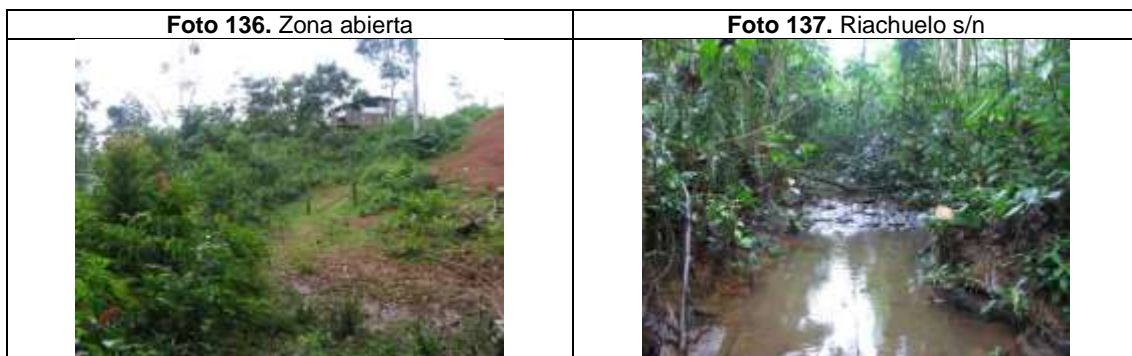
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Yuca Sur 15: Pozo abandonado rodeado completamente por pastizal, no se observa revegetación en la zona.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Sami: Bosque secundario con tala selectiva y zonas abiertas para cultivo. Junto al mismo hay un estero. También se observó presencia de ganado vacuno.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Nicho trófico

La mayoría de las especies son generalistas para el área de estudio. La mayoría de las especies de anfibios y reptiles poseen una dieta de insectos, algunos reptiles incluyen en su alimentación a pequeños mamíferos y en el caso de reptiles de tamaño medio y grande alimentarse de otros reptiles y anfibios (Santos *et al.* 2003).

Tabla 167. Herpetofauna del Bloque Palanda.

Familia	Nombre científico	Nicho trófico	Patrón de Actividad	Sustrato	Modo reproductivo
Bufonidae	<i>Rhinella margaritifera</i>	Ige	D/N	TE	1
Bufonidae	<i>Rhinella dapsilis</i>	Ige	DU	TE	1
Dendrobatidae	<i>Ameerega bilinguis</i>	les	N	TE	20
Dendrobatidae	<i>Ameerega hahneli</i>	les	N	TE	20
Hylidae	<i>Hypsiboas boans</i>	Ige	N	AR	2
Hylidae	<i>Hypsiboas cinerascens</i>	Ige	N	AR	2
Hylidae	<i>Hypsiboas lanciformis</i>	Ige	N	AR	1

Hylidae	<i>Hypsiboas punctatus</i>	Ige	N	AR	2
Hylidae	<i>Osteocephalus deridens</i>	Ige	N	AR	6
Hylidae	<i>Dendropsophus triangulum</i>	Ige	N	TE	24
Hylidae	<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>	Ige	N	TE	24
Hylidae	<i>Scinax garbei</i>	Ige	N	AR	1
Hylidae	<i>Scinax ruber</i>	Ige	N	AR	1
Colubridae	<i>Chironius fuscus</i>	Vge	DH	AR	OV
Teiidae	<i>Tupinambis teguxin</i>	Vge/Ige	DH	TE	OV

les = Invertebrados especialista; Ige = Invertebrados generalista; Vge= vertebrado generalista
 DU: Diurno umbrófilo; DH: Diurno heliófilo; N: Nocturno
 Arbóreo (AR); Terrestre (TE)

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 168. Distribución de las especies registradas

Nombre científico	Distribución	Categoría de Distribución
<i>Rhinella margaritifera</i>	Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia, Brasil, Guyanas, Ecuador (Tierras bajas y estribaciones de los andes)	Nativa
<i>Rhinella dapsilis</i>	Colombia, Brasil, Perú y Ecuador	Nativa
<i>Ameerega bilinguis</i>	Ecuador (Provincias Orellana y Sucumbíos)	Endémica
<i>Ameerega hahneli</i>	Perú, Ecuador (Tierras bajas), Colombia, Bolivia, Brasil, Venezuela, Guayana Francesa, Surinam	Nativa
<i>Hypsiboas boans</i>	Guayanas, Colombia, Ecuador (Tierras bajas), Panamá, Trinidad	Nativa
<i>Hypsiboas cinerascens</i>	Guyanas, Brasil, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Bolivia	Nativa
<i>Hypsiboas lanciformis</i>	Brasil Ecuador, Perú, Bolivia, Colombia, Venezuela y Guayanas	Nativa
<i>Hypsiboas punctatus</i>	Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Argentina, Guayanas, Colombia y Venezuela	Nativa
<i>Osteocephalus deridens</i>	Ecuador (provincias de Napo, Francisco de Orellana, Pastaza y Sucumbíos) y Perú	Nativa
<i>Dendropsophus triangulum</i>	Colombia, Ecuador, Brasil y Perú	Nativa
<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>	Venezuela, Brasil, Colombia, Ecuador (Bosques montanos, piedemontes y tierras bajas) Perú, Bolivia	Nativa
<i>Scinax garbei</i>	Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil	Nativa
<i>Scinax ruber</i>	Brasil, Perú, Colombia, Ecuador, Guayanas, Panamá y Trinidad.	Nativa
<i>Chironius fuscus</i>	Brasil, Bolivia, Ecuador, Perú, Colombia, Venezuela, Guyana, Guayana y Surinam	Nativa
<i>Tupinambis teguxin</i>	Trinidad, Guyana, Surinam, Guayana Francesa, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador (provincias de Sucumbíos, Napo, Orellana, Pastaza, Loja), Brasil, Perú, Bolivia, Argentina	Nativa

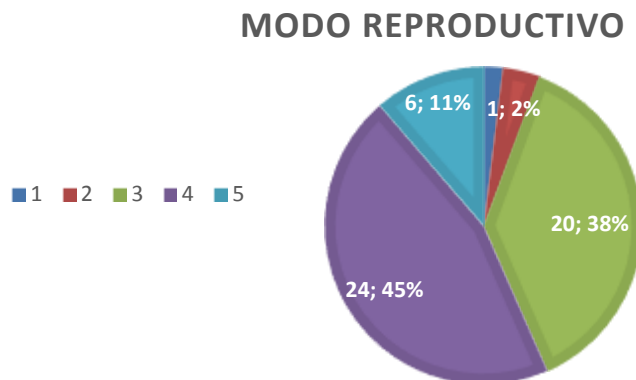
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Modos reproductivos

En anfibios: El modo reproductivo 1 (Huevos y renacuajos exotróficos en agua léntica), estuvo representado por cinco especies de la familia Bufonidae e Hylidae. El modo reproductivo 2 (Huevos y renacuajos exotróficos en agua lótica) representado por tres especies de la familia Hylidae. Los modos reproductivo 20, 24 y 6 representados por dos especie cada uno.

En reptiles el modo reproductivo ovíparo estuvo representado por dos especies correspondientes a la familia Colubridae y Teiidae.

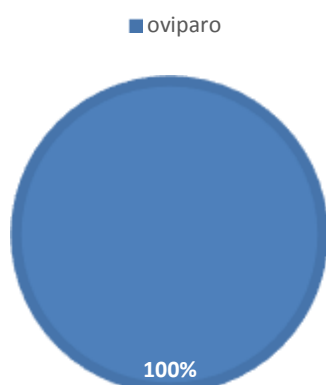
Figura 86. Modo Reproductivo de los anfibios encontrados



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 87. Modo Reproductivo de los reptiles encontrados

MODO REPRODUCTIVO



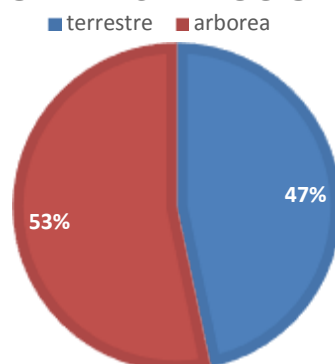
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Distribución vertical

Se encontraron dos tipos de distribución vertical, el primero corresponde al sustrato terrestre del cual pertenecen la mayoría de especies de la familia Bufonidae y Dendrobatidae. El otro sustrato presente fue el arbóreo representado por la familia Hylidae y Colubridae.

Figura 88. Tipo de distribución de las especies registradas

TIPO DE DISTRIBUCIÓN



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Análisis Cuantitativo

Puntos de muestreo

A continuación, se presenta de manera general los análisis realizados.

Tabla 169. Resumen estadístico de los puntos de muestreo herpetológico de Sami, Llumpak y Yuca Sur 13

Puntos de muestreo	Riqueza	Abundancia	Diversidad Shannon-Wiener (MLE)	Diversidad Simpson (MLE)	Diversidad Verdadera (Orden 1, MLE)	Índice de Chao-1
Sami	20	45	2.87	0.061	17,7	26.1
Llumpak	21	73	2.69	0.090	14.8	37.0
Yuca Sur 13	17	65	2.47	0.112	11.9	18.3
Primavera	11	42	1.95	0.19	7.05	13.7
Yuca Sur 11	22	42	2.82	0.08	16.82	46.5

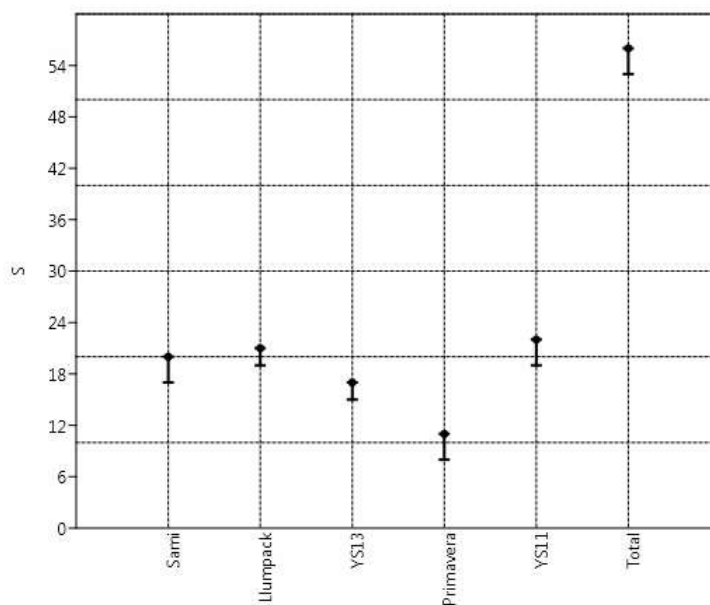
TOTAL	56	267	3.62	0.03	37.52	77.3
--------------	----	-----	------	------	-------	------

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Riqueza

Yuca Sur 11 tiene la mayor riqueza (22 spp), mientras que Yuca Sur 13 tiene la menor riqueza (17 spp).

Figura 89. Riqueza de los puntos de muestreo Sami, Llumpak, Yuca Sur 13, Primavera, Yuca Sur 11 y el Total cuantitativo de Reevaluación de Palanda



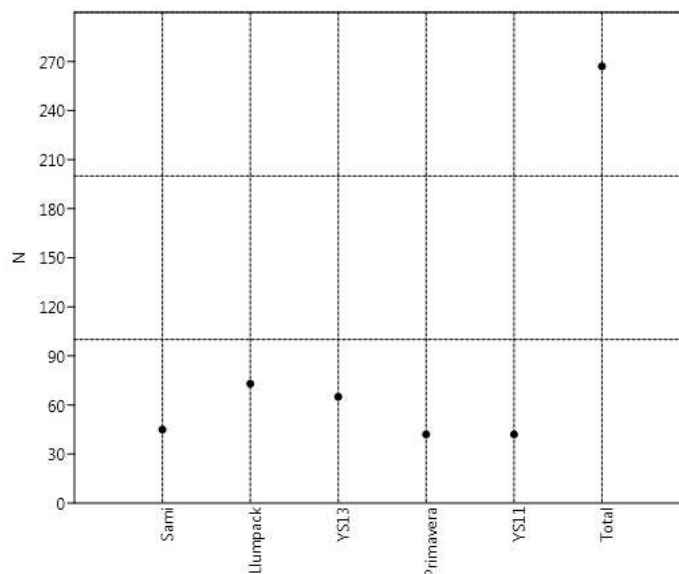
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Se registró un total de 56 especies entre los puntos de muestreo Sami, Llumpak, Yuca Sur 13, Yuca Sur 11 y Primavera de los cuales 44 son anfibios y 12 son reptiles. En cuanto a familias, se registraron 16 familias, de las cuales 10 pertenecen a anfibios (Aromobatidae, Bufonidae, Centrolenidae, Craugastoridae, Dendrobatidae, Hylidae, Leptodactylidae, Microhylidae, Ranidae, Plethodontidae) y seis son reptiles (Gekkonidae, Gymnophthalmidae, Sphaerodactylidae, Teiidae, Hoplocercinae, Dipsadinae, Colubrinae).

Abundancia

El punto de muestreo Llumpak tiene la mayor abundancia (73 individuos), seguida por Yuca Sur 13 (65 individuos), mientras que Primavera y Yuca Sur 11 posee el menor número de avistamientos (42 individuos).

Figura 90. Abundancia de los puntos de muestreo Sami, Llumpak, Yuca Sur 13, Primavera, Yuca Sur 11 y del Total (cuantitativo) de la Reevaluación de Palanda.



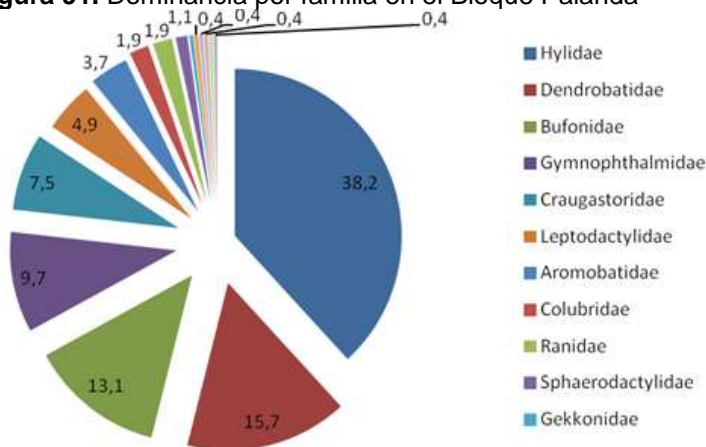
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Se registró un total de 267 individuos de herpetofauna entre los puntos de Sami, Llumpak, Yuca Sur 13, Primavera y Yuca Sur 11. La especie más abundante fue *Ameerega bilinguis* (28), *Scinax garbei* (16), e *Hypsiboas cinerascens* (14).

Abundancia por Familias

La familia Hylidae fue la más predominante con el 38,2% de individuos, seguida de la familia Dendrobatidae con los 15,7 individuos. Por otro lado, la familia Gekkonidae y Sphaerodactylidae son las familias con menor número de representantes (0,4%), como se ilustra en la siguiente figura.

Figura 91. Dominancia por familia en el Bloque Palanda



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Índice de Diversidad Verdadera

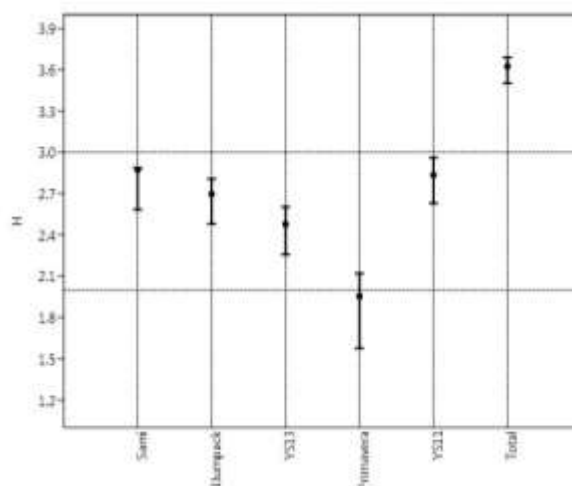
El índice de Diversidad Verdadera (Orden 1: Exponencial de Shannon-Wiener) indica que el punto de muestreo Sami tiene la mayor diversidad (17.7), mientras que Primavera tiene la menor diversidad (7.05).

Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')

En general los índices de Shannon-Wiener obtenidos para los cinco puntos de muestreo tienen una Diversidad Media ($H' = 2.87, 2.69, 2.47, 1.95, 2.82$).

Comparativamente, el punto de muestreo Sami tienen la mayor diversidad ($H' = 2.87$), mientras que Primavera tiene la menor diversidad ($H' = 1.95$).

Figura 92. Gráfico del Índice de Shannon-Wiener (H') con barra de error para las muestras de Sami, Llumpak, Yuca Sur 13, Primavera, Yuca Sur 11 y el Total.



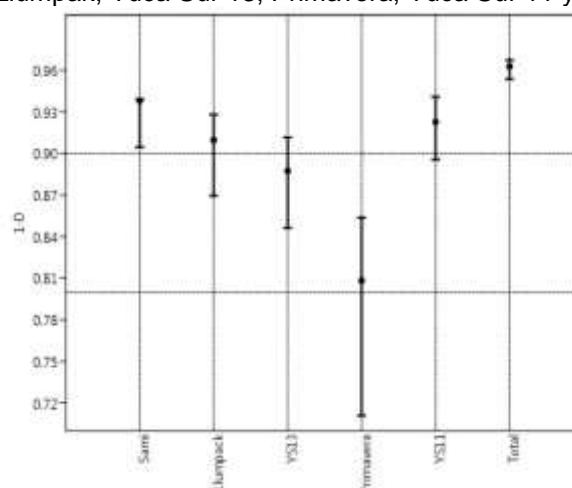
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Índice de diversidad de Simpson

En general los índices de Simpson obtenidos para los cinco puntos de muestreo tienen una Diversidad Alta ($D = 0.061, 0.090, 0.112, 0.19, 0.008$) en función de su baja dominancia.

Comparativamente, el punto de muestreo Sami tiene la mayor diversidad ($D = 0.061$), mientras que Primavera tiene la menor diversidad ($D = 0.19$).

Figura 93. Gráfico del Índice de Simpson (D) con barra de error para los puntos de muestreo Sami, Llumpak, Yuca Sur 13, Primavera, Yuca Sur 11 y el Total.



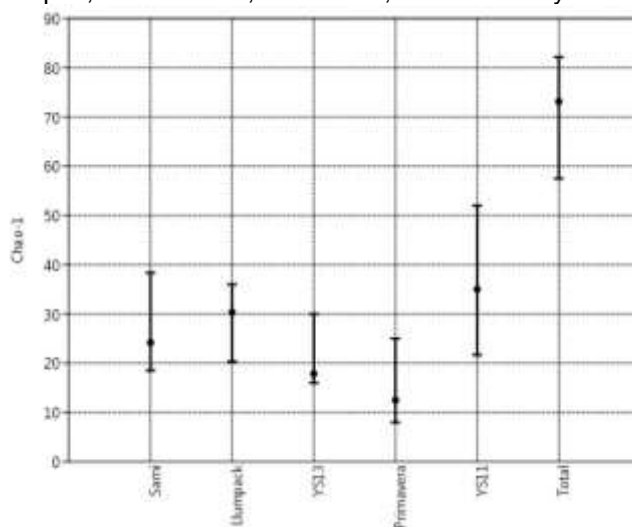
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Índice de Chao

El índice de Chao-1 indica el número de especies esperadas para una zona, de acuerdo a lo cual en Yuca Sur 11 ($S = 22$) se esperaría encontrar 24 especies más (Chao-1 = 46.5); mientras

que en Yuca Sur 13 ($S = 17$) se esperaría hallar solamente 1 especie más por coleccionar ($\text{Chao-1} = 18.3$).

Figura 94. Gráfico del Índice de Chao-1 con barra de error para los puntos de muestreo Sami, Llumpak, Yuca Sur 13, Primavera, Yuca Sur 11 y el Total.

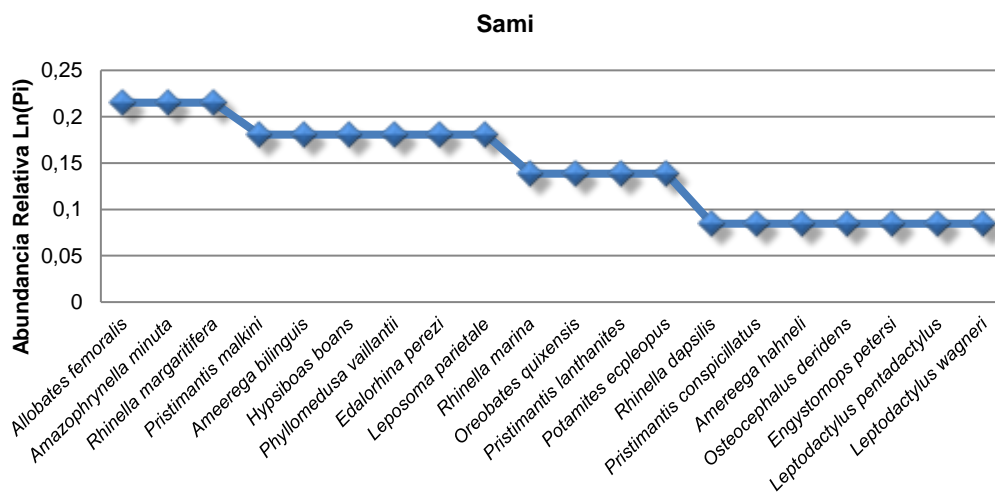


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Curva de abundancia

Sami: Las especies más abundantes fueron *Allobates femoralis*, *Amazophrynella minuta* y *Rhinella margaritifera*, mientras que las especies raras representaron el 35%.

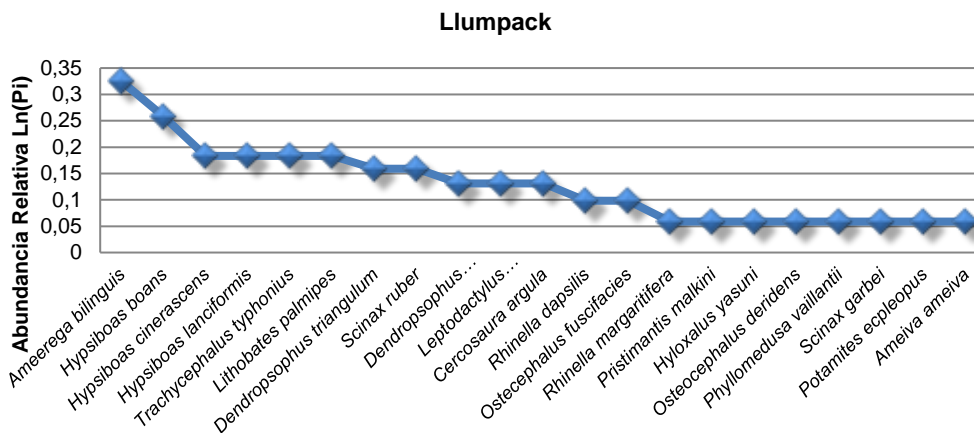
Figura 95. Curva de abundancia relativa de la herpetofauna de Sami.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Llumpak. Las especies más abundantes fueron *Ameerega bilinguis* e *Hypsiboas boans*, mientras que las especies raras representaron el 10%.

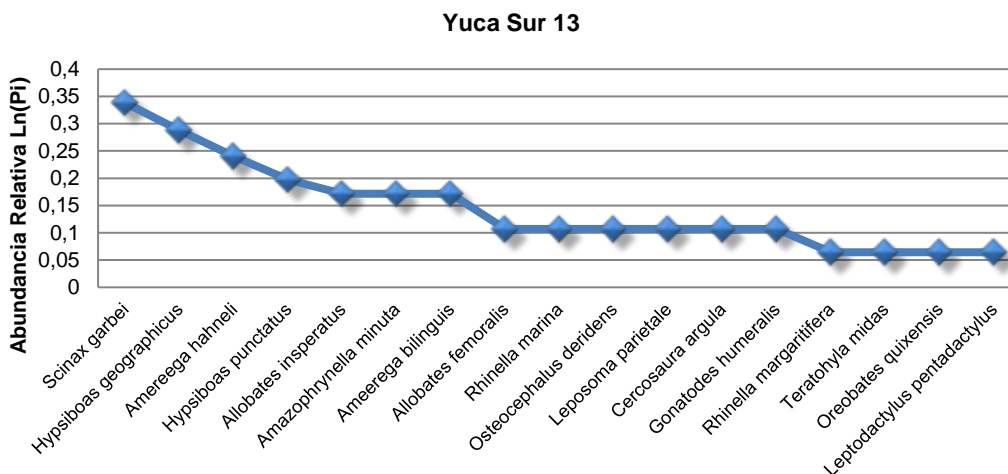
Figura 96. Curva de abundancia relativa de la herpetofauna de Llumpak.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Yuca Sur 13. Las especies más abundantes fueron *Scinax garbei*, *Hypsiboas geographicus*, *Ameerega hahneli* e *Hypsiboas punctatus*, mientras que las especies raras representaron el 6%.

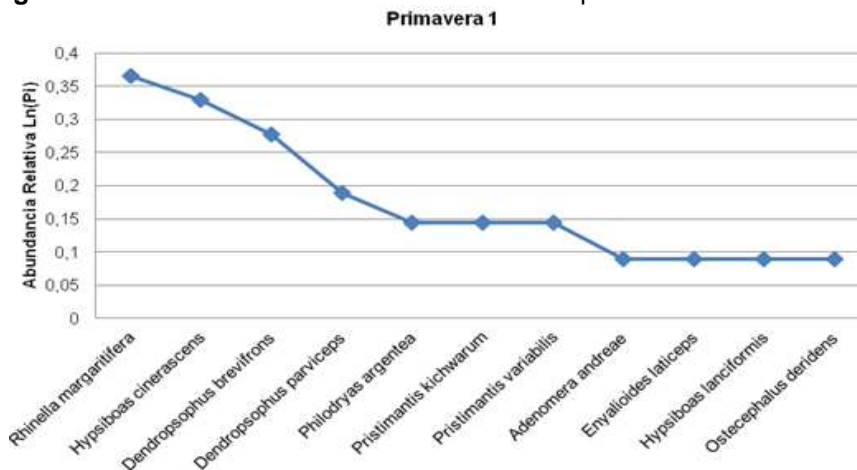
Figura 97. Curva de abundancia relativa de la herpetofauna de Yuca Sur 13.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Primavera: Las especies más abundantes fueron *Rhinella margaritifera*, *Hypsiboas cinerascens* y *Dendropsophus brevifrons*, mientras que las especies raras representaron el 36%.

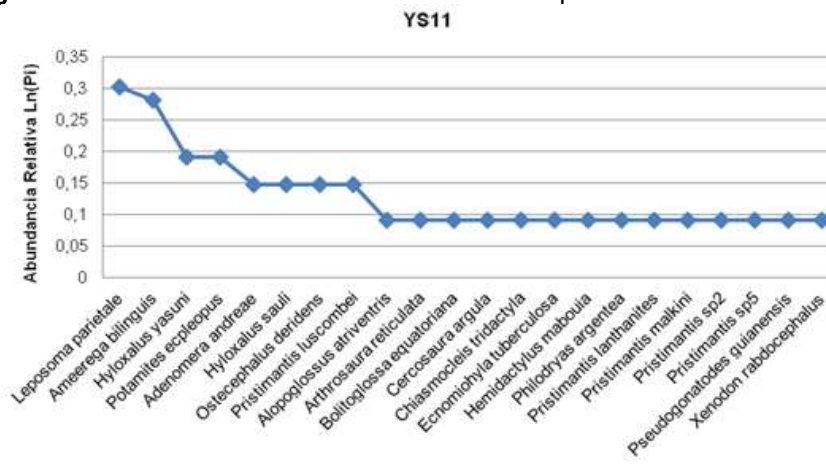
Figura 98. Curva de abundancia relativa de la herpetofauna de Primavera 1.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Yuca Sur 11: Las especies más abundantes fueron *Leposoma parietale* y *Ameerega bilinguis*, mientras que las especies raras representaron el 63%.

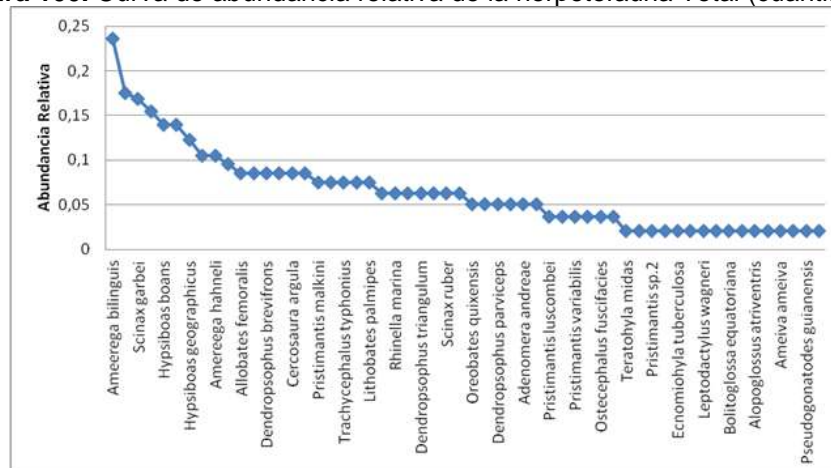
Figura 99. Curva de abundancia relativa de la herpetofauna de Yuca Sur 11.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Total (Cuantitativo): Las especies más abundantes fueron *Ameerega bilinguis*, *Scinax garbei*, *Rhinella dapsilis* e *Hypsiboas cinerascens*, mientras que las especies raras representaron el 3%.

Figura 100. Curva de abundancia relativa de la herpetofauna Total (cuantitativo).



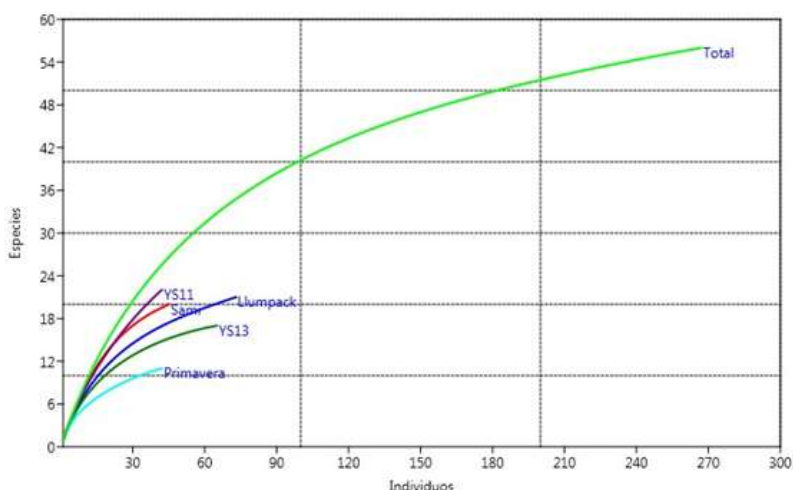
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Curva de rarefacción

La curva de rarefacción indica en primer lugar que el punto de muestreo Llumpak tuvo mejores capturas, mientras que Primavera tuvo las menores capturas.

Sin embargo, al realizar un análisis comparativo sin tomar en cuenta la longitud de la curva (hasta 42 individuos), el punto de muestreo Yuca sur 11 es el que más se acerca a la asíntota y por ende se acerca a la riqueza total del área de muestreo.

Figura 101. Curva de rarefacción de la herpetofauna de Sami, Llumpak, Yuca Sur 13 y Total.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Análisis del Coeficiente de Similitud de Jaccard

La similitud de los cinco puntos de muestreo está bajo el 60%, lo cual indica una baja similitud.

Sin embargo, Sami – Yuca Sur 13 tienen una mayor similitud (33%) vs. Yuca Sur 13 – Primavera con un 2% de similitud.

Tabla 170. Coeficiente de similitud de Jaccard entre Sami, Llumpak, Yuca Sur 13

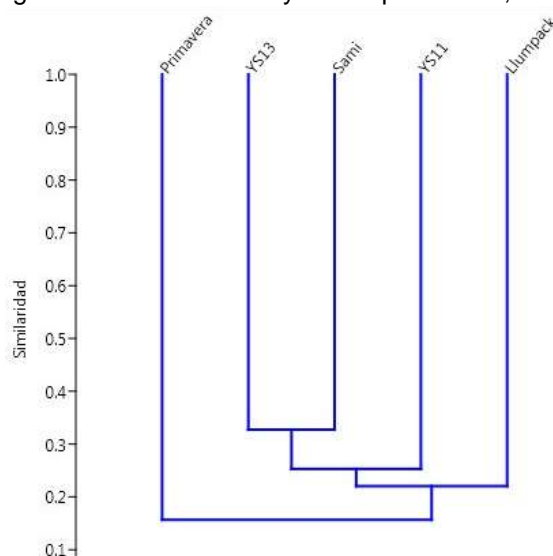
Muestra 1	Muestra 2	Riqueza Muestra 1	Riqueza Muestra 2	Especies compartidas	Índice de Jaccard	Índice de Similitud
Sami	Llumpak	20	21	9	0,28	0,22
Sami	YS13	20	17	10	0,37	0,33
Sami	Primavera	20	11	2	0,07	0,05
Sami	YS11	20	22	6	0,17	0,25
Llumpak	YS13	21	17	6	0,19	0,15
Llumpak	Primavera	21	11	4	0,14	0,16
Llumpak	YS11	21	22	6	0,16	0,19
YS13	Primavera	17	11	1	0,04	0,02
YS13	YS11	17	22	4	0,11	0,17
Primavera	YS11	11	22	3	0,1	0,1

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Análisis del Índice de Similitud de Bray-Curtis

Gráficamente se observa una baja similitud (menor a 60%) entre los cinco puntos de muestreo. Sin embargo, también se observa que Sami y Yuca Sur 13 son más similares que Llumpak, Yuca sur 11 y Primavera.

Figura 102. Diagrama de Similitud Bray-Curtis para Sami, Llumpak, Yuca Sur 13.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies indicadoras

Las especies que pudieran ser consideradas como bioindicadoras para cada punto de muestreo, según los criterios propuestos por Halffter et al. (2001) son los siguientes:

Sami: Las ranas *Allobates femoralis* (Aromobatidae) y *Amazophrynella minuta* (Bufonidae).

Llumpak: Las ranas *Ameerega bilinguis* (Dendrobatidae) e *Hypsiboas cinerascens* (Hylidae).

Yuca Sur 13: Las ranas *Amazophrynella minuta* (Bufonidae) y *Ameerega bilinguis* (Dendrobatidae).

Primavera: Las ranas *Pristimantis variabilis* (Craugastoridae) y *Adenomera andreae* (Leptodactylidae).

Yuca Sur 11: La rana *Ameerega bilinguis* (Dendrobatidae) y el reptil *Leposoma parietale* (Gymnophthalmidae).

Especies amenazadas

Dos especies se encuentra en la categoría de Casi Amenazada (*Hyloxalus sauli*, *Lithobates palmipes*) mientras que el resto de las especies se encasillan en la categoría de Preocupación Menor. Tres especies de ranas venenosas (*Ameerega bilinguis* y *A. hahneli*) y una rana nodriza (*Allobates femoralis*) se encuentran en el Apéndice II del CITES.

Tabla 171. Categorías de conservación para anfibios en el bloque Palanda

Especie	UICN (2014)	CITES
<i>Allobates femoralis</i>	LC	II
<i>Allobates insperatus</i>	LC	-
<i>Amazophrynella minuta</i>	LC	-
<i>Rhinella dapsilis</i>	LC	-
<i>Rhinella margaritifera</i>	LC	-
<i>Rhinella marina</i>	LC	-
<i>Teratohyla midas</i>	LC	-
<i>Oreobates quixensis</i>	LC	-
<i>Pristimantis conspicillatus</i>	LC	-
<i>Pristimantis lanthanites</i>	LC	-
<i>Pristimantis malkini</i>	LC	-

<i>Ameerega bilinguis</i>	LC	II
<i>Ameerega hahneli</i>	LC	II
<i>Hyloxalus yasuni</i>	NE	-
<i>Hyloxalus sauli</i>	NT	-
<i>Hypsiboas boans</i>	LC	-
<i>Hypsiboas cinerascens</i>	LC	-
<i>Hypsiboas geographicus</i>	LC	-
<i>Hypsiboas lanciformis</i>	LC	-
<i>Hypsiboas punctatus</i>	LC	-
<i>Osteocephalus deridens</i>	LC	-
<i>Osteocephalus fuscifacies</i>	LC	-
<i>Pristimantis kichwarum</i>	LC	-
<i>Pristimantis luscombei</i>	LC	-
<i>Pristimantis variabilis</i>	LC	-
<i>Phyllomedusa vaillantii</i>	LC	-
<i>Dendropsophus brevifrons</i>	LC	-
<i>Dendropsophus triangulum</i>	LC	-
<i>Dendropsophus parviceps</i>	LC	-
<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>	LC	-
<i>Ecnomihyla tuberculosa</i>	LC	-
<i>Trachycephalus typhonius</i>	LC	-
<i>Scinax garbei</i>	LC	-
<i>Scinax ruber</i>	LC	-
<i>Adenomera andreae</i>	LC	-
<i>Edalorhina perezii</i>	LC	-
<i>Engystomops petersi</i>	LC	-
<i>Leptodactylus discodactylus</i>	LC	-
<i>Leptodactylus wagneri</i>	LC	-
<i>Chiasmocleis tridactyla</i>	LC	-
<i>Lithobates palmipes</i>	NT	-
<i>Bolitoglossa equatoriana</i>	LC	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 172. Categorías de conservación para reptiles en el bloque Palanda

Especies	UICN (2014)	Carrillo (2005)	CITES
<i>Hemidactylus mabouia</i>	No evaluada	No evaluado	-
<i>Alopoglossus atriventris</i>	No evaluada	LC	-
<i>Arthrosaura reticulata</i>	No evaluada	LC	-
<i>Leposoma parietale</i>	LC	LC	-
<i>Potamites eupleopus</i>	No evaluada	LC	-
<i>Enyalioides laticeps</i>	No evaluada	LC	-
<i>Cercosaura argula</i>	LC	LC	-
<i>Gonatodes humeralis</i>	No evaluada	LC	-
<i>Pseudogonatodes guianensis</i>	No evaluada	LC	-
<i>Ameiva ameiva</i>	No evaluada	LC	-
<i>Phyllorhynchus argentea</i>	LC	LC	-
<i>Xenodon rabdocephalus</i>	No evaluada	LC	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies sensibles

Los anfibios se caracterizan por su sensibilidad a cualquier cambio que se presente en las condiciones ambientales naturales y, por tanto, las nuevas condiciones ambientales pueden repercutir negativamente en su densidad poblacional. Por otra parte los reptiles requieren de características únicas para su presencia. Durante el actual levantamiento, seis especies son altamente sensibles (sólo en bosque maduro) es: *Rhinella dapsilis*, *Teratohyla midas* y *Osteocephalus deridens* entre otras. Por otro lado, hay especies que pueden ser encontradas con mayor frecuencia en ambientes mejor conservados con cierto grado de intervención (bosque maduro y bosque secundario); este es el caso 24 especies con sensibilidad media, por ejemplo especies como: la mayoría de ranas del género *Pristimantis*, *Hypsiboas*, *Engystomops*, entre otras como se indica en la tabla siguiente.

Por el contrario, hay especies que pueden ser encontradas con mayor frecuencia en ambientes

intervenidos por acciones humanas o por efectos de la dinámica del bosque, aunque ocasionalmente también se las pueden encontrar en ambientes en buen estado de conservación (bosque maduro y secundario); 27 especies tienen sensibilidad baja siendo algunas de ellas las siguientes: *Rhinella marina*, *Dendropsophus sarayacuensis*, *Hypsiboas fasciata*, *Ameiva ameiva*, *Ameerega hahneli*, *Phyllomedusa vaillantii*, entre otras como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 173. Sensibilidad de las especies cuantitativas

Especie	Bm	Bs	AI	Sensibilidad
<i>Rhinella dapsilis</i>	+	-	-	Alta
<i>Osteocephalus deridens</i>	+	-	-	Alta
<i>Ecnomiohyla tuberculosa</i>	+	-	-	Alta
<i>Chiasmocleis tridactyla</i>	+	-	-	Alta
<i>Teratohyla midas</i>	+	-	-	Alta
<i>Hypsiboas geographicus</i>	+	-	-	Alta
<i>Allobates femoralis</i>	+	+	-	Media
<i>Pristimantis kichwarum</i>	+	+	-	Media
<i>Pristimantis lanthanites</i>	+	+	-	Media
<i>Pristimantis malkini</i>	+	+	-	Media
<i>Pristimantis luscombei</i>	+	+	-	Media
<i>Enyalioides laticeps</i>	+	+	-	Media
<i>Osteocephalus fuscifacies</i>	+	+	-	Media
<i>Trachycephalus typhonius</i>	+	+	-	Media
<i>Amazonophrynella minuta</i>	+	+	-	Media
<i>Hyloxalus sauli</i>	+	+	-	Media
<i>Hyloxalus yasuni</i>	+	+	-	Media
<i>Hypsiboas boans</i>	+	+	-	Media
<i>Pristimantis conspicillatus</i>	+	+	-	Media
<i>Engystomops petersi</i>	+	+	-	Media
<i>Gonatodes humeralis</i>	+	+	-	Media
<i>Pseudogonatodes guianensis</i>	+	+	-	Media
<i>Leposoma parietale</i>	+	+	-	Media
<i>Arthrosaura reticulata</i>	+	+	-	Media
<i>Xenodon rabdocephalus</i>	+	+	-	Media
<i>Tupinambis teguxin</i>	+	+	-	Media
<i>Hypsiboas boans</i>	+	+	-	Media
<i>Chironius fuscus</i>	+	+	-	Media
<i>Allobates insperatus</i>	+	+	-	Media
<i>Lithobates palmipes</i>	+	+	-	Media
<i>Rhinella marina</i>	+	+	+	Baja
<i>Oreobates quixensis</i>	+	+	+	Baja
<i>Pristimantis variabilis</i>	+	+	+	Baja
<i>Adenomera andreae</i>	+	+	+	Baja
<i>Dendropsophus parviceps</i>	+	+	+	Baja
<i>Dendropsophus brevifrons</i>	+	+	+	Baja
<i>Phyllodyras argentea</i>	+	+	+	Baja
<i>Edalorhina perezii</i>	+	+	+	Baja
<i>Ameerega bilinguis</i>	+	+	+	Baja
<i>Ameerega hahneli</i>	+	+	+	Baja
<i>Hypsiboas punctatus</i>	+	+	+	Baja
<i>Phyllomedusa vaillantii</i>	+	+	+	Baja
<i>Alopoglossus atriventris</i>	+	+	+	Baja
<i>Potamites ecleopus</i>	+	+	+	Baja
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	+	+	+	Baja
<i>Leptodactylus wagneri</i>	+	+	+	Baja
<i>Bolitoglossa equatoriana</i>	+	+	+	Baja
<i>Cercosaura argula</i>	+	+	+	Baja
<i>Hemidactylus mabouia</i>	+	+	+	Baja
<i>Ameiva ameiva</i>	+	+	+	Baja
<i>Hypsiboas cinerascens</i>	+	+	+	Baja
<i>Hypsiboas lanciformis</i>	+	+	+	Baja

<i>Dendropsophus triangulum</i>	+	+	+	Baja
<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>	+	+	+	Baja
<i>Rhinella margaritifera</i>	+	+	+	Baja
<i>Scinax garbei</i>	+	+	+	Baja
<i>Scinax ruber</i>	+	+	+	Baja

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Estado de conservación de la zona

El bosque del pozo Yuca Sur 11 alberga la mayor diversidad de especies de la herpetofauna del sector. Se registraron para Yuca Sur 11, 22 especies siendo las esperadas según el índice de Chao1 46 especies. Es decir, se podrían registrar 24 especies más.

3.5.2.5 ICTIOFAUNA

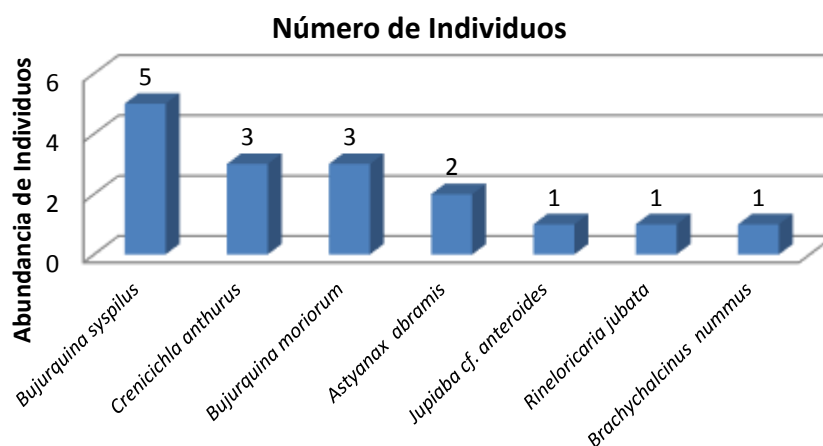
Análisis Detallado

Riqueza y Abundancia

En los cuerpos de agua presentes en el estudio se registraron ciento setenta y un individuos pertenecientes a veinte y seis especies, nueve familias y a cinco órdenes. Siendo la especie más abundante *Bujurquina sypilus* con veinte y dos individuos presentes.

Las especies registradas en PM 01 dentro del área de estudio fueron *Bujurquina sypilus* que registró cinco individuos, *Crenicichla anthurus* y *Bujurquina moriorum* registraron tres individuos por especie, *Astyanax abramis* registró dos individuos, *Jupiaba cf. anteroides*, *Rineloricaria jubata* y *Brachychalcinus nummus* registraron un individuo por especie.

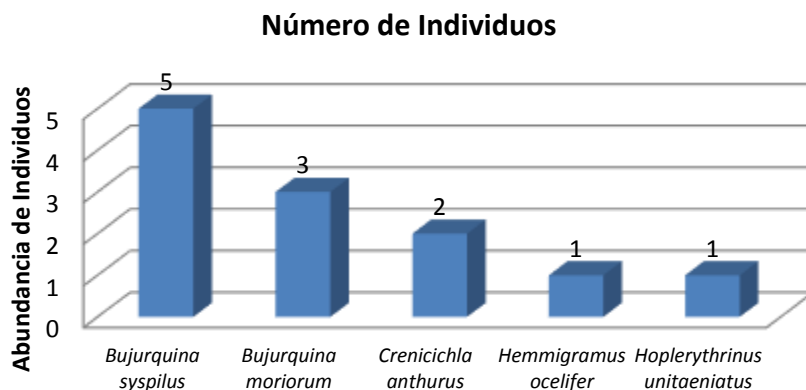
Figura 103. Especies presentes en PM 01



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 02 dentro del área de estudio fueron *Bujurquina sypilus* que registró cinco individuos, *Bujurquina moriorum* registró tres individuos, *Crenicichla anthurus* registró dos individuos, *Hemmigramus ocellifer* y *Hoplerythrinus unitaeniatus* registraron un individuo por especie.

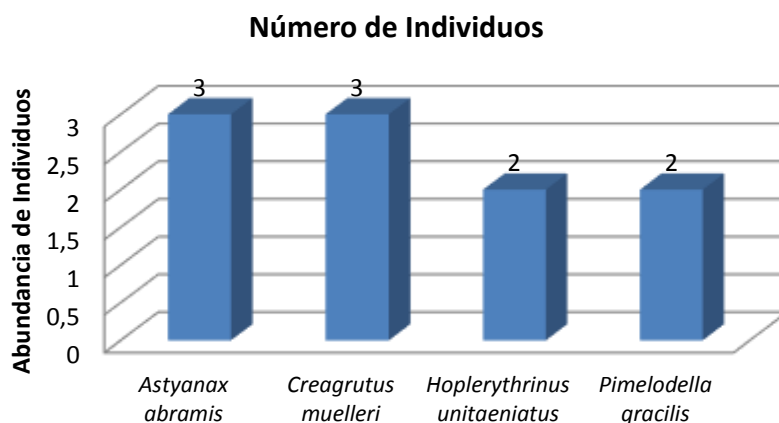
Figura 104. Especies presentes en PM 02



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 03 dentro del área de estudio fueron *Astyanax abramis* y *Creagrutus muelleri* que registraron tres individuos por especie, *Hoplerythrinus unitaeniatus* y *Pimelodella gracilis* registraron dos individuos por especie.

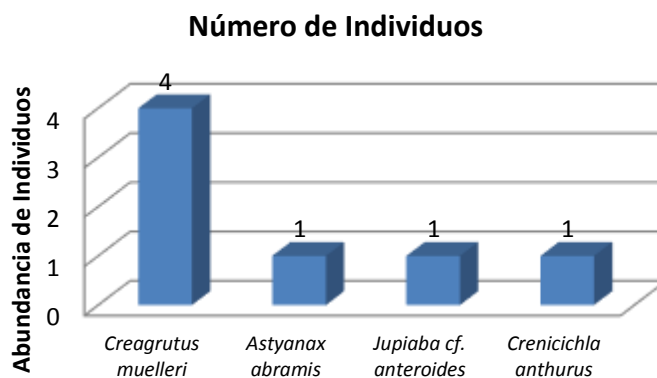
Figura 105. Especies presentes en PM 03



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 04 dentro del área de estudio fueron *Creagrutus muelleri* que registró tres individuos, *Astyanax abramis*, *Jupiaba cf. anteroides* y *Crenicichla anthurus* registraron un individuo por especie.

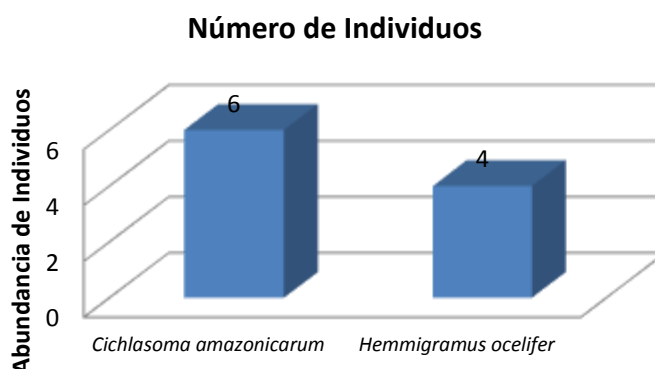
Figura 106. Especies presentes en PM 04



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 05 dentro del área de estudio fueron *Cichlasoma amazonicarum* que registró seis individuos, y *Hemmigramus ocelifer* que registró cuatro individuos.

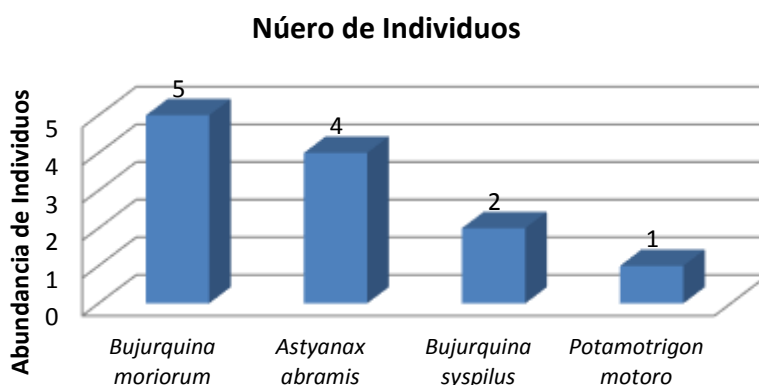
Figura 107. Especies presentes en PM 05



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 06 dentro del área de estudio fueron *Bujurquina moriorum* que registró cinco individuos, *Astyanax abramis* registró cuatro individuos, *Bujurquina sypilus* registró dos individuos y *Potamotrigon motoro* registró un individuo.

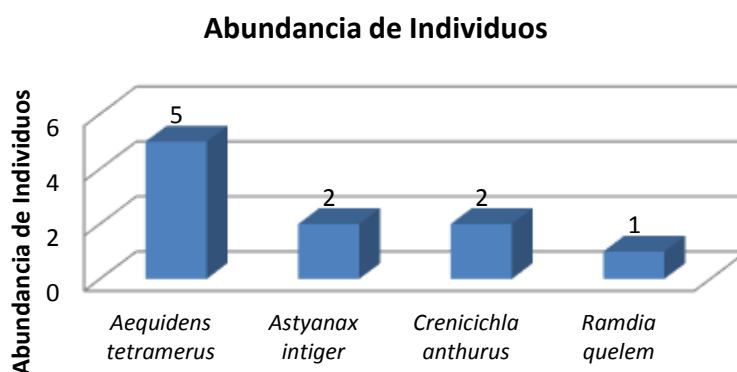
Figura 108. Especies presentes en PM 06



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 07 dentro del área de estudio fueron *Aequidens tetramerus* que registró cinco individuos, *Astyanax intiger* y *Crenicichla anthurus* registraron cuatro individuos por especie cuatro individuos, *Bujurquina sypilus* registró dos individuos y *Ramdia quelem* registró un individuo.

Figura 109. Especies presentes en PM 07

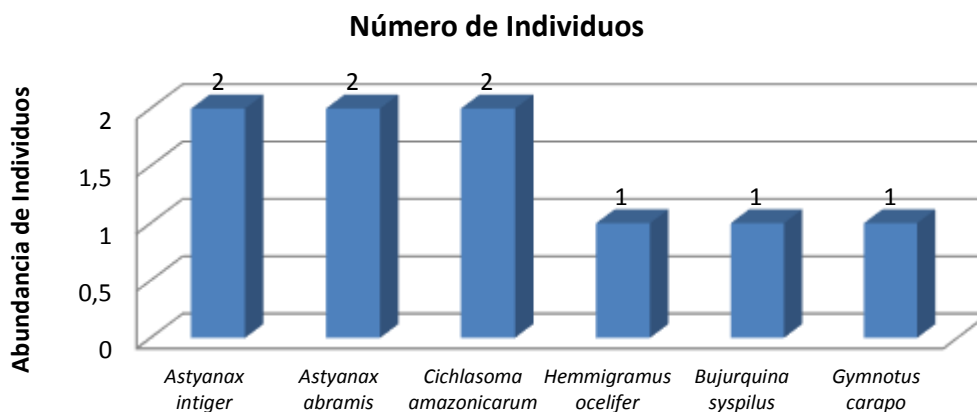


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 08 dentro del área de estudio fueron *Astyanax intiger*, *Astyanax*

abramis y *Cichlasoma amazonicarum* que registraron dos individuos por especie, *Hemmigramus ocelifer*, *Bujurquina sypsilus* y *Gymnotus carapo* registraron un individuo por especie.

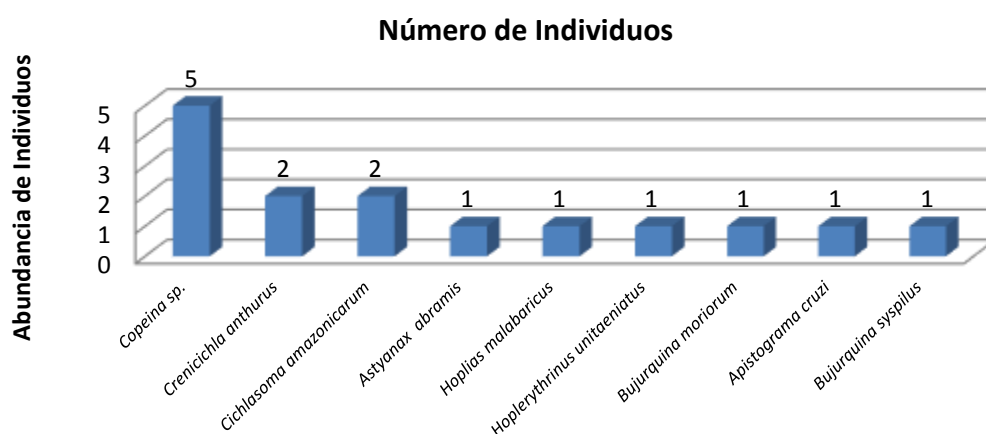
Figura 110. Especies presentes en PM 08



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 09 dentro del área de estudio fueron *Copeina* sp. que registró cinco individuos, *Crenicichla anthurus* y *Cichlasoma amazonicarum* registraron dos individuos por especie, *Astyanax abramis*, *Hoplias malabaricus*, *Hoplerythrinus unitaeniatus*, *Bujurquina moriorum*, *Apistograma cruzi* y *Bujurquina sypsilus* registraron un individuo por especie.

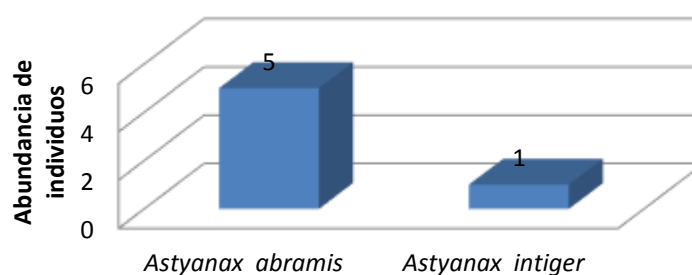
Figura 111. Especies presentes en PM 09



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 10 dentro del área de estudio fueron *Astyanax abramis*, que registró cinco individuos y *Astyanax intiger* registró un individuo.

Figura 112. Especies presentes en PM 10

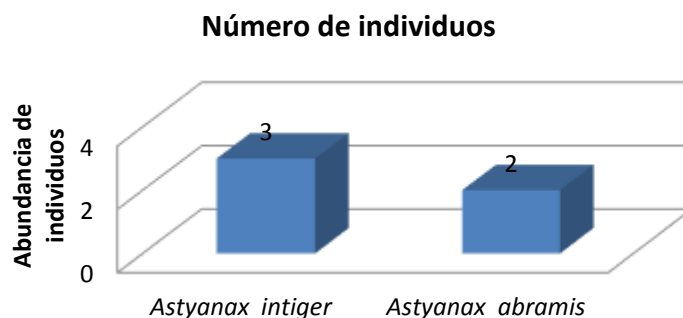


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 11 dentro del área de estudio fueron *Astyanax intiger*, que

registró tres individuos y *Astyanax abramis* registró dos individuos.

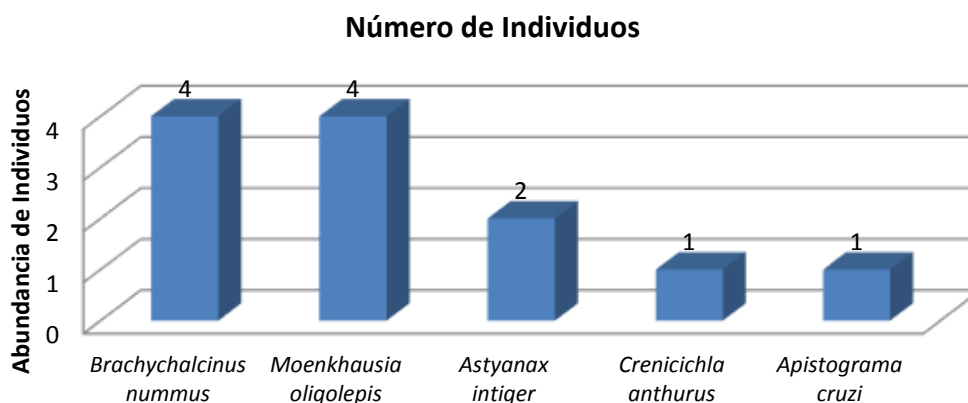
Figura 113. Especies presentes en PM 11



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 12 dentro del área de estudio fueron *Brachyhalcinu nummus* y *Moenkhausia oligolepis* que registraron cuatro individuos por especie, *Astyanax intiger* que registró dos individuos, *Crenicichla anthurus* y *Apistograma cruzi* registraron un individuo por especie.

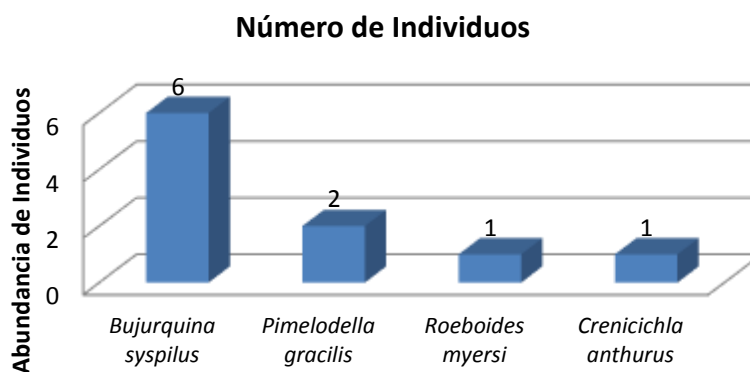
Figura 114. Especies presentes en PM 12



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 13 dentro del área de estudio fueron *Bujurquina sypilus* que registró seis individuos, *Pimelodella gracilis* registró dos individuos, *Roeboides myersi* y *Crenicichla anthurus* registraron un individuo por especie.

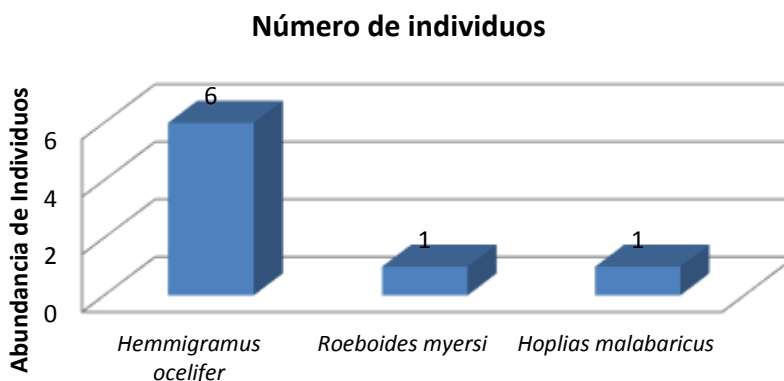
Figura 115. Especies presentes en PM 13



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 14 dentro del área de estudio fueron *Hemmigramus ocellifer* que registró seis individuos, *Roeboides myersi* y *Hoplias malabaricus* registraron un individuo por especie.

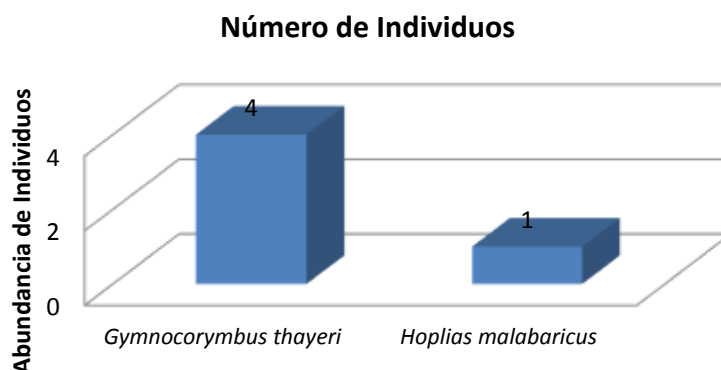
Figura 116. Especies presentes en PM 14



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 15 dentro del área de estudio fueron *Gymnocorymbus thayeri* que registró cuatro individuos, y *Hoplias malabaricus* que registró un individuo.

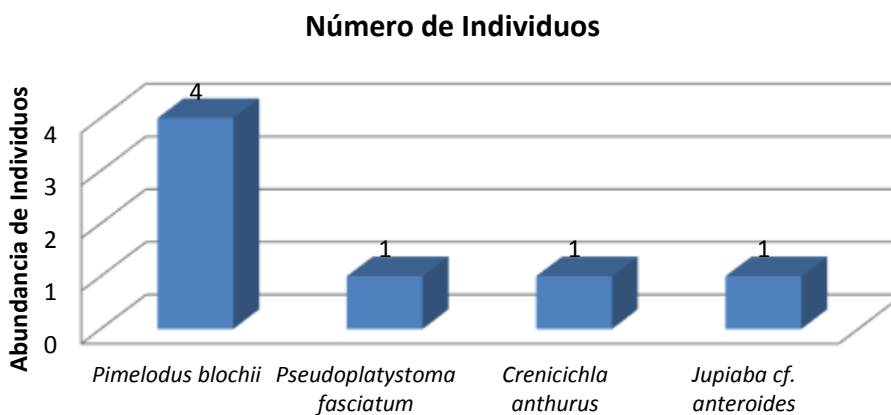
Figura 117. Especies presentes en PM 15



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 16 dentro del área de estudio fueron *Pimelodus blochii* que registró cuatro individuos, *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Crenicichla anthurus* y *Jupiaba cf. anteroides* registraron un individuo por especie.

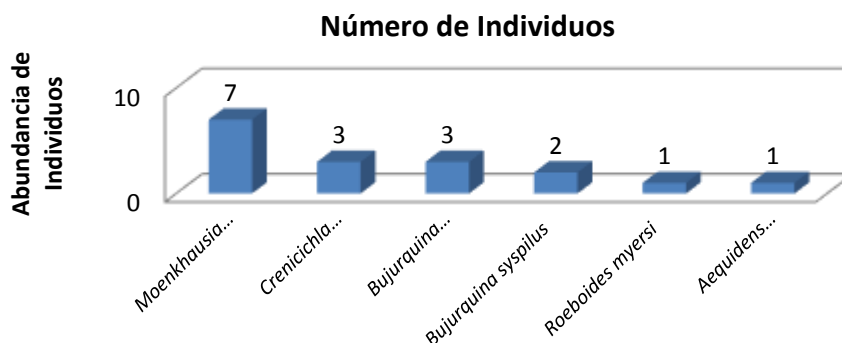
Figura 118. Especies presentes en PM 16



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 17 dentro del área de estudio fueron *Moenkhausia naponi* que registró siete individuos, *Crenicichla anthurus* y *Bujurquina moriorum* registraron tres individuos por especie, *Bujurquina sypsilus* registró dos individuos, *Roeboides myersi* y *Aequidens tetramerus* registraron un individuo por especie.

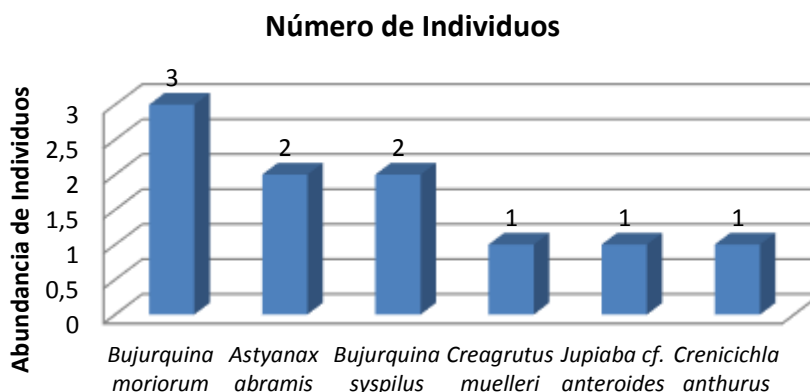
Figura 119. Especies presentes en PM 17



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 18 dentro del área de estudio fueron *Bujurquina moriorum* que registró tres individuos, *Astyanax abramis* y *Bujurquina sypsilus* registraron dos individuos por especie, *Creagrutus muelleri*, *Roeboides myersi*, *Jupiaba cf. anteroides* y *Crenicichla anthurus* registraron un individuo por especie.

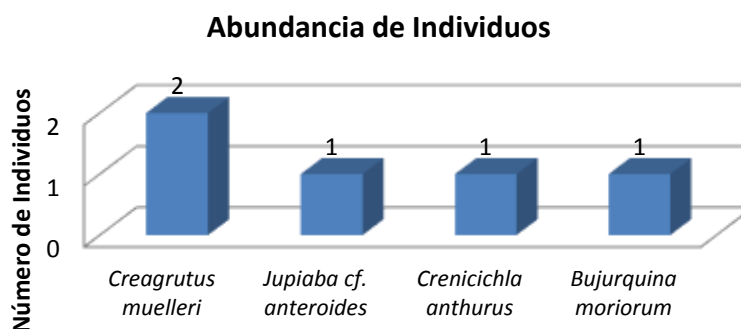
Figura 120. Especies presentes en PM 18



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las especies registradas en PM 19 dentro del área de estudio fueron *Creagrutus muelleri* que registró dos individuos, *Jupiaba cf. anteroides*, *Crenicichla anthurus*, y *Bujurquina moriorum* registraron un individuo por especie.

Figura 121. Especies presentes en PM 19



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 174. Especies encontradas en los muestreos a lo largo del Bloque 64

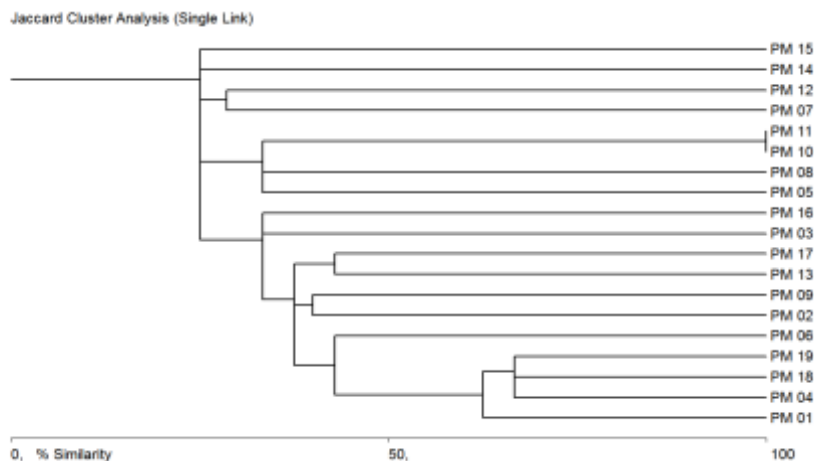
Familia	Nombre científico	Nombre común	Nicho trófico	Sensibil	Metodología	Estado de conservación
Characidae	<i>Brachyhalcinus nummus</i>	Sardina	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo	NE
Characidae	<i>Astyanax intiger</i>	Sardina	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo	NE
Characidae	<i>Astyanax abramis</i>	Sardina	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo, atarraya, red de arrastre	NE
Characidae	<i>Creagrutus muelleri</i>	Sardina rayada	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo	NE
Characidae	<i>Hemigrammus ocellifer</i>	Sardinita	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo, atarraya, red de arrastre, red surber	NE
Characidae	<i>Moenkhausia naponi</i>	Sardinita	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo	NE
Characidae	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Sardinita	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo, atarraya, red de arrastre	NE
Characidae	<i>Roebooides myersi</i>	Sardina	Carnívoro, consumidor primario	Baja	Anzuelo, atarraya, red de arrastre	NE
Characidae	<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	Sardina	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo, atarraya	NE
Characidae	<i>Jupiaba cf. anteroides</i>	Sardina	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo, atarraya	NE
Lebiasinidae	<i>Copeina sp.</i>	Sardina	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo, atarraya	NE
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Guanchinche	Depredador, consumidor primario	Baja	Anzuelo	NE
Erythrinidae	<i>Hoplerthrinus unitaeniatus</i>	Guajía	Carnívoro, consumidor primario	Baja	Anzuelo	NE
Loricaridae	<i>Rineloricaria jubata</i>	Campeche	Alguívoro, consumidor terciario	Baja	Anzuelo	NE
Heptapteridae	<i>Ramdia quelem</i>	Barbudo	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Atarraya	NE
Pimelodidae	<i>Pimelodella gracilis</i>	Barbudo	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo	NE
Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Bagre	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo	NE
Pimelodidae	<i>Pimelodus blochii</i>	Picalón	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo	NE
Ciclidae	<i>Aequidens tetramerus</i>	Vieja	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Atarraya, red de arrastre	NE
Ciclidae	<i>Crenicichla anthurus</i>	Guavina	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Atarraya, red de arrastre	NE
Ciclidae	<i>Bujurquina moriorum</i>	Vieja	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Red de arrastre	NE
Ciclidae	<i>Apistograma cruzi</i>	Vieja	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelos	NE
Ciclidae	<i>Bujurquina syspilus</i>	Vieja	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Red de arrastre	NE
Ciclidae	<i>Cichlasoma amazonicarum</i>	Vieja	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Red de arrastre	NE
Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon motoro</i>	Raya	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo, atarraya, red de arrastre	NE
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	Anguila	Omnívoro, consumidor secundario	Baja	Anzuelo, atarraya, red de arrastre	NE

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Leyenda: Preocupación menor (LC), Casi amenazada (NT), Vulnerable (VU), No evaluada (NE), Datos deficientes (DD), En peligro (EN) y En Peligro crítico (CR).

De acuerdo al análisis de similitud de Jaccard Cluster los puntos de muestreo PM 10, PM 11 presentaron el mayor porcentaje de similitud con un 100%, seguido por los puntos de muestreo PM 04 y PM 19 con el 66,66% de similitud, los puntos de muestreo PM 04 y PM 18 con el 66,66%; los puntos de muestreo con menor porcentaje de similitud fueron PM 01 y PM 14, PM 01 y PM 15 con el 25% de similitud.

Figura 122. Jaccard Cluster

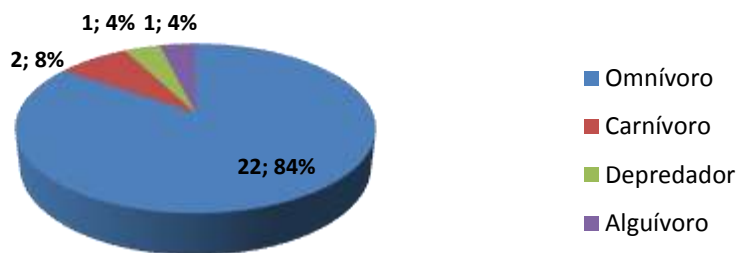


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Nicho Trófico

Los peces registrados en el área de estudio se ubican dentro de cuatro gremios alimenticios: se registraron veinte y dos especies con dieta omnívoros que representan el 44% del total del total de especies registradas, dos especies registraron dieta carnívora, una especie registró dieta algívora y una especie registró dieta depredadora.

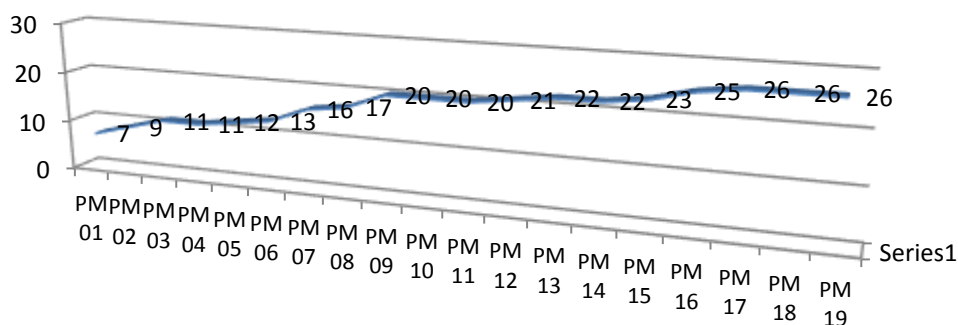
Figura 123. Distribución Porcentual de las Preferencias Alimenticias de la Ictiofauna Registrados Puntos de Muestreo.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

En la gráfica la curva de acumulación de especies en PM 01 se registraron siete especies, en PM 02 aumento a nueve especies, tiende a estabilizarse en el punto PM 17 llegando a un total de veinte y seis especies en todo el estudio.

Figura 124. Curva de Acumulación de Especies



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Como podemos ver en la figura anterior, la curva de acumulación se encuentra en su fase de estabilización.

Tabla 175. Resumen de Riqueza y Abundancia

Puntos de Muestreo	Riqueza (S)	Abund (N)	Dominancia de Simpson de Simpson (λ)	Shannon-Wiener (H')	Chao-1	Interpretación
PM 01	7	16	0,8047	1,771	8,5	El índice de Simpson indica una dominancia alta y el índice de Shannon indica diversidad media. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 01, se estimaron 8,5 especies probables, que corresponde al 82% de la riqueza total esperada.
PM 02	5	12	0,7222	1,424	5,5	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 02, se estimaron 2 especies probables, que corresponde al 90,90% de la riqueza total esperada.
PM 03	4	10	0,74	1,366	4	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 03, se estimaron 4 especies probables, que corresponde al 100% de la riqueza total esperada.
PM 04	4	7	0,61	1,15	7	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 04, se estimaron 7 especies probables, que corresponde al 57% de la riqueza total esperada.
PM 05	2	10	0,48	0,673	2	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 05, se estimaron 2 especies probables, que corresponde al 100% de la riqueza total esperada.
PM 06	4	12	0,68	1,23	4	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 06, se estimaron 5 especies probables, que corresponde al 100% de la riqueza total
PM 07	4	10	0,66	1,22	4	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 07, se estimaron 4 especies probables, que corresponde al 100% de la riqueza total
PM 08	6	9	0,8148	1,735	8	El índice de Simpson indica una dominancia alta y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 08, se estimaron 8 especies probables, que corresponde al 88,88% de la riqueza total
PM 09	9	15	0,82	1,98	14	El índice de Simpson indica una dominancia alta y el índice de Shannon indica diversidad media. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 09, se estimaron 6 especies probables, que corresponde al 64,28% de la riqueza total
PM 10	2	6	0,2778	0,4506	2	El índice de Simpson indica una dominancia baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 10, se estimaron 2 especies probables, que corresponde al 100% de la riqueza total esperada.
PM 11	2	5	0,24	0,41	2	El índice de Simpson indica una dominancia baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 11, se estimaron 2 especies probables, que corresponde al 100% de la riqueza total esperada.
PM 12	5	12	0,73	1,44	5,5	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 12, se estimaron 5 especies probables, que corresponde al 90,90% de la riqueza total
PM 13	4	10	0,58	1,89	4,5	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad media. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 13, se estimaron 4 especies probables, que corresponde al 88,88% de la riqueza total
PM 14	3	9	0,40	0,73	4	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 14, se estimaron 4 especies probables, que corresponde al 75% de la riqueza total
PM 15	2	5	0,32	0,50	2	El índice de Simpson indica una dominancia baja y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 15, se estimaron 2 especies probables, que corresponde al 100 % de la riqueza total
PM 16	4	7	0,38	1,15	7	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 15, se estimaron 7 especies probables,

						que corresponde al 57,14 % de la riqueza total
PM 17	6	17	0,74	1,56	6,5	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 17, se estimó una especie probable, que corresponde al 92% de la riqueza total
PM 18	6	10	0,8	1,7	7	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad media. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 18, se estimó una especie probable, que corresponde al 85,7% de la riqueza total
PM 19	4	5	0,72	1,33	5,5	El índice de Simpson indica una dominancia media y el índice de Shannon indica diversidad baja. Mediante el índice Chao 1 en el punto PM 19, se estimó una especie probable, que corresponde al 72,72% de la riqueza total
Área total	26	186	0,929	2,885	31	El índice de Simpson indica una dominancia alta y el índice de Shannon indica diversidad media. Mediante el índice Chao 1 en área total, se estimaron 31 especies probables, que corresponde al 83,87 % de la riqueza total esperada.

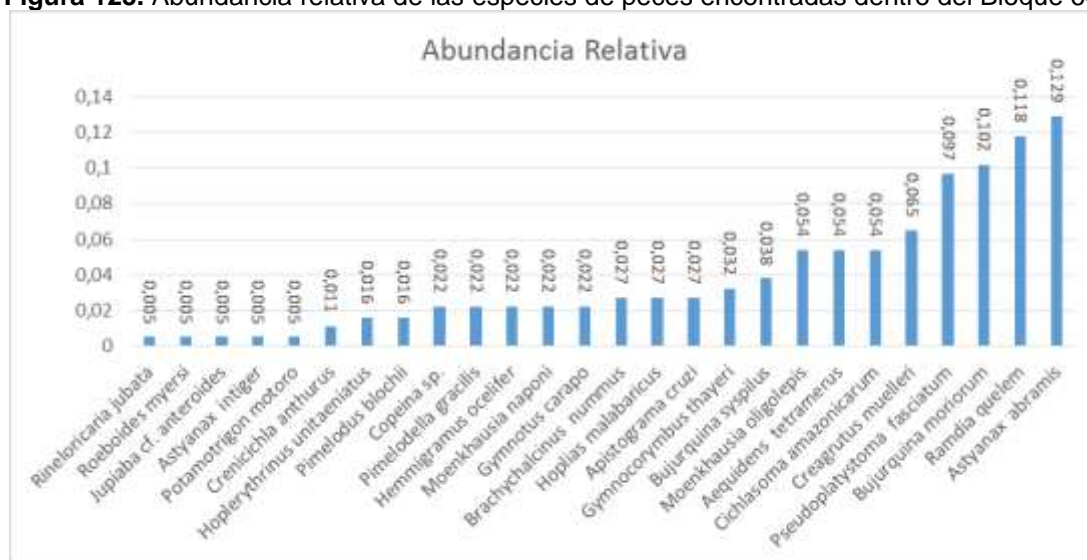
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 176. Datos de abundancia Total y Relativa de las especies de peces registradas en el Bloque 64.

Especie	Abundancia Total	Abundancia Relativa
<i>Rineloricaria jubata</i>	1	0,005
<i>Roeboides myersi</i>	1	0,005
<i>Jupiaba cf. anteroides</i>	1	0,005
<i>Astyanax intiger</i>	1	0,005
<i>Potamotrigon motoro</i>	1	0,005
<i>Crenicichla anthurus</i>	2	0,011
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	3	0,016
<i>Pimelodus blochii</i>	3	0,016
<i>Copeina sp.</i>	4	0,022
<i>Pimelodella gracilis</i>	4	0,022
<i>Hemmigramus ocellifer</i>	4	0,022
<i>Moenkhausia naponi</i>	4	0,022
<i>Gymnotus carapo</i>	4	0,022
<i>Brachychalcinus nummus</i>	5	0,027
<i>Hoplias malabaricus</i>	5	0,027
<i>Apistograma cruzi</i>	5	0,027
<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	6	0,032
<i>Bujurquina sypilus</i>	7	0,038
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	10	0,054
<i>Aequidens tetramerus</i>	10	0,054
<i>Cichlasoma amazonicarum</i>	10	0,054
<i>Creagrutus muelleri</i>	12	0,065
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	18	0,097
<i>Bujurquina moriorum</i>	19	0,102
<i>Ramdia quelem</i>	22	0,118
<i>Astyanax abramis</i>	24	0,129
Total	186	1

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 125. Abundancia relativa de las especies de peces encontradas dentro del Bloque 64.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 177. Abundancia Relativa encontrada en cada una de las especies registradas.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia Relativa
Characidae	<i>Brachyhalcinus nummus</i>	Sardina	5 escasas
Characidae	<i>Astyanax intiger</i>	Sardina	10 abundantes
Characidae	<i>Astyanax abramis</i>	Sardina	22 dominantes
Characidae	<i>Creagrutus muelleri</i>	Sardina rayada	10 abundantes
Characidae	<i>Hemmigramus ocellifer</i>	Sardinita	12 dominantes
Characidae	<i>Moenkhausia naponi</i>	Sardinita	7 abundantes
Characidae	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Sardinita	4 escasas
Characidae	<i>Roebooides myersi</i>	Sardina	3 escasas
Characidae	<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	Sardina	4 escasas
Characidae	<i>Jupiaba cf. anteroides</i>	Sardina	5 escasas
Lebiasinidae	<i>Copeina sp.</i>	Sardina	5 escasas
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Guanchinche	3 escasas
Erythrinidae	<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i>	Guaija	4 escasas
Loricaridae	<i>Rineloricaria jubata</i>	Campeche	1 raras
Heptapteridae	<i>Ramdia quelem</i>	Barbudo	1 raras
Pimelodidae	<i>Pimelodella gracilis</i>	Barbudo	4 escasas
Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Bagre	1 raras
Pimelodidae	<i>Pimelodus blochii</i>	Picalón	4 escasas
Ciclidae	<i>Aequidens tetramerus</i>	Vieja	6 abundantes
Ciclidae	<i>Crenicichla anthurus</i>	Guavina	18 dominantes
Ciclidae	<i>Bujurquina moriorum</i>	Vieja	19 dominantes
Ciclidae	<i>Apistogramma cruzi</i>	Vieja	2 escasas
Ciclidae	<i>Bujurquina sypsilus</i>	Vieja	24 dominantes
Ciclidae	<i>Cichlasoma amazonicarum</i>	Vieja	10 abundantes
Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon motoro</i>	Raya	1 raras
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	Anguila	1 raras

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies Indicadoras.- No se registró especies indicadoras; las registradas forman parte de todo un mosaico de especies estacionales pero no necesariamente indican sitios en buen estado.

Especies Amenazadas o en alguna categoría de peligro.- En este estudio se registraron ocho especies, las cuales son nativas en su totalidad de la región amazónica, es erróneo hablar de especies endémicas para el país porque el endemismo presente, pertenece a la región amazónica como tal. En la zona de estudio no se registraron especies que se encuentren bajo alguna categoría de la UICN o en apéndices de CITES para Ecuador.

Uso del recurso Ictiofaunístico.- Todas las especies registradas son consumidas por los pobladores de la zona como fuente de proteína.

Áreas Sensibles

Los ríos, riachuelos y cuerpos de agua en general, así como también sus riberas, deben ser considerados como áreas de alta sensibilidad, pues son elementos básicos del ecosistema de los que dependen una serie de organismos, como aves, reptiles, anfibios, mamíferos y por supuesto los peces, además si consideramos que la mayoría de cuerpos de agua son relativamente pequeños serían más susceptibles a las alteraciones que en ellos se realicen.

Las áreas en donde se encuentran zonas pantanosas y drenajes estacionales deben ser consideradas como áreas sensibles ya que la presencia de éstas influye directamente en la buena salud de los cuerpos de agua.

El estado de salud e integridad ecológica de los ríos, esteros y la calidad-cantidad de agua que llevan, puede verse afectado por el uso del suelo del área de drenaje y en consecuencia por el estado de conservación de su medio físico (Vázquez, 2004). Es decir, los sistemas acuáticos están sujetos a presiones como: descarga de efluentes domésticos, agrícolas e industriales, pesticidas órganoclorados-fosforados, la eutrofización, la erosión, la sedimentación y la deforestación que contribuye a su degradación integral (Simon y Lyons, 1995). Todos los géneros reportados son muy sensibles a modificaciones ambientales, en particular a variaciones en el caudal hídrico y contaminante diversos, el cual si llegase a un mínimo de caudal, o si la calidad de agua se afectase por agentes químicos, las poblaciones ícticas se afectarían negativamente.

3.5.2.6 ENTOMOFAUNA

Estado actual del área

El área de influencia se encuentran dentro de un ambiente moderadamente alterado presentando una riqueza total de veinte y ocho (28) especies de escarabajos copronecrófagos para el proyecto, que lo ubica en una **diversidad media en un ambiente moderadamente alterado** con un valor de 2,85 según el índice de Shannon donde los valores van de 0,0 a 0,5. Valores menores a 1,0 indican ambientes alterados; valore entre 1,0 y 3,0 ambientes moderadamente alterados y valores entre 3,0 y 5,0 ambientes no alterados y basado a lo sugerido por (Magurran, 1989), quien sugiere que los valores menores a 1.5 se consideran como diversidad baja, los valores entre 1.6 a 3,4 es considerada como diversidad media y los valores iguales o mayores a 3.5 son considerados como una diversidad alta.

Especies Indicadoras

Para los escarabajos copronecrófagos se considera como especies indicadoras a *Dichotomius compresicornes*, *Canthidium aff aurifex* y *Coprophanæus morenoi* basado en lo sugerido por (Araujo, 2005) especies con baja abundancia (1 a 3 individuos).

Además se considera especies sensibles o indicadoras a *Coprophanæus telamón*, *Coprophanæus morenoi*, *Oxysternon conspicillatum*, *Oxysternon silenus* debido al tráfico que presenta (Carvajal *et al*, 2011).

Cabe recalcar que todos los escarabajos copronecrófagos son considerados como bioindicadores según (Celi, y Dávalos 2001); (Halffter & Favila, 1993); (Favila & Halffter, 1997).

El resto de individuos registrados en los transectos cualitativos son especies adaptadas a ambientes alterados por lo tanto no se las considera especies sensibles.

Especies Amenazadas o en alguna categoría de peligro

La especies registradas en nuestro estudio no hay especies amenazadas o en peligro de extinción bajo las categorías del CITES.

El Libro Rojo de la UICN tiene a los escarabajos peloteros (Coleoptera: Scarabaeidae:

Scarabaeinae) en categoría o indicador global de riesgo de extinción adoptado de los signatarios de la convención sobre diversidad biológica (ScarabNet, 2014).

Especies migratorias

No existen especies migratorias en el componente Entomofauna.

Estado de conservación de la zona

El área de estudio se mantienen en condiciones aceptables de alteración, con zonas de pastizal, zonas de tala selectiva, zonas de cultivos mixtos, con una ponderación de 2,85 donde según el *Índice de diversidad de Shannon-Wiener* valores menores a 1,0 indican ambientes alterados; valore entre 1,0 y 3,0 ambientes moderadamente alterados y valores entre 3,0 y 5,0 ambientes no alterados, el estado de conservación de la zona es un ambiente moderadamente alterado.

Además basándonos en las especies registradas en los puntos de estudio, el área de estudio es una zona medianamente sensible por presentar una diversidad media de especies de escarabajos copronecrófagos, ya que no se registró especies vulnerables o en peligro de extinción.

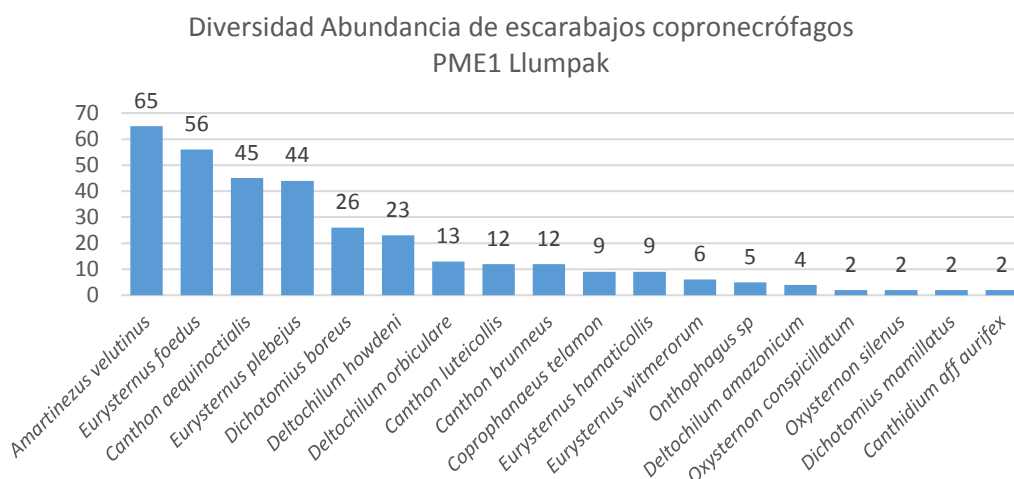
Muestreo cuantitativo

PME1 Plataforma Llumpak

Diversidad Abundancia

Se registró 337 individuos y 18 especies de escarabajos copronecrófagos las especies dominantes son: *Amartinezus velutinus* con 65 individuos, *Eurysternus foedus* con 56 individuos, *Canthon aequinoctialis* con 45 individuos, *Eurysternus plebejus* con 44 individuos, *Dichotomius boreus* con 26 individuos, *Deltochilum howdeni* con 23, *Deltochilum orbiculare* con 13 individuos, *Canthon luteicollis*, *Canthon brunneus* con 12 individuos cada uno, *Coprophanaeus telamon*, *Eurysternus hamaticollis* con 9 individuos cada uno, *Eurysternus witmerorum* con 6 individuos, el resto de especies presentan entre 5 y 2 individuos se observa en la siguiente figura.

Figura 126. Número de individuos de escarabajos Copronecrófagos hallados en el punto de muestreo cuantitativo PME1 Plataforma Llumpak



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Abundancia Relativa

De las 18 especies registradas, en función de su dominancia, las especies dominantes

presentaron los siguientes porcentajes: *Amartinezus velutinus* con 65 individuos constituyen el 19.29% del total de la muestra obtenida, *Eurysternus foedus* con 56 individuos constituyen el 16.62% del total de la muestra obtenida, *Canthon aequinoctialis* con 45 individuos constituyen el 13.35% del total de la muestra obtenida, *Eurysternus plebejus* con 44 individuos constituyen el 13.06% del total de la muestra obtenida, *Dichotomius boreus* con 26 individuos constituyen el 7.72% del total de la muestra obtenida, *Deltochilum howdeni* con 23 constituyen el 6.82% del total de la muestra obtenida, *Deltochilum orbiculare* con 13 individuos constituyen el 3.86% del total de la muestra obtenida, *Canthon luteicollis*, *Canthon brunneus* con 12 individuos cada uno constituyen el 3.56% respectivamente del total de la muestra obtenida, *Coprophanaeus telamon*, *Eurysternus hamaticollis* con 9 individuos cada uno constituyen el 2.67% respectivamente del total de la muestra obtenida, *Eurysternus witmerorum* con 6 individuos constituyen el 1.78% del total de la muestra obtenida, el resto de especies presentan valores entre el 1.48 y 0.59 % del total de la muestra obtenida respectivamente.

Tabla 178. Composición Taxonómica y Abundancia Relativa de los Escarabajos copronecrófagos

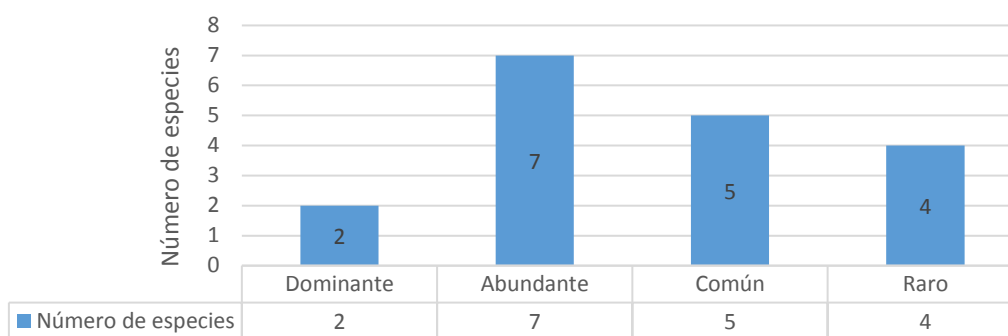
Nombre Común	Familiar	Especie	Abund	Tipo de registro	Abund relativa	Esfuerzo de muestreo	Sensibil	Estado de conservación
Escarabajo Copronecrófagos	Scarabaeidae	<i>Amartinezus velutinus</i>	65	Cp	D	2 días 48 Horas Transecto lineal de 300m para trampas pitfall vivas	B	LC
		<i>Eurysternus foedus</i>	56	Cp	D		B	LC
		<i>Canthon aequinoctialis</i>	45	Cp	A		B	LC
		<i>Eurysternus plebejus</i>	44	Cp	A		B	LC
		<i>Dichotomius boreus</i>	26	Cp	A		B	LC
		<i>Deltochilum howdeni</i>	23	Cp	A		B	LC
		<i>Deltochilum orbiculare</i>	13	Cp	A		B	LC
		<i>Canthon luteicollis</i>	12	Cp	A		B	LC
		<i>Canthon brunneus</i>	12	Cp	A		B	LC
		<i>Coprophanaeus telamon</i>	9	Cp	C		M	VU
		<i>Eurysternus hamaticollis</i>	9	Cp	C		B	LC
		<i>Eurysternus witmerorum</i>	6	Cp	C		B	LC
		<i>Onthophagus sp</i>	5	Cp	C		B	LC
		<i>Deltochilum amazonicum</i>	4	Cp	C		B	LC
		<i>Oxysternon conspicillatum</i>	2	Cp	R		M	VU
		<i>Oxysternon silenus</i>	2	Cp	R		M	VU
<i>Dichotomius mamillatus</i>	2	Cp	R	B	LC			
<i>Canthidium aff aurifex</i>	2	Cp	R	B	LC			

Tipo de Registro: Observación directa (Od); Captura (Cp).
 Abundancia relativa: D=Dominante >50., AB= Abundante 10 a 49 ind., C= Común 4 a 9 ind., R= Raro 1 a 3 ind.
 Sensibilidad: Alta= A, Media= B, Baja= B, ND= No determinado
 Estado de Conservación: EX= Extinto, EW= Extinto en estado silvestre, CR= En peligro crítico de extinción, EN= E n peligro de extinción, VU= Vulnerable, NT= Casi amenazada, LC= Preocupación menor, DD= Datos insuficientes

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Como se indica en la tabla anterior en relación a la abundancia relativa de los escarabajos copronecrófagos registrados hay dos (2) especies dominantes *Amartinezus velutinus*, *Eurysternus foedus*, siete (7) especies abundantes *Canthon aequinoctialis*, *Eurysternus plebejus*, *Dichotomius boreus*, *Deltochilum howdeni*, *Deltochilum orbiculare*, *Canthon luteicollis*, *Canthon brunneus* siendo estas las especies representativas; entre las especies comunes registramos cinco (5) especies *Coprophanaeus telamon*, *Eurysternus hamaticollis*, *Eurysternus witmerorum*, *Onthophagus sp*, *Deltochilum amazonicum* finalmente registramos cuatro (4) especies raras *Oxysternon conspicillatum*, *Oxysternon silenus*, *Dichotomius mamillatus*, *Canthidium aff aurifex*, como se observa en la siguiente figura.

Figura 127. Abundancia relativa de escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

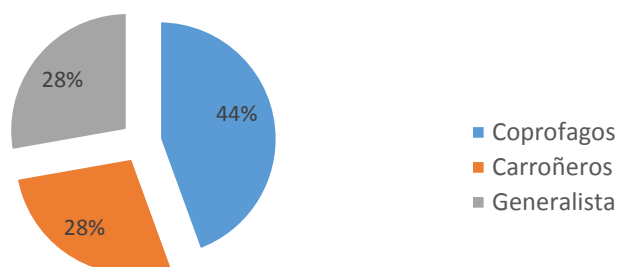
Nicho trófico

Se registró tres hábitos alimenticios para especies de escarabajos copronecrófagos; el primer grupo de especies de escarabajos copronecrófagos se hallan dentro del patrón alimenticio “estercolero” con el 44% del total de la muestra obtenida que se alimentan únicamente de materia fecal de mamíferos.

El segundo grupo de especies de escarabajos copronecrófagos se hallan dentro del patrón alimenticio “carroñero con el 28% del total de la muestra obtenida” que se alimentan de carroña de materia en descomposición.

El tercer y último grupo de especies de escarabajos copronecrófagos se hallan dentro del patrón alimenticio “generalista” con el 28% del total de la muestra obtenida que se alimentan de materia fecal de mamíferos, fruta en descomposición, carroña es decir no presenta un hábito alimenticio predeterminado como se puede observar en la Figura.

Figura 128. Preferencia alimenticia de escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Distribución Vertical

Como distribución vertical se describe lo que se observó en los distintos estratos del bosque, de forma ascendente.

En el suelo se encontraron; hormigas arrieras y cortadoras, escarabajos rodadores y cavadores que se alimentan de estiércol del genero *Deltochilum* y materia en descomposición genero *Dichotomius* más conocidos como escarabajos copronecrófagos.

En el sotobosque se registró grillos y saltamontes (Orthoptera); comejenes en termiteros (Isóptera), mariposas en estado adulto (Lepidoptera), escarabajos estercoleros del genero *Canthon* perchados en las hojas de los arbustos, individuos de escarabajos de las familias Coccinelidae, Chrysomelidae y Curculionidae.

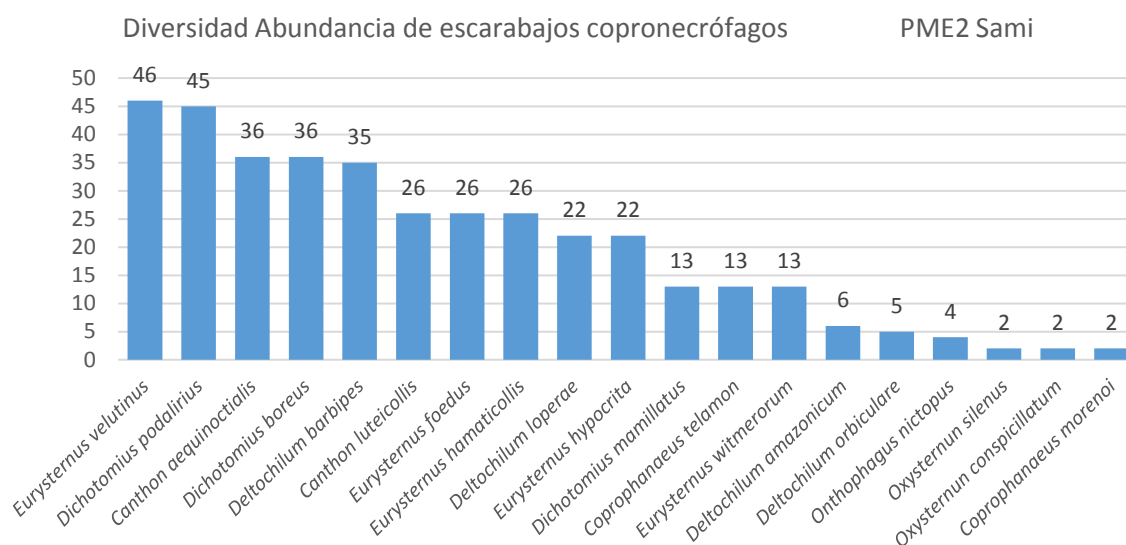
Finalmente, en el dosel y subdosel los invertebrados que mayor proporción presentan son los mosquitos, zancudos y manta-blancas (Díptera); chinches (Hemiptera), avispas (Hymenoptera) y escarabajos depredadores (Coleoptera-Carabidae).

PME2 Plataforma Sami

Diversidad Abundancia

Se registró 380 individuos y 19 especies de escarabajos copronecrófagos, las especies dominantes son: *Eurysternus velutinus* con 46 individuos, *Dichotomius podalirius* con 45 individuos, *Canthon aequinoctialis*, *Dichotomius boreus* con 36 individuos cada uno, *Deltochilum barbipes* con 35 individuos, *Canthon luteicollis*, *Eurysternus foedus*, *Eurysternus hamaticollis* con 26 individuos cada uno, *Deltochilum loperae*, *Eurysternus hypocrita* con 22 individuos cada uno, *Dichotomius mamillatus*, *Coprophanæus telamon*, *Eurysternus witmerorum* con 13 individuos cada uno, el resto de especies presentan entre 6 y 2 individuos como se observa en la siguiente figura.

Figura 129. Número de individuos de escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Abundancia Relativa

De las 19 especies registradas, en función de su dominancia, presentaron los siguientes porcentajes: *Eurysternus velutinus* con 46 individuos constituye el 12% del total de la muestra obtenida, *Dichotomius podalirius* con 45 individuos constituye el 12% del total de la muestra obtenida, *Canthon aequinoctialis*, *Dichotomius boreus* con 36 individuos cada uno constituyen el 9% respectivamente del total de la muestra obtenida, *Deltochilum barbipes* con 35 individuos constituye el 9% del total de la muestra obtenida, *Canthon luteicollis*, *Eurysternus foedus*, *Eurysternus hamaticollis* con 26 individuos cada uno constituyen el 7% respectivamente del total de la muestra obtenida, *Deltochilum loperae*, *Eurysternus hypocrita* con 22 individuos cada uno constituyen el 6% respectivamente del total de la muestra obtenida, *Dichotomius mamillatus*, *Coprophanæus telamon*, *Eurysternus witmerorum* con 13 individuos cada uno constituyen el 3% respectivamente del total de la muestra obtenida el resto de especies presentan valores entre el 2 y 1 % del total de la muestra obtenida respectivamente.

Tabla 179. Composición Taxonómica y Abundancia Relativa de los Escarabajos copronecrófagos

Nombre Común	Familiar	Especie	Abund	Tipo de registro	Abund relativa	Esfuerzo de muestreo	Sensibil	Estado de conservación
Escarabajo Copronecrófagos	Scarabaeidae	<i>Eurysternus velutinus</i>	46	Cp	A	2 días	B	LC
		<i>Dichotomius podalirius</i>	45	Cp	A	48 Horas	B	LC
		<i>Canthon aequinoctialis</i>	36	Cp	A	Transecto lineal de 300m	B	LC
		<i>Dichotomius boreus</i>	36	Cp	A		B	LC
		<i>Deltochilum barbipes</i>	35	Cp	A		B	LC

		<i>Canthon luteicollis</i>	26	Cp	A	para trampas pitfall vivas	B	LC
		<i>Eurysternus foedus</i>	26	Cp	A		B	LC
		<i>Eurysternus hamaticollis</i>	26	Cp	A		B	LC
		<i>Deltochilum loperae</i>	22	Cp	A		B	LC
		<i>Eurysternus hypocrita</i>	22	Cp	A		B	LC
		<i>Dichotomius mamillatus</i>	13	Cp	A		B	LC
		<i>Coprophanaeus telamon</i>	13	Cp	A		M	VU
		<i>Eurysternus witmerorum</i>	13	Cp	A		B	LC
		<i>Deltochilum amazonicum</i>	6	Cp	C		B	LC
		<i>Deltochilum orbiculare</i>	5	Cp	C		B	LC
		<i>Onthophagus nictopus</i>	4	Cp	C		B	LC
		<i>Oxysternun silenus</i>	2	Cp	R		M	VU
		<i>Oxysternun conspicillatum</i>	2	Cp	R		M	VU
		<i>Coprophanaeus morenoi</i>	2	Cp	R		M	VU
		<i>Eurysternus velutinus</i>	46	Cp	A		B	LC
		<i>Dichotomius podalirius</i>	45	Cp	A		B	LC
		<i>Canthon aequinoctialis</i>	36	Cp	A		B	LC
		<i>Dichotomius boreus</i>	36	Cp	A	B	LC	
		<i>Deltochilum barbipes</i>	35	Cp	A	B	LC	
		<i>Canthon luteicollis</i>	26	Cp	A	B	LC	
		<i>Eurysternus foedus</i>	26		A	B	LC	

Tipo de Registro: Observación directa (Od); Captura (Cp).

Abundancia relativa: D=Dominante >50., AB= Abundante 10 a 49 ind., C= Común 4 a 9 ind., R= Raro 1 a 3 ind.

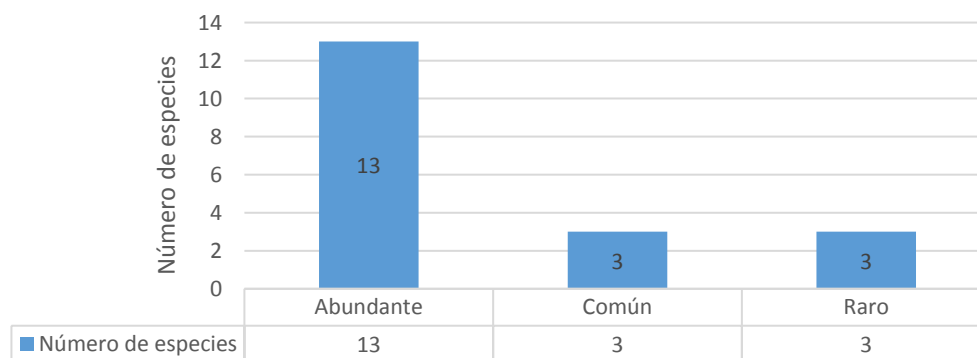
Sensibilidad: Alta= A, Media= B, Baja= B, ND= No determinado

Estado de Conservación: EX= Extinto, EW= Extinto en estado silvestre, CR= En peligro crítico de extinción, EN= E n peligro de extinción, VU= Vulnerable, NT= Casi amenazada, LC= Preocupación menor, DD= Datos insuficientes

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Como se indica en la tabla anterior en relación a la abundancia relativa de los escarabajos copronecrófagos registrados hay trece (13) especies abundantes *Eurysternus velutinus*, *Dichotomius podalirius*, *Canthon aequinoctialis*, *Dichotomius boreus*, *Deltochilum barbipes*, *Canthon luteicollis*, *Eurysternus foedus*, *Eurysternus hamaticollis*, *Deltochilum loperae*, *Eurysternus hypocrita*, *Dichotomius mamillatus*, *Coprophanaeus telamon*, *Eurysternus witmerorum* siendo estas las especies representativas, entre las species comunes tenemos a *Deltochilum amazonicum*, *Deltochilum orbiculare*, *Onthophagus nictopus*; finalmente se registró tres especies raras *Oxysternon silenus*, *Oxysternon conspicillatum*, *Coprophanaeus morenoi* como se observa en la siguiente figura.

Figura 130. Abundancia relativa de escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Nicho trófico

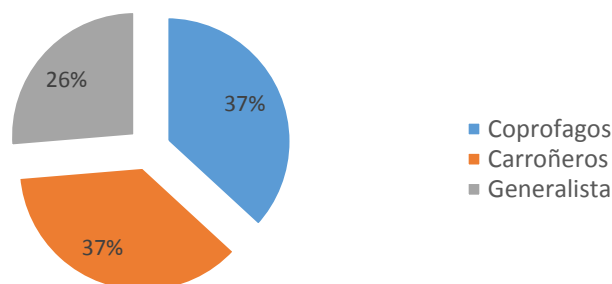
Se registró tres hábitos alimenticios para especies de escarabajos copronecrófagos; el primer grupo de especies de escarabajos copronecrófagos se hallan dentro del patrón alimenticio "estercolero" con el 37% del total de la muestra obtenida que se alimentan únicamente de materia fecal de mamíferos

El segundo grupo de especies de escarabajos copronecrófagos se hallan dentro del patrón alimenticio "carroñero con el 37% del total de la muestra obtenida" que se alimentan de carroña

de materia en descomposición.

El tercer y último grupo de especies de escarabajos copronecrófagos se hallan dentro del patrón alimenticio “generalista” con el 26% del total de la muestra obtenida que se alimentan de materia fecal de mamíferos, fruta en descomposición, carroña es decir no presenta un hábito alimenticio predeterminado como se puede observar en la Figura.

Figura 131. Preferencia alimenticia de escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Distribución Vertical

Como distribución vertical se describe lo que se observó en los distintos estratos del bosque, de forma ascendente.

En el suelo se encontraron; hormigas arrieras y cortadoras, escarabajos rodadores y cavadores que se alimentan de estiércol del genero *Deltochilum* y materia en descomposición genero *Dichotomius* más conocidos como escarabajos copronecrófagos.

En el sotobosque se registró grillos y saltamontes (Orthoptera); comejenes en termiteros (Isóptera), mariposas en estado adulto (Lepidoptera), escarabajos estercoleros del genero *Canthon* perchados en las hojas de los arbustos, individuos de escarabajos de las familias Coccinelidae, Chrysomelidae y Curculionidae.

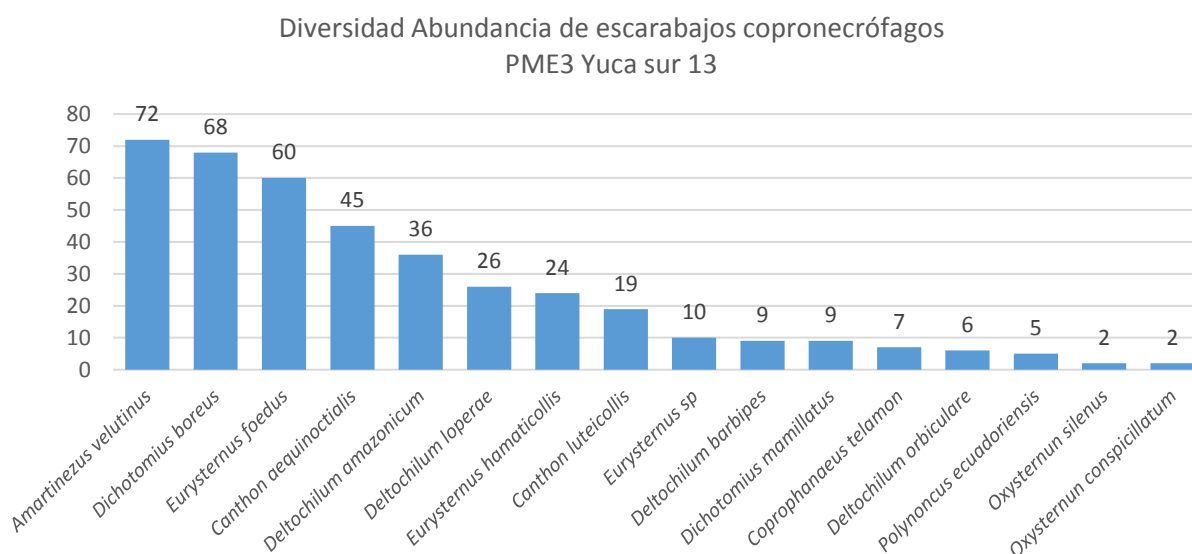
Finalmente en el dosel y subdosel los invertebrados que mayor proporción presentan son los mosquitos, zancudos y manta-blancas (Díptera); chinches (Hemiptera), avispa (Hymenoptera) y escarabajos depredadores (Coleoptera-Carabidae).

PME3 Plataforma Yuca sur 13

Diversidad Abundancia

Se registró 400 individuos y 16 especies de escarabajos copronecrófagos, las especies representativas son: *Amartinezus velutinus* con 72 individuos, *Dichotomius boreus* con 68 individuos, *Eurysternus foedus* con 60 individuos, *Canthon aequinoctialis* con 45 individuos, *Deltochilum amazonicum* con 36 individuos, *Deltochilum loperae* con 26, *Eurysternus hamaticollis* con 24 individuos, *Canthon luteicollis* con 19 individuos, *Eurysternus sp* con 10 individuos cada uno, *Deltochilum barbipes*, *Dichotomius mamillatus* con 9 individuos cada uno, *Coprophanaeus telamon* con 7 individuos, *Deltochilum orbiculare* con 6 individuos, *Polynoncus ecuadoriensis* con 5 individuos y *Oxysternun silenus*, *Oxysternun conspiciatum* con 2 individuos cada uno como se observa en la siguiente figura.

Figura 132. Número de individuos de escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Abundancia Relativa

De las 16 especies registradas, en función de su dominancia, presentaron los siguientes porcentajes: *Amartinezus velutinus* con 72 individuos uno constituye el 18% del total de la muestra obtenida, *Dichotomius boreus* con 68 individuos uno constituye el 17% del total de la muestra obtenida, *Eurysternus foedus* con 60 individuos uno constituye el 15% del total de la muestra obtenida, *Canthon aequinoctialis* con 45 individuos uno constituye el 15% del total de la muestra obtenida, *Deltochilum amazonicum* con 36 individuos uno constituye el 9% del total de la muestra obtenida, *Deltochilum loperae* con 26 individuos uno constituye el 9% del total de la muestra obtenida, *Eurysternus hamaticollis* con 24 individuos uno constituye el 6% del total de la muestra obtenida, *Canthon luteicollis* con 19 individuos uno constituye el 5% del total de la muestra obtenida, *Eurysternus sp* con 10 individuos uno constituye el 3% del total de la muestra obtenida, *Deltochilum barbipes*, *Dichotomius mamillatus* con 9 individuos constituye el 2% del total de la muestra obtenida, *Coprophanaeus telamon* con 7 individuos constituye el 2% del total de la muestra obtenida, *Deltochilum orbiculare* con 6 individuos constituye el 2% del total de la muestra obtenida, *Polynoncus ecuadoriensis* con 5 individuos constituye el 1% del total de la muestra obtenida y *Oxysternun silenus*, *Oxysternun conspicillatum* con 2 individuos cada uno constituye el 1 % del total de la muestra obtenida.

Tabla 180. Composición Taxonómica y Abundancia Relativa de los Escarabajos copronecrófagos

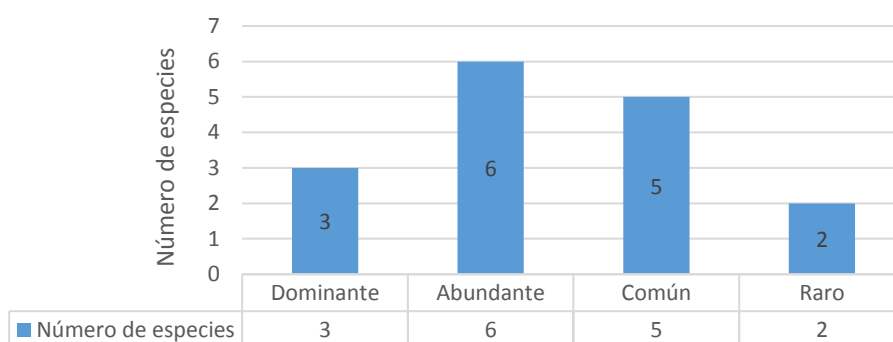
Nombre Común	Familia	Especie	Abund	Tipo de registro	Abund relativa	Esfuerzo de muestreo	Sensibil	Estado de conservación
Escarabajo Copronecrófagos	Scarabaeidae	<i>Amartinezus velutinus</i>	72	Cp	D	2 días 48 Horas Transecto lineal de 300m para trampas pitfall vivas	B	LC
		<i>Dichotomius boreus</i>	68	Cp	D		B	LC
		<i>Eurysternus foedus</i>	60	Cp	D		B	LC
		<i>Canthon aequinoctialis</i>	45	Cp	A		B	LC
		<i>Deltochilum amazonicum</i>	36	Cp	A		B	LC
		<i>Deltochilum loperae</i>	26	Cp	A		B	LC
		<i>Eurysternus hamaticollis</i>	24	Cp	A		B	LC
		<i>Canthon luteicollis</i>	19	Cp	A		B	LC
		<i>Eurysternus sp</i>	10	Cp	A		B	LC
		<i>Deltochilum barbipes</i>	9	Cp	C		B	LC
		<i>Dichotomius mamillatus</i>	9	Cp	C		B	LC
		<i>Coprophanaeus telamon</i>	7	Cp	C		M	VU
		<i>Deltochilum orbiculare</i>	6	Cp	C		B	LC
		<i>Polynoncus ecuadoriensis</i>	5	Cp	C		B	LC
<i>Oxysternun silenus</i>	2	Cp	R	M	VU			

		<i>Oxysternun conspicillatum</i>	2	Cp	R		M	VU
Tipo de Registro: Observación directa (Od); Captura (Cp). Abundancia relativa: D=Dominante >50., AB= Abundante 10 a 49 ind., C= Común 4 a 9 ind., R= Raro 1 a 3 ind. Sensibilidad: Alta= A, Media= B, Baja= B, ND= No determinado Estado de Conservación: EX= Extinto, EW= Extinto en estado silvestre, CR= En peligro crítico de extinción, EN= E n peligro de extinción, VU= Vulnerable, NT= Casi amenazada, LC= Preocupación menor, DD= Datos insuficientes								

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Como se indica en la tabla anterior en relación a la abundancia relativa de los escarabajos copronecrófagos registrados hay tres (3) especies dominantes *Amartinezus velutinus*, *Dichotomius boreus*, *Eurysternus foedus*, cinco especies abundantes *Deltochilum amazonicum*, *Deltochilum loperae*, *Eurysternus hamaticollis*, *Canthon luteicollis*, *Eurysternus sp*, siendo estas las especies más representativas, se registró cinco (5) especies comunes *Deltochilum barbipes*, *Dichotomius mamillatus*, *Coprophanaeus telamon*, *Deltochilum orbiculare*, *Polynoncus ecuadoriensis* por último se registró dos (2) especies raras *Oxysternon silenus*, *Oxysternon conspicillatum* como se observa en la siguiente figura.

Figura 133. Abundancia relativa de escarabajos Copronecrófagos



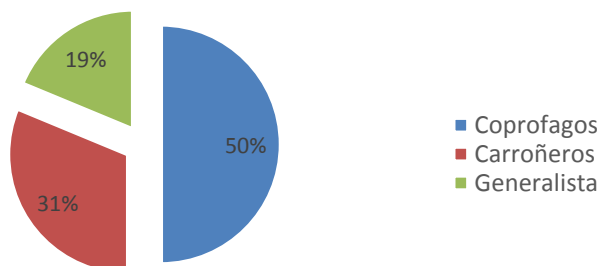
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Nicho trófico

Se registró tres hábitos alimenticios para especies de escarabajos copronecrófagos; el primer grupo de especies de escarabajos copronecrófagos se hallan dentro del patrón alimenticio “estercolero” con el 50% del total de la muestra obtenida que se alimentan únicamente de materia fecal de mamíferos. El segundo grupo de especies de escarabajos copronecrófagos se hallan dentro del patrón alimenticio “carroñero con el 31% del total de la muestra obtenida” que se alimentan de carroña de materia en descomposición.

El tercer y último grupo de especies de escarabajos copronecrófagos se hallan dentro del patrón alimenticio “generalista” con el 19% del total de la muestra obtenida que se alimentan de materia fecal de mamíferos, fruta en descomposición, carroña es decir no presenta un hábito alimenticio predeterminado como se puede observar en la Figura.

Figura 134. Preferencia alimenticia de escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Distribución Vertical

Como distribución vertical se describe lo que se observó en los distintos estratos del bosque, de

forma ascendente.

En el suelo se encontraron; hormigas arrieras y cortadoras, escarabajos rodadores y cavadores que se alimentan de estiércol del genero *Deltochilum* y materia en descomposición genero *Dichotomius* más conocidos como escarabajos copronecrófagos.

En el sotobosque se registró grillos y saltamontes (Orthoptera); comejenes en termiteros (Isóptera), mariposas en estado adulto (Lepidoptera), escarabajos estercoleros del genero *Canthon* perchados en las hojas de los arbustos, individuos de escarabajos de las familias Coccinelidae, Chrysomelidae y Curculionidae.

Finalmente en el dosel y subdosel los invertebrados que mayor proporción presentan son los mosquitos, zancudos y manta-blancas (Díptera); chinches (Hemiptera), avispas (Hymenoptera) y escarabajos depredadores (Coleoptera-Carabidae).

Diversidad

PME1 Plataforma Llumpak

Al analizar los indicadores de diversidad del PME1 Llumpak donde el número de especies registrado (riqueza) fue de diez y ocho (18) y una abundancia (número de individuos) de tres cientos treinta y siete (337), respectivamente el índice de Shannon calculado fue de 2.39 donde se estableció que el sitio de muestreo presenta una diversidad media (Magurran 1989).

La equidad nos indica que se ha colectado el 82% de las especies propias del lugar lo que se refleja en la ausencia de la asíntota en la curva de Acumulación de Especies, la dominancia de Simpson nos refleja que el 88% de las especies registradas son comunes en relación al hecho que mientras las especies se acercan a 1 (100%) son especies dominantes o comunes, caso contrario ocurre cuando las especies obtienen una puntuación cerca a cero (0%) tienden a ser especies raras o poco dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974; Lande, 1996).

Para evaluar las especies potencialmente existentes en el área de muestreo, se calculó la formula Chao-1 en el que se obtuvo un valor de 18 especies de escarabajos copronecrófagos potencialmente existentes en el área estudiada.

Estos resultados sugieren que la zona de estudio se encuentra en un ambiente moderadamente alterado, resultado que estaría justificado por las condiciones antrópicas presentes tales como la deforestación, la apertura de vías de acceso y el uso del suelo para la ganadería

Tabla 181. Valores de Riqueza, Abundancia, Dominancia y Diversidad de la Entomofauna terrestre (Escarabajos Copronecrofagos)

Punto de muestreo	Riqueza	Abund	Diversidad Shannon	Dominancia de Simpson	Equidad (J)	Índice de Chao	Interpretación
PME1 Plataforma Llumpak	18	337	2,39	0,88	0,82	18	Diversidad Media Ambiente moderadamente Alterado

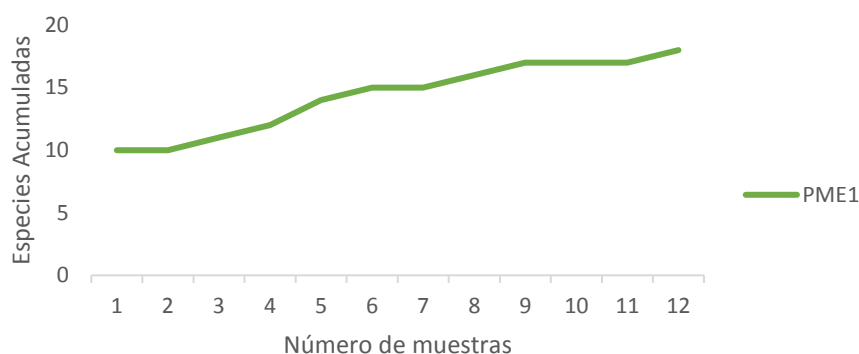
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Curva de acumulación de especies

Al comparar el valor estimado del chao-1 obtenido para PME1 Plataforma Llumpak con un valor de 18 especies registradas, se deduce que en el actual muestreo se registró el 82% de las especies potencialmente presentes (Equidad J), en función del número de trampas por línea de doce (12) colocadas, veinte y cuatro (24) trampas en total lo cual da un alto grado de confiabilidad al esfuerzo de muestreo.

La curva de acumulación de especies presenta una tendencia ascendente es decir no tiende a estabilizarse o alcanzar la asíntota como se observa en la siguiente figura.

Figura 135. Curva de acumulación de Especies de Escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

PME2 Plataforma Sami

Al analizar los indicadores de diversidad del PME2 Plataforma Sami donde el número de especies registrado (riqueza) fue de diez y nueve (19) y una abundancia (número de individuos) de trescientos ochenta (380), el índice de Shannon calculado fue de 2.65 donde se estableció que el sitio de muestreo presenta una diversidad media (Magurran 1989).

La equidad nos indica que se ha colectado el 90% de las especies propias del lugar lo que se refleja en la ausencia de la asíntota en la curva de Acumulación de Especies, la dominancia de Simpson nos refleja que el 92% de las especies registradas son comunes tomando en consideración el hecho que mientras las especies se acercan a 1 (100%) son especies dominantes o comunes, caso contrario ocurre cuando las especies obtienen una puntuación cerca a cero (0%) tienden a ser especies raras o poco dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974; Lande, 1996).

Para evaluar las especies potencialmente existentes en el área de muestreo, se calculó la fórmula Chao-1 en el que se obtuvo un valor de 19 especies de escarabajos copronecrófagos potencialmente existentes en el área estudiada.

Estos resultados sugieren que la zona de estudio se encuentra en un ambiente moderadamente alterado, resultado que estaría justificado por las condiciones antrópicas presentes tales como la deforestación, la apertura de vías de acceso y el uso del suelo para la ganadería.

Tabla 182. Valores de Riqueza, Abundancia, Dominancia y Diversidad de la Entomofauna terrestre

Punto de muestreo	Riqueza	Abundancia	Diversidad Shannon	Dominancia de Simpson	Equidad (J)	Índice de Chao	Interpretación
PME2 Plataforma Sami	19	380	2,65	0,92	0,90	19	Diversidad Media Ambiente moderadamente Alterado

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Curva de acumulación de especies

Al comparar el valor estimado del chao-1 obtenido para PME2 Plataforma Sami con un valor de 19 especies registradas, se deduce que en el actual muestreo se registró el 90% de las especies potencialmente presentes (Equidad J), en función del número de trampas por línea de doce (12) colocadas, veinte y cuatro (24) trampas en total lo cual da un alto grado de confiabilidad al esfuerzo de muestreo.

La curva de acumulación de especies presenta una tendencia ascendente es decir no tiende a estabilizarse o alcanzar la asíntota como se observa en la siguiente figura.

Figura 136. Curva de acumulación de Especies de Escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

PME3 Plataforma Yuca sur 13

Al analizar los indicadores de diversidad del PME3 Plataforma Yuca sur 13 donde el número de especies registrado (riqueza) fue de diez y seis (16) y una abundancia (número de individuos) de cuatrocientos (400), respectivamente el índice de Shannon calculado fue de 2.35 donde se estableció que el sitio de muestreo presenta una diversidad media (Magurran 1989).

La equidad nos indica que se ha colectado el 84 % de las especies propias del lugar lo que se refleja en la ausencia de la asíntota en la curva de Acumulación de Especies, la dominancia de Simpson nos refleja que el 88% de las especies registradas son comunes, tomando en consideración el hecho que mientras las especies se acercan a 1 (100%) son especies dominantes o comunes, caso contrario ocurre cuando las especies obtienen una puntuación cerca a cero (0%) tienden a ser especies raras o poco dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974; Lande, 1996).

Para evaluar las especies potencialmente existentes en el área de muestreo, se calculó la fórmula Chao-1 en el que se obtuvo un valor de 16 especies de escarabajos copronecrófagos potencialmente existentes en el área estudiada.

Estos resultados sugieren que la zona de estudio se encuentra en un ambiente moderadamente alterado, resultado que estaría justificado por las condiciones antrópicas presentes tales como la deforestación, la apertura de vías de acceso y el uso del suelo para la ganadería.

Tabla 183. Valores de Riqueza, Abundancia, Dominancia y Diversidad de la Entomofauna

Punto de muestreo	Riqueza	Abund	Diversidad Shannon	Dominancia de Simpson	Equidad (J)	Índice de Chao	Interpretación
PME3 Plataforma Yuca sur 13	16	400	2,35	0,88	0,84	16	Diversidad Media Ambiente moderadamente Alterado

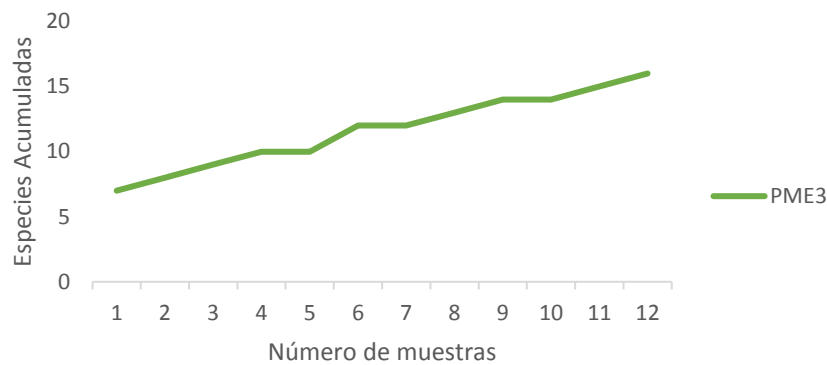
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Curva de acumulación de especies

Al comparar el valor estimado del chao-1 obtenido para PME3 Plataforma Yuca sur 13 con un valor de 16 especies registradas, se deduce que en el actual muestreo se registró el 84% de las especies potencialmente presentes (Equidad J), en función del número de trampas por línea de doce (12) colocadas, veinte y cuatro (24) trampas en total lo cual da un alto grado de confiabilidad al esfuerzo de muestreo.

La curva de acumulación de especies presenta una tendencia ascendente es decir no tiende a estabilizarse o alcanzar la asíntota como se observa en la siguiente figura.

Figura 137. Curva de acumulación de Especies de Escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

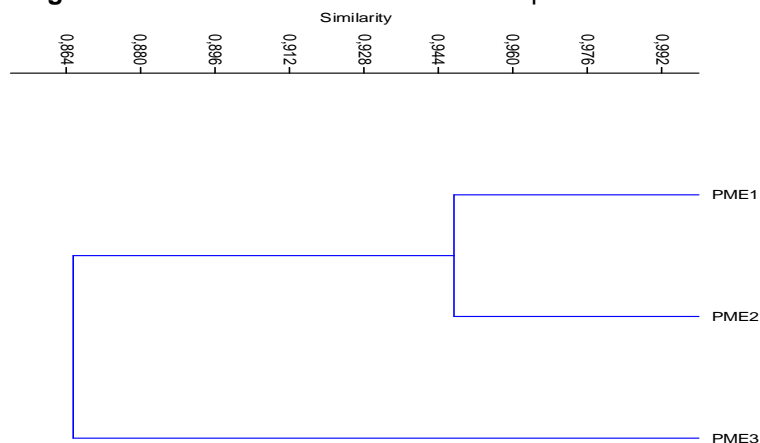
Coeficiente de similitud Jaccard

Este coeficiente se lo realizo con el fin de determinar la similitud entre puntos de estudios Cuantitativos en base a las especies registradas en cada punto de muestreo, el resultado obtenido es que el punto de muestreo PME1 (Plataforma Llumpak) tiene un 94 % de similitud con el punto de muestreo PME2 (Plataforma Sami) es decir que comparten el 94% de especies del total de especies registradas y estimadas.

Por otro lado se puede observar que de punto de muestreo PME3 (Plataforma Yuca sur 13) comparte un 64% de especies comunes entre el PME1 y PME2 es decir que presenta una similitud del 32% con cada punto de muestreo.

En el siguiente grafico se muestra el porcentaje de similitud obtenido para los tres puntos cuantitativos.

Figura 138. Clúster análisis similitud entre puntos de estudio



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Índice de similitud de Bray-Curtis

El análisis de Bray Curtis nos permite conocer la afinidad entre estación de muestreo basándonos en la sumatoria menor de ambos sitios vs las abundancias totales de cada sitio, basándonos en La disimilitud de Bray-Curtis está obligado entre 0 y 100, donde 0 significa que los sitios no tienen la misma composición (es decir que no comparten especies) y 100 significa que los dos sitios comparten todas las especies, los dos puntos de trabajo PME1 y PME obtuvieron una puntuación de 80.8 indicando que son puntos comunes, al comparar los puntos PME1 y PME3 obtuvieron una ponderación de 89.8 que los ubica en puntos muy comunes, los puntos de muestreo PME2 y PME3 tienen un valor de 81.2 siendo puntos comunes como se observa en la siguiente figura.

Figura 139. Similitud de Bray-Curtis entre puntos de estudio

Similarity Matrix			
	PME 1	PME2	PME 3
PME 1	*	80,8926	89,8236
PME2	*	*	81,2821
PME 3	*	*	*

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

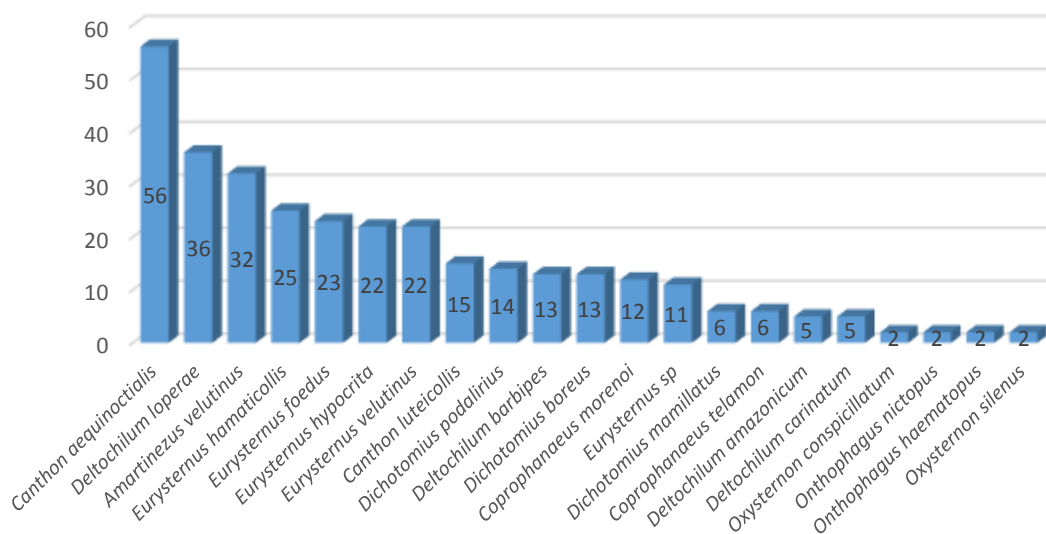
Plataforma Yuca sur 11

Diversidad Abundancia

Se registró 324 individuos y 21 especies de escarabajos copronecrófagos las especies dominantes son: *Canthon aequinoctialis* con 56 individuos, *Deltochilum loperae* con 36 individuos, *Amartinezus velutinus* con 32 individuos, *Eurysternus hamaticollis* con 25 individuos, *Eurysternus foedus* con 23 individuos, *Eurysternus hypocrita*, *Eurysternus velutinus* con 22 individuos, *Canthon luteicollis* con 15 individuos, *Dichotomius podalirius* con 14 individuos, *Deltochilum barbipes*, *Dichotomius boreus* con 13 individuos cada uno, *Coprophanaeus morenoi* con 12 individuos, *Eurysternus sp* con 11 individuos, *Dichotomius mamillatus*, *Coprophanaeus telamon* con 6 individuos cada uno, *Deltochilum amazonicum*, *Deltochilum carinatum* con 5 individuos cada uno, *Oxysternon conspicillatum*, *Onthophagus nictopus*, *Onthophagus haematopus*, *Oxysternon silenus* con 2 individuos cada uno como se observa en la siguiente figura.

Figura 140. Número de individuos de escarabajos Copronecrófagos

Diversidad Abundancia de escarabajos copronecrófagos PME Yuca sur 11



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

La equidad nos indica que se ha colectado el 88% de las especies propias del lugar lo que se refleja en la ausencia de la asíntota en la curva de Acumulación de Especies, la dominancia de Simpson nos refleja que el 91% de las especies registradas son comunes, considerando el hecho que mientras las especies se acercan a 1 (100%) son especies dominantes o comunes, caso contrario ocurre cuando las especies obtienen una puntuación cerca a cero (0%) tienden a ser especies raras o poco dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974; Lande, 1996).

Abundancia Relativa

De las 21 especies registradas, en función de su dominancia, las especies dominantes presentaron los siguientes porcentajes: *Canthon aequinoctialis* con 56 individuos constituye el 17% del total de la muestra obtenida, *Deltochilum loperae* con 36 individuos constituye el 11%

del total de la muestra obtenida, *Amartinezus velutinus* con 32 individuos constituye el 10% del total de la muestra obtenida, *Eurysternus hamaticollis* con 25 individuos constituye el 8% del total de la muestra obtenida, *Eurysternus foedus* con 23 individuos constituye el 7% del total de la muestra obtenida, *Eurysternus hypocrita*, *Eurysternus velutinus* con 22 individuos constituye el 7% del total de la muestra obtenida respectivamente, *Canthon luteicollis* con 15 individuos constituye el 5% del total de la muestra obtenida, *Dichotomius podalirius* con 14 individuos constituye el 4% del total de la muestra obtenida, *Deltochilum barbipes*, *Dichotomius boreus* con 13 individuos cada uno constituye el 4% del total de la muestra obtenida respectivamente, *Coprophanaeus morenoi* con 12 individuos constituye el 4% del total de la muestra obtenida, *Eurysternus sp* con 11 individuos constituye el 3% del total de la muestra obtenida, *Dichotomius mamillatus*, *Coprophanaeus telamon* con 6 individuos cada uno constituye el 2% del total de la muestra obtenida respectivamente, *Deltochilum amazonicum*, *Deltochilum carinatum* con 5 individuos cada uno constituye el 2% del total de la muestra obtenida respectivamente, *Oxysternon conspicillatum*, *Onthophagus nictopus*, *Onthophagus haematopus*, *Oxysternon silenus* con 2 individuos cada uno constituye el 1% del total de la muestra obtenida respectivamente.

Tabla 184. Composición Taxonómica y Abundancia Relativa de los Escarabajos copronecrófagos

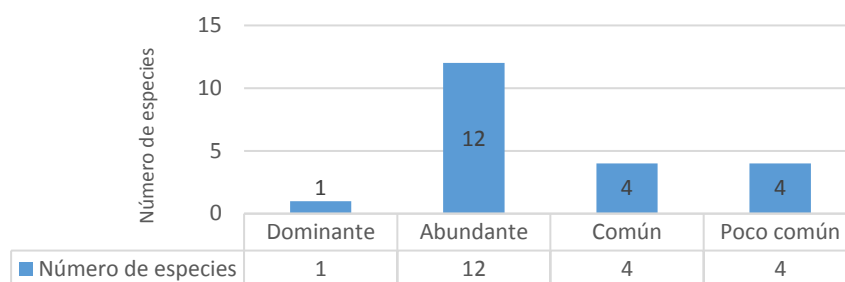
Orden	Nombre Común	Familiar	Especie	Abundancia	Tipo de registro	Abundancia relativa	Esfuerzo de muestreo	Sensibilidad	Estado de conservación
Coleóptera	Escarabajos Copronecrófagos	Scarabaeidae	<i>Canthon aequinoctialis</i>	56	Cp	D	2 días 48 Horas Transecto lineal de 300m para trampas pitfall vivas	B	LC
			<i>Deltochilum loperae</i>	36	Cp	A		B	LC
			<i>Amartinezus velutinus</i>	32	Cp	A		B	LC
			<i>Eurysternus hamaticollis</i>	25	Cp	A		B	LC
			<i>Eurysternus foedus</i>	23	Cp	A		B	LC
			<i>Eurysternus hypocrita</i>	22	Cp	A		B	LC
			<i>Eurysternus velutinus</i>	22	Cp	A		B	LC
			<i>Canthon luteicollis</i>	15	Cp	A		B	LC
			<i>Dichotomius podalirius</i>	14	Cp	A		B	LC
			<i>Deltochilum barbipes</i>	13	Cp	A		B	LC
			<i>Dichotomius boreus</i>	13	Cp	A		B	LC
			<i>Coprophanaeus morenoi</i>	12	Cp	A		M	VU
			<i>Eurysternus sp</i>	11	Cp	A		B	LC
			<i>Dichotomius mamillatus</i>	6	Cp	C		B	LC
			<i>Coprophanaeus telamon</i>	6	Cp	C		M	VU
			<i>Deltochilum amazonicum</i>	5	Cp	C		B	LC
			<i>Deltochilum carinatum</i>	5	Cp	C		B	LC
			<i>Oxysternon conspicillatum</i>	2	Cp	R		M	VU
<i>Onthophagus nictopus</i>	2	Cp	R	B	LC				
<i>Onthophagus haematopus</i>	2	Cp	R	B	LC				
<i>Oxysternon silenus</i>	2	Cp	R	M	VU				

Tipo de Registro: Observación directa (Od); Captura (Cp).
 Abundancia relativa: D=Dominante >50., AB= Abundante 10 a 49 ind., C= Común 4 a 9 ind., R= Raro 1 a 3 ind.
 Sensibilidad: Alta= A, Media= B, Baja= B, ND= No determinado
 Estado de Conservación: EX= Extinto, EW= Extinto en estado silvestre, CR= En peligro crítico de extinción, EN= E n peligro de extinción, VU= Vulnerable, NT= Casi amenazada, LC= Preocupación menor, DD= Datos insuficientes

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Como se indica en la tabla anterior en relación a la abundancia relativa de los escarabajos copronecrófagos registrados hay una (1) especies dominante *Canthon aequinoctialis*, doce (12) especies abundantes *Deltochilum loperae*, *Amartinezus velutinus*, *Eurysternus hamaticollis*, *Eurysternus foedus*, *Eurysternus hypocrita*, *Eurysternus velutinus*, *Canthon luteicollis*, *Dichotomius podalirius*, *Deltochilum barbipes*, *Dichotomius boreus*, *Coprophanaeus morenoi*, *Eurysternus sp* siendo estas las especies representativas; se registró cuatro (4) especies comunes *Dichotomius mamillatus*, *Coprophanaeus telamon*, *Deltochilum amazonicum*, *Deltochilum carinatum* y cuatro (4) especies raras *Dichotomius mamillatus*, *Coprophanaeus telamon*, *Deltochilum amazonicum*, *Deltochilum carinatum* como se observa en la siguiente figura.

Figura 141. Abundancia relativa de escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

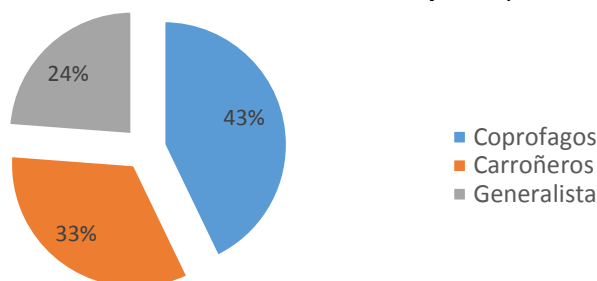
Nicho trófico

Se registró tres hábitos alimenticios para especies de escarabajos copronecrofagos; el primer grupo de especies de escarabajos copronecrofagos se hallan dentro del patrón alimenticio “estercolero” con el 43% del total de la muestra obtenida que se alimentan únicamente de materia fecal de mamíferos.

El segundo grupo de especies de escarabajos copronecrofagos se hallan dentro del patrón alimenticio “carroñero con el 33% del total de la muestra obtenida” que se alimentan de carroña de materia en descomposición.

El tercer y último grupo de especies de escarabajos copronecrofagos se hallan dentro del patrón alimenticio “generalista” con el 24% del total de la muestra obtenida que se alimentan de materia fecal de mamíferos, fruta en descomposición, carroña es decir no presenta un hábito alimenticio predeterminado como se puede observar en la Figura.

Figura 142. Preferencia alimenticia de escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Distribución Vertical

Como distribución vertical se describe lo que se observó en los distintos estratos del bosque, de forma ascendente.

En el suelo se encontraron; hormigas arrieras y cortadoras, escarabajos rodadores y cavadores que se alimentan de estiércol del genero *Deltochilum* y materia en descomposición genero *Dichotomius* más conocidos como escarabajos copronecrofagos.

En el sotobosque se registró grillos y saltamontes (Orthoptera); comejenes en termiteros (Isóptera), mariposas en estado adulto (Lepidoptera), escarabajos estercoleros del genero *Canthon* perchados en las hojas de los arbustos, individuos de escarabajos de las familias Coccinelidae, Chrysomelidae y Curculionidae.

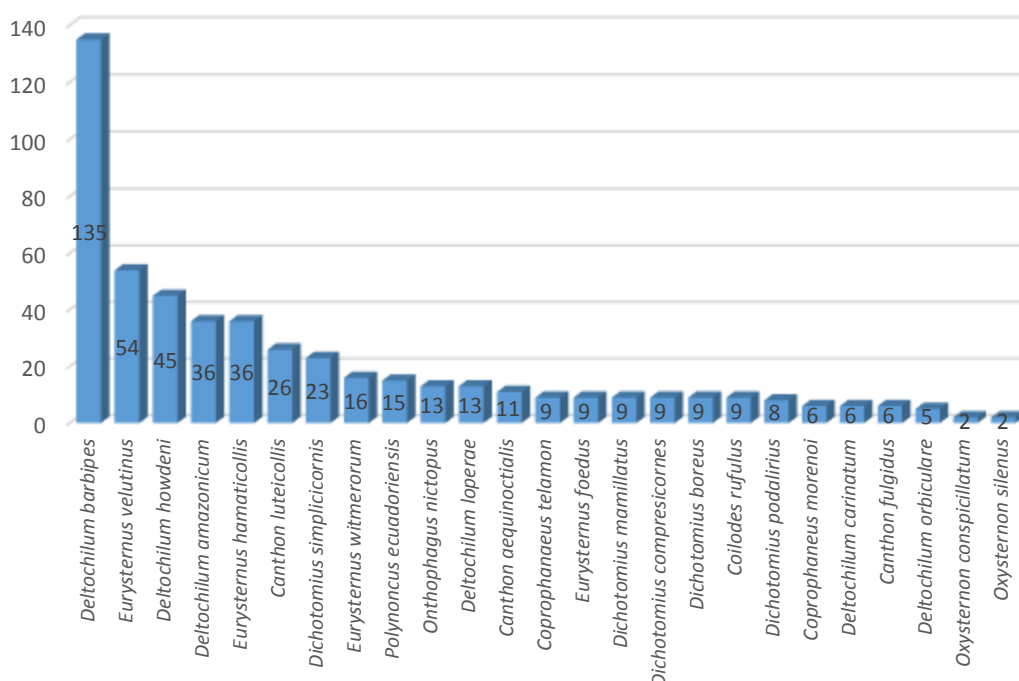
Finalmente en el dosel y subdosel los invertebrados que mayor proporción presentan son los mosquitos, zancudos y manta-blancas (Díptera); chinches (Hemiptera), avispas (Hymenoptera) y escarabajos depredadores (Coleoptera-Carabidae).

Plataforma Primavera

Diversidad Abundancia

Se registró 512 individuos y 25 especies de escarabajos copronecrófagos, las especies representativas son: *Deltochilum barbipes* con 135 individuos, *Eurysternus velutinus* con 54 individuos, *Deltochilum howdeni* con 45 individuos, *Deltochilum amazonicum*, *Eurysternus hamaticollis* con 36 individuos, *Canthon luteicollis* con 26 individuos, *Dichotomius simplicicornis* con 23 individuos, *Eurysternus witmerorum* con 16 individuos, *Polynoncus ecuadoriensis* con 15 individuos, *Onthophagus nictopus*, *Deltochilum loperae* con 13 individuos cada uno, *Canthon aequinoctialis* con 11 individuos, *Coprophanaeus telamon*, *Eurysternus foedus*, *Dichotomius mamillatus*, *Dichotomius compresicornes*, *Dichotomius boreus*, *Coilodes rufulus* con 9 individuos cada uno, *Dichotomius podalirius* con 8 individuos, *Coprophanaeus morenoi*, *Deltochilum carinatum*, *Canthon fulgidus* con 6 individuos cada uno, *Deltochilum orbiculare* con 5 individuos y *Oxysternon conspicillatum*, *Oxysternon silenus* con 2 individuos cada uno como se observa en la siguiente figura.

Figura 143. Número de individuos de escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

La equidad nos indica que se ha colectado el 83 % de las especies propias del lugar lo que se refleja en la ausencia de la asíntota en la curva de Acumulación de Especies, la dominancia de Simpson nos refleja que el 89% de las especies registradas son comunes, tomando en consideración el hecho que mientras las especies se acerquen a 1 (100%) son especies dominantes o comunes, caso contrario ocurre cuando las especies obtienen una puntuación cerca a cero (0%) tienden a ser especies raras o poco dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974; Lande, 1996).

Abundancia Relativa

De las 16 especies registradas, en función de su dominancia, presentaron los siguientes porcentajes: *Deltochilum barbipes* con 135 individuos constituye el 26.37% del total de la muestra obtenida, *Eurysternus velutinus* con 54 individuos constituye el 10.55% del total de la muestra obtenida, *Deltochilum howdeni* con 45 individuos constituye el 8.79% del total de la muestra obtenida, *Deltochilum amazonicum*, *Eurysternus hamaticollis* con 36 individuos cada uno constituye el 7.03% del total de la muestra obtenida respectivamente, *Canthon luteicollis* con 26

individuos constituye el 5.08% del total de la muestra obtenida, *Dichotomius simplicicornis* con 23 individuos constituye el 4.49% del total de la muestra obtenida, *Eurysternus witmerorum* con 16 individuos constituye el 3.13% del total de la muestra obtenida, *Polynoncus ecuadoriensis* con 15 individuos constituye el 2.93% del total de la muestra obtenida, *Orthophagus nictopus*, *Deltochilum loperae* con 13 individuos cada uno constituye el 2.54% del total de la muestra obtenida respectivamente, *Canthon aequinoctialis* con 11 individuos constituye el 2.15% del total de la muestra obtenida, *Coprophanaeus telamon*, *Eurysternus foedus*, *Dichotomius mamillatus*, *Dichotomius compresicornes*, *Dichotomius boreus*, *Coilodes rufulus* con 9 individuos cada uno constituye el 1.76% del total de la muestra obtenida respectivamente, *Dichotomius podalirius* con 8 individuos constituye el 1.56% del total de la muestra obtenida, *Coprophanaeus morenoi*, *Deltochilum carinatum*, *Canthon fulgidus* con 6 individuos cada uno constituye el 1.17% del total de la muestra obtenida respectivamente, *Deltochilum orbiculare* con 5 individuos constituye el 0.98% del total de la muestra obtenida y *Oxysternon conspicillatum*, *Oxysternon silenus* con 2 individuos cada uno constituye el 0.39% del total de la muestra obtenida.

Tabla 185. Composición Taxonómica y Abundancia Relativa

Orden	Nombre Común	Familiar	Especie	Abundancia	Tipo de registro	Abundancia relativa	Esfuerzo de muestreo	Sensibilidad	Estado de conservación
Coleóptera	Escarabajo Copronecrófagos	Scarabaeidae	<i>Deltochilum barbipes</i>	135	Cp	D	2 días 48 Horas Transecto lineal de 300m para trampas pitfall vivas	B	LC
			<i>Eurysternus velutinus</i>	54	Cp	D		B	LC
			<i>Deltochilum howdeni</i>	45	Cp	A		B	LC
			<i>Deltochilum amazonicum</i>	36	Cp	A		B	LC
			<i>Eurysternus hamaticollis</i>	36	Cp	A		B	LC
			<i>Canthon luteicollis</i>	26	Cp	A		B	LC
			<i>Dichotomius simplicicornis</i>	23	Cp	A		B	LC
			<i>Eurysternus witmerorum</i>	16	Cp	A		B	LC
			<i>Polynoncus ecuadoriensis</i>	15	Cp	A		B	LC
			<i>Orthophagus nictopus</i>	13	Cp	A		B	LC
			<i>Deltochilum loperae</i>	13	Cp	A		B	LC
			<i>Canthon aequinoctialis</i>	11	Cp	A		B	LC
			<i>Coprophanaeus telamon</i>	9	Cp	C		M	VU
			<i>Eurysternus foedus</i>	9	Cp	C		B	LC
			<i>Dichotomius mamillatus</i>	9	Cp	C		B	LC
			<i>Dichotomius compresicornes</i>	9	Cp	C		B	LC
			<i>Dichotomius boreus</i>	9	Cp	C		B	LC
			<i>Coilodes rufulus</i>	9	Cp	C		B	LC
			<i>Dichotomius podalirius</i>	8	Cp	C		B	LC
			<i>Coprophanaeus morenoi</i>	6	Cp	C		M	VU
<i>Deltochilum carinatum</i>	6	Cp	C	B	LC				
<i>Canthon fulgidus</i>	6	Cp	C	B	LC				
<i>Deltochilum orbiculare</i>	5	Cp	C	B	LC				
<i>Oxysternon conspicillatum</i>	2	Cp	R	M	VU				
<i>Oxysternon silenus</i>	2	Cp	R	M	VU				

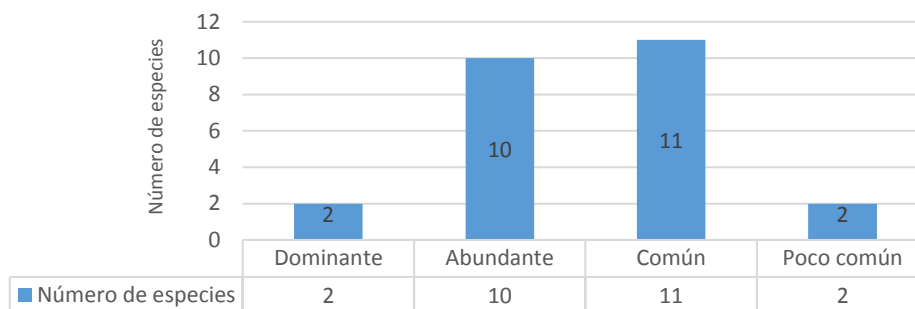
Tipo de Registro: Observación directa (Od); Captura (Cp).
Abundancia relativa: D=Dominante >50., AB= Abundante 10 a 49 ind., C= Común 4 a 9 ind., R= Raro 1 a 3 ind.
Sensibilidad: Alta= A, Media= B, Baja= B, ND= No determinado
Estado de Conservación: EX= Extinto, EW= Extinto en estado silvestre, CR= En peligro crítico de extinción, EN= E n peligro de extinción, VU= Vulnerable, NT= Casi amenazada, LC= Preocupación menor, DD= Datos insuficientes

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Como se indica en la tabla anterior en relación a la abundancia relativa de los escarabajos copronecrófagos registrados hay dos (2) especies dominantes *Deltochilum barbipes*, *Eurysternus velutinus*, diez (10) especies abundantes *Deltochilum howdeni*, *Deltochilum amazonicum*, *Eurysternus hamaticollis*, *Canthon luteicollis*, *Dichotomius simplicicornis*, *Eurysternus witmerorum*, *Polynoncus ecuadoriensis*, *Orthophagus nictopus*, *Deltochilum loperae*, *Canthon aequinoctialis* siendo estas las especies representativas; se registró 11 especies comunes *Coprophanaeus telamon*, *Eurysternus foedus*, *Dichotomius mamillatus*, *Dichotomius compresicornes*, *Dichotomius boreus*, *Coilodes rufulus*, *Dichotomius podalirius*, *Coprophanaeus morenoi*, *Deltochilum carinatum*, *Canthon fulgidus*, *Deltochilum orbiculare* siendo las más dominante y por último se registró dos (2) especies raras *Oxysternon conspicillatum*, *Oxysternon*

silenus como se observa en la siguiente figura.

Figura 144. Abundancia relativa de escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

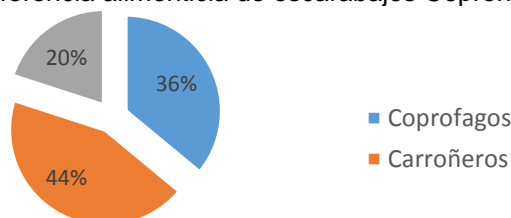
Nicho trófico

Se registró tres hábitos alimenticios para especies de escarabajos copronecrofagos; el primer grupo de especies de escarabajos copronecrofagos se hallan dentro del patrón alimenticio “estercolero” con el 36% del total de la muestra obtenida que se alimentan únicamente de materia fecal de mamíferos.

El segundo grupo de especies de escarabajos copronecrofagos se hallan dentro del patrón alimenticio “carroñero con el 44% del total de la muestra obtenida” que se alimentan de carroña de materia en descomposición.

El tercer y último grupo de especies de escarabajos copronecrofagos se hallan dentro del patrón alimenticio “generalista” con el 20% del total de la muestra obtenida que se alimentan de materia fecal de mamíferos, fruta en descomposición, carroña es decir no presenta un hábito alimenticio predeterminado como se puede observar en la Figura.

Figura 145. Preferencia alimenticia de escarabajos Copronecrofagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Distribución Vertical

Como distribución vertical se describe lo que se observó en los distintos estratos del bosque, de forma ascendente.

En el suelo se encontraron; hormigas arrieras y cortadoras, escarabajos rodadores y cavadores que se alimentan de estiércol del genero *Deltochilum* y materia en descomposición genero *Dichotomius* más conocidos como escarabajos copronecrofagos.

En el sotobosque se registró grillos y saltamontes (Orthoptera); comejenes en termiteros (Isóptera), mariposas en estado adulto (Lepidoptera), escarabajos estercoleros del genero *Canthon* perchados en las hojas de los arbustos, individuos de escarabajos de las familias Coccinelidae, Chrysomelidae y Curculionidae.

Finalmente en el dosel y subdosel los invertebrados que mayor proporción presentan son los mosquitos, zancudos y manta-blancas (Díptera); chinches (Hemiptera), avispas (Hymenoptera) y escarabajos depredadores (Coleoptera-Carabidae).

Diversidad

Plataforma Yuca sur 11

Al analizar los indicadores de diversidad de la Plataforma Yuca Sur 11 donde el número de especies registrado (riqueza) fue de veinte y uno (21) y una abundancia (número de individuos) de trescientos veinte y cuatro (324), respectivamente el índice de Shannon calculado fue de 2.70 donde se estableció que el sitio de muestreo presenta una diversidad media (Magurran 1989).

La equidad nos indica que se ha colectado el 88% de las especies propias del lugar lo que se refleja en la ausencia de la asíntota en la curva de Acumulación de Especies, la dominancia de Simpson nos refleja que el 91% de las especies registradas son comunes.

Para evaluar las especies potencialmente existentes en el área de muestreo, se calculó la fórmula Chao-1 en el que se obtuvo un valor de 21 especies de escarabajos copronecrófilos potencialmente existentes en el área estudiada.

Estos resultados sugieren que la zona de estudio se encuentra en un ambiente moderadamente alterado, resultado que estaría justificado por las condiciones antrópicas presentes tales como la deforestación y el uso del suelo para la ganadería.

Tabla 186. Valores de Riqueza, Abundancia, Dominancia y Diversidad de la Entomofauna

Punto de muestreo	Riqueza	Abund	Diversidad Shannon	Dominancia de Simpson	Equidad (J)	Índice de Chao	Interpretación
Plataforma Yuca sur 11	21	324	2,70	0,91	0,88	21	Diversidad Media Ambiente moderadamente Alterado

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Plataforma Primavera

Al analizar los indicadores de diversidad de la Plataforma Primavera donde el número de especies registrado (riqueza) fue de veinte y cinco (25) y una abundancia (número de individuos) de quinientos doce (512), respectivamente el índice de Shannon calculado fue de 2.68 donde se estableció que el sitio de muestreo presenta una diversidad media (Magurran 1989).

La equidad nos indica que se ha colectado el 83 % de las especies propias del lugar lo que se refleja en la ausencia de la asíntota en la curva de Acumulación de Especies, la dominancia de Simpson nos refleja que el 89% de las especies registradas son comunes.

Para evaluar las especies potencialmente existentes en el área de muestreo, se calculó la fórmula Chao-1 en el que se obtuvo un valor de 25 especies de escarabajos copronecrófilos potencialmente existentes en el área estudiada.

Estos resultados sugieren que la zona de estudio se encuentra en un ambiente moderadamente alterado, resultado que estaría justificado por las condiciones antrópicas presentes tales como la deforestación y el uso del suelo para la ganadería.

Tabla 187. Valores de Riqueza, Abundancia, Dominancia y Diversidad de la Entomofauna

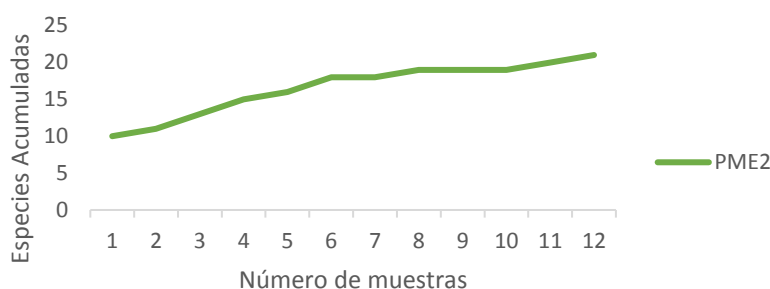
Punto de muestreo	Riqueza	Abund	Diversidad Shannon	Dominancia de Simpson	Equidad (J)	Índice de Chao	Interpretación
Plataforma Primavera	25	512	2,68	0,89	0,83	25	Diversidad Media Ambiente moderadamente Alterado

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Curva de acumulación de especies

Al comparar el valor estimado del chao-1 obtenido para Plataforma Yuca sur 11 con un valor de 21 especies registradas, se deduce que en el actual muestreo se registró el 88% de las especies potencialmente presentes (Equidad J), en función del número de trampas por línea de doce (12) colocadas, veinte y cuatro (24) trampas en total lo cual da un alto grado de confiabilidad al esfuerzo de muestreo. La curva de acumulación de especies presenta una tendencia ascendente es decir no tiende a estabilizarse o alcanzar la asíntota como se observa en la siguiente figura.

Figura 146. Curva de acumulación de Especies de Escarabajos Copronecrófagos

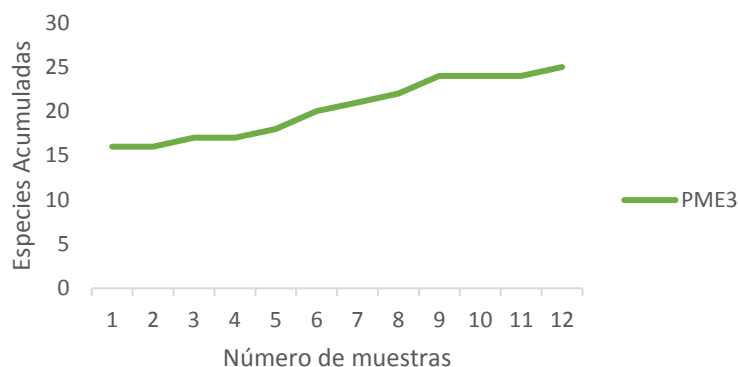


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Al comparar el valor estimado del chao-1 obtenido para Plataforma Primavera con un valor de 25 especies registradas, se deduce que en el actual muestreo se registró el 83% de las especies potencialmente presentes (Equidad J), en función del número de trampas por línea de doce (12) colocadas, veinte y cuatro (24) trampas en total lo cual da un alto grado de confiabilidad al esfuerzo de muestreo.

La curva de acumulación de especies presenta una tendencia ascendente es decir no tiende a estabilizarse o alcanzar la asíntota como se observa en la siguiente figura.

Figura 147. Curva de acumulación de Especies de Escarabajos Copronecrófagos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Muestreos cualitativos

TCE1 (Yuca sur 11)

Riqueza

Se registraron once (11) individuos, dentro de cinco (5) órdenes Lepidóptera, Orthoptera, Odonata, Coleoptera e Isoptera, siete (7) familias Nymphalidae, Hesperidae, Riodinidae, Acrididae, Tettigonidae, Libellulidae y Termitidae como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 188. Especies de insectos registrados (TCE1-TCE2)

Nombre común	Orden	Familia	Tipo de registro	Esfuerzo de muestreo	Sensibilidad	Nicho trófico
Mariposa	Lepidóptera	Nymphalidae	Od	2 horas en transecto cualitativo Muestreo cualitativo con red entomológica y registro fotográfico	B	Nec
Mariposa	Lepidóptera	Nymphalidae	Od		B	Nec
Mariposa	Lepidóptera	Riodinidae	Od		B	Nec
Saltamontes	Orthoptera	Tettigonidae	Od		B	Fv
Saltamontes	Orthoptera	Grillidae	Od		B	Fv
Libelula	Odonata	Libellulidae	Od		B	Dp
Termita	Isoptera	Termitidae	Od		B	De
Escarabajo	Coleoptera	Curculionidae	Od		B	Nec

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las categorías de conservación y/o sensibilidad de especies consideradas para las especies registradas en el muestreo cualitativo fueron bajo las categorías del CITES, 2014 y el Libro Rojo de la UICN, 2014.

Especies Dominantes

No se registraron especies dominantes en el presente estudio.

Especies Importantes, sensibles, vulnerables

Las especies registradas son especies adaptadas a ambientes alterados por ello no se registró especies importantes.

Uso del recurso

No se conoce de algún tipo de uso doméstico, comercial, artesanal o ceremonial de las especies registradas en el presente punto de estudio.

POE3 a POE9 (Plataforma Llumpak derecho de vía para línea de flujo)

Riqueza

Se registraron diez y siete (17) individuos, dentro de tres (3) órdenes Lepidóptera, Orthoptera y Hemiptera, ocho (8) familias Nymphalidae, Hesperidae, Riodinidae, Acrididae, Tettigonidae, Pentatomidae, Reduviidae y Cicadellidae como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 189. Especies de insectos registrados en POE3 a POE9

Nombre común	Orden	Familia	Tipo de registro	Esfuerzo de muestreo	Sensibil	Estado de conservación	Nicho trófico
Mariposa	Lepidóptera	Nymphalidae	Od	2 horas en transecto cualitativo Muestreo cualitativo con red entomológica y registro fotográfico	B	LC	Nec
Mariposa	Lepidóptera	Nymphalidae	Od		B	LC	Nec
Mariposa	Lepidóptera	Nymphalidae	Od		B	LC	Nec
Mariposa	Lepidóptera	Hesperidae	Od		B	LC	Nec
Mariposa	Lepidóptera	Riodinidae	Od		B	LC	Nec
Saltamontes	Orthoptera	Acrididae	Od		B	LC	Fv
Saltamontes	Orthoptera	Tettigonidae	Od		B	LC	Fv
Chinche	Hemiptera	Pentatomidae	Od		B	LC	Fv
Chinche	Hemiptera	Pentatomidae	Od		B	LC	Fv
Chinche	Hemiptera	Reduviidae	Od		B	LC	Nec/He
Salta hojas	Hemiptera	Cicadellidae	Od	B	LC	Fv	

Leyenda: Tipo de Registro: Observación directa (Od); Registro Fotográfico (Rf), Captura (Cp),
Sensibilidad: Alta= A, Media= B, Baja= B, ND= No determinado
Estado de Conservación: EX= Extinto, EW= Extinto en estado silvestre, CR= En peligro crítico de extinción, EN= En peligro de extinción, VU= Vulnerable, NT= Casi amenazada, LC= Preocupación menor, DD= Datos insuficientes
Nicho trófico: Fr= Frugívoro, Nec= Nectarívoro, He= Hematófago, Fv= Folívoro, Dp= Depredador, De= Detritívoro

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Las categorías de conservación y/o sensibilidad de especies consideradas para las especies

registradas en el muestreo cualitativo fueron bajo las categorías del CITES, 2014 y el Libro Rojo de la UICN, 2014.

Especies Dominantes

No se registraron especies dominantes en el presente estudio.

Especies Importantes, sensibles, vulnerables

Las especies registradas son especies adaptadas a ambientes alterados por ello no se registró especies importantes.

Uso del recurso

No se conoce de algún tipo de uso doméstico, comercial, artesanal o ceremonial de las especies registradas en el presente punto de estudio.

POE 22 a POE 30 (Yuca Sur 13 derecho de vía para línea de flujo)

Riqueza

Se registró catorce (14) individuos, dentro de cuatro (4) órdenes Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera y Odonata, seis (6) familias Nymphalidae, Muscidae, Pieridae, Formicidae, Libellulidae y Lestidae como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 190. Especies de insectos registrados en POE 22 a POE 30

Nombre común	Orden	Familia	Tipo de registro	Esfuerzo de muestreo	Sensibil	Estado de conservación	Nicho trófico
Mosca	Diptera	Muscidae	Od	2 horas en transecto cualitativo Muestreo cualitativo con red entomológica y registro fotográfico	B	LC	Fr
Mariposa	Lepidoptera	Nymphalidae	Od		B	LC	Nec
Mariposa	Lepidoptera	Pieridae	Od		B	LC	Nec
Mariposa	Lepidoptera	Pieridae	Od		B	LC	Nec
Homiga	Hymenoptera	Formicidae	Od		B	LC	De
Libelula	Odonata	Libellulidae	Od		B	LC	Dp
Libelula	Odonata	Lestidae	Od		B	LC	Dp

Leyenda: Tipo de Registro: Observación directa (Od); Registro Fotográfico (Rf), Captura (Cp), Sensibilidad: Alta= A, Media= B, Baja= B, ND= No determinado
 Estado de Conservación: EX= Extinto, EW= Extinto en estado silvestre, CR= En peligro crítico de extinción, EN= En peligro de extinción, VU= Vulnerable, NT= Casi amenazada, LC= Preocupación menor, DD= Datos insuficientes
 Nicho trófico: Fr= Frugívoro, Nec= Nectarívoro, He= Hematófago, Fv= Folívoro, Dp= Depredador, De= Detritívoro

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Categorías de conservación

Las categorías de conservación y/o sensibilidad de especies consideradas para las especies registradas en el muestreo cualitativo fueron bajo las categorías del CITES, 2014 y el Libro Rojo de la UICN, 2014.

Especies Dominantes

No se registraron especies dominantes en el presente estudio.

Especies Importantes, sensibles, vulnerables

Las especies registradas son especies adaptadas a ambientes alterados por ello no se registró especies importantes.

Uso del recurso

No se conoce de algún tipo de uso doméstico, comercial, artesanal o ceremonial de las especies registradas en el presente punto de estudio.

POE10 (Palanda 2), POE11 (Palanda 4), POE12 (Palanda 7), POE13 (Palanda 3), POE14 (Palanda 1), POE15 (Palanda 5), POE16 (Yuca Sur 19), POE17 (Yuca Sur 12), POE18 (Yuca Sur 14), POE19 (Yuca Sur 4), POE20 (Yuca Sur 1), POE21 (Yuca Sur 2)

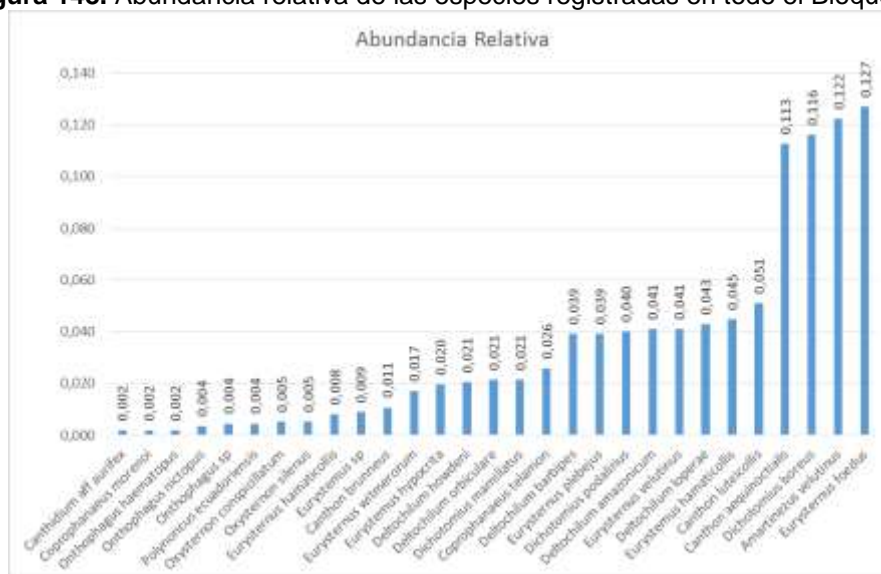
En estos puntos de observación debido a la alteración que presentaban no se pudo registrar especies de insectos, además por la abundante lluvia las pocas especies que se pudieran registrar fueron ahuyentadas por las condiciones climáticas presentes.

Tabla 191. Abundancia total y relativa de las especies registradas en todo el Bloque 64.

Especie	Abundancia Total	Abundancia Relativa	%
<i>Canthidium aff aurifex</i>	2	0,002	0,18%
<i>Coprophanaeus morenoi</i>	2	0,002	0,18%
<i>Onthophagus haematopus</i>	2	0,002	0,18%
<i>Onthophagus nictopus</i>	4	0,004	0,36%
<i>Onthophagus sp</i>	5	0,004	0,45%
<i>Polynoncus ecuadoriensis</i>	5	0,004	0,45%
<i>Oxysternon conspicillatum</i>	6	0,005	0,54%
<i>Oxysternon silenus</i>	6	0,005	0,54%
<i>Eurystemus hamaticollis</i>	9	0,008	0,80%
<i>Eurystemus sp</i>	10	0,009	0,89%
<i>Canthon brunneus</i>	12	0,011	1,07%
<i>Eurystemus witmerorum</i>	19	0,017	1,70%
<i>Eurystemus hypocrita</i>	22	0,020	1,97%
<i>Deltochilum howdeni</i>	23	0,021	2,06%
<i>Deltochilum orbiculare</i>	24	0,021	2,14%
<i>Dichotomius mamillatus</i>	24	0,021	2,14%
<i>Coprophanaeus telamon</i>	29	0,026	2,59%
<i>Deltochilum barbipes</i>	44	0,039	3,93%
<i>Eurystemus plebejus</i>	44	0,039	3,93%
<i>Dichotomius podalirius</i>	45	0,040	4,02%
<i>Deltochilum amazonicum</i>	46	0,041	4,11%
<i>Eurystemus velutinus</i>	46	0,041	4,11%
<i>Deltochilum loperae</i>	48	0,043	4,29%
<i>Eurystemus hamaticollis</i>	50	0,045	4,47%
<i>Canthon luteicollis</i>	57	0,051	5,09%
<i>Canthon aequinoctialis</i>	126	0,113	11,26%
<i>Dichotomius boreus</i>	130	0,116	11,62%
<i>Amartinezus velutinus</i>	137	0,122	12,24%
<i>Eurystemus foedus</i>	142	0,127	12,69%

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Figura 148. Abundancia relativa de las especies registradas en todo el Bloque 64.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

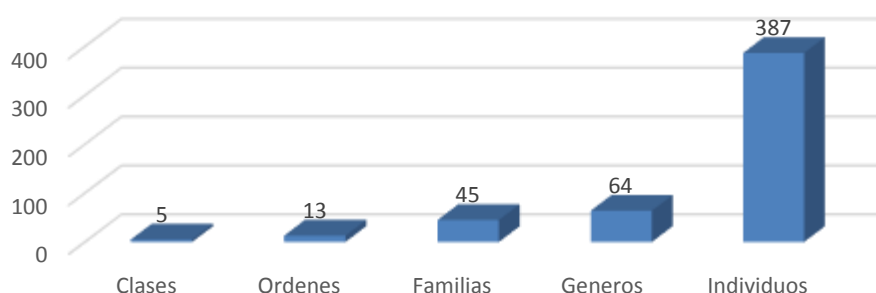
3.5.2.7 MACROINVERTEBRADOS

Análisis Detallado

Riqueza y Abundancia Relativa

En las 14 estaciones de muestreo se determinó la presencia de cinco clases, 13 órdenes, 45 familias, 64 géneros o morfoespecies y 387 individuos de macroinvertebrados acuáticos, cuya clasificación taxonómica la podemos ver en el Anexo D.

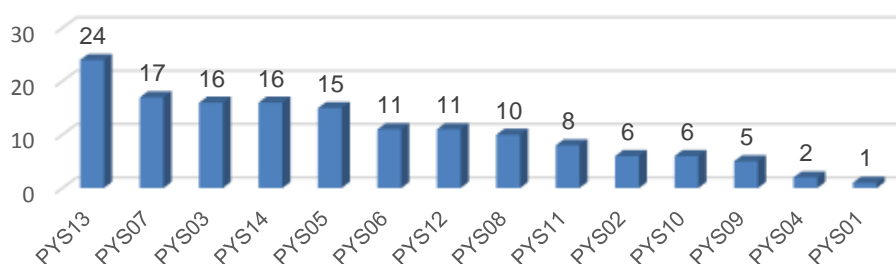
Figura 149. Riqueza Taxonómica de Macroinvertebrados Acuáticos en el Campo Palanda



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

La mayor riqueza taxonómica se puede observar en las estaciones PYS13 con 24 taxones, PYS07 con 17, PYS03 y PYS14 con 16 taxones; mientras que las estaciones más pobres taxonómicamente hablando son PYS04 con 2 taxones y PYS01 con tan solo un taxón.

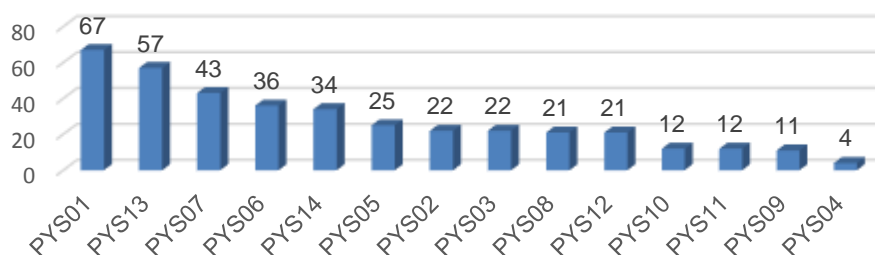
Figura 150. Riqueza de Macroinvertebrados Acuáticos en las Estaciones de Muestreo en el Campo Palanda



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

En cuanto a la abundancia de macroinvertebrados acuáticos en las estaciones de muestreo de la reevaluación del campo Palanda podemos observar que PYS01 con 67 individuos es la que presenta mayor riqueza seguida por PYS13 con 57 y PYS07 con 43 individuos; por el contrario las que menor abundancia presentan son PYS10 y PYS11 con 12 individuos, PYS09 con 11 y finalmente la estación que menor abundancia presenta es PYS04 con cuatro individuos identificados.

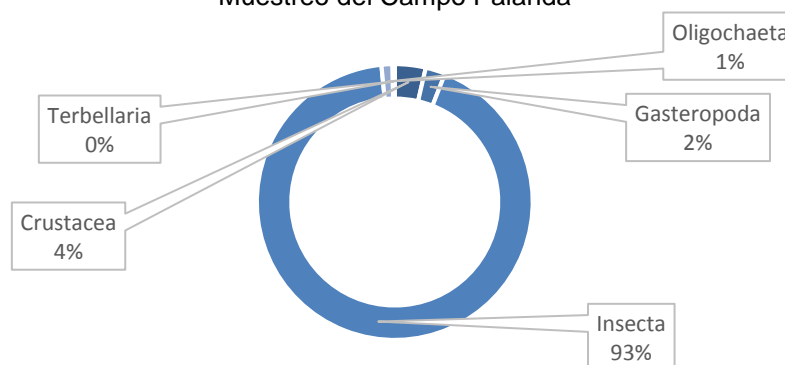
Figura 151. Abundancia de Macroinvertebrados Acuáticos en las Estaciones de Muestreo del Campo Palanda



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Entre los individuos 387 individuos registrados el mayor porcentaje de estos corresponde a los insectos que son el 92,5 % (358 Individuos) como los más abundantes; mientras que entre los menos representativos podemos apreciar a los oligoquetos con el 1,3 % (5 individuos) y a los de la clase Turbellaria con el 0,26 % (1 individuo).

Figura 152. Abundancia de Clases (%) de Macroinvertebrados Acuáticos en las Estaciones de Muestreo del Campo Palanda



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

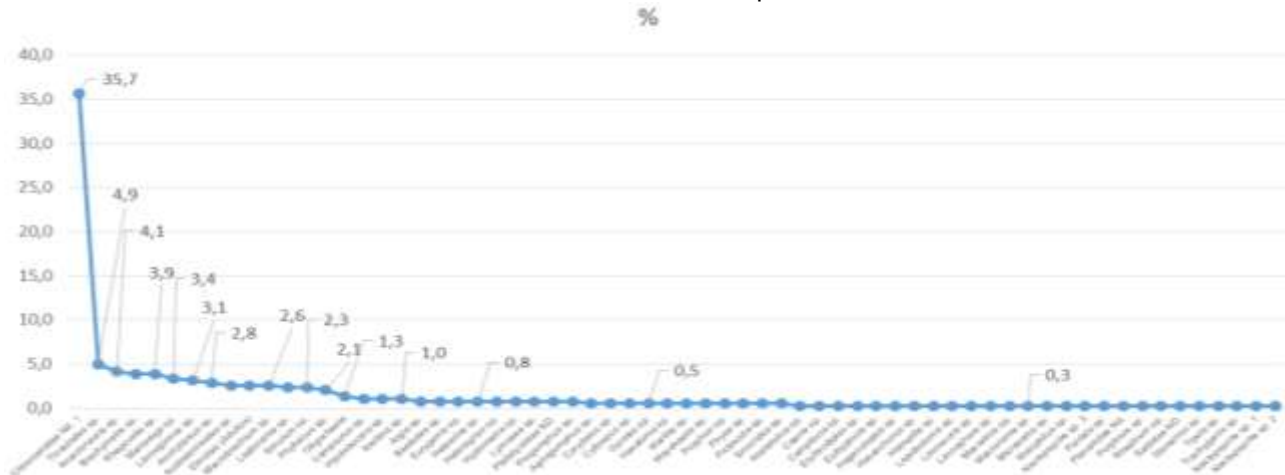
Entre los individuos que aportan con mayor número a la composición de las comunidades macrobentónicas de los cuerpos de agua del campo Palanda, podemos observar a los quironómidos (Diptera: Chironomidae) ya que representan el 35,7 %, *Thraulodes sp.* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) con el 4,9 %, *Anacroneria sp.* (Plecoptera: Perlidae) con el 4,1 % entre los dominantes en las comunidades macrobentónicas.

Podemos apreciar entre los que tienen una dominancia intermedia a *Rhagovelia sp.* (Heteroptera: Veliidae) con el 3,9 %, *Anchytarsus sp.* (Coleoptera: Ptilodactylidae) con el 2,8 %, *Macrobrachium sp.* (Decapoda: Paleomonidae) con el 2,6 %, *Leptonema sp.* (Trichoptera: Hydropsychidae) y *Simulium sp.* (Diptera: Simuliidae) con el 2,3 %, *Phylloicus sp.* (Trichoptera: Calamoceratidae) con el 2,1 % entre otros.

Entre los menos abundantes podemos apreciar *Campsurus sp.* (Ephemeroptera: Polymitarcidae), *Hipolobocera sp.* (Decapoda: Trichodactylidae) y *Neritina sp.* (Archeogasteropoda: Neritidae) que cada uno representa el 1 % de los individuos registrados, además podemos apreciar tres grandes grupos en los cuales cada uno representa el 0,8 % entre ellos observamos a *Argia sp.* (Odonata: Coenagrionidae), *Progomphus sp.* (Odonata: Gomphidae), *Baetodes sp.* (Ephemeroptera: Baetidae) entre otros taxones más, otro grupo que representa cada taxón el 0,5 % entre los cuales sobresalen *Corydalus sp.* (Megaloptera: Corydalidae), *Mayobaetis sp.* (Ephemeroptera: Baetidae), *Physa sp.* (Basommatophora; Physidae) entre otros, y finalmente un grupo grande que representa cada taxón el 0,5 % de los

individuos registrados entre los cuales observamos a *Euthyplocia sp.* y *Campylocia sp.* (Ephemeroptera: Euthyplociidae), *Atanatolica sp.* y *Nectopsyche sp.* (Trichoptera: Leptoceridae), *Stenelmis sp.* y *Hexamchorus sp.* (Coleoptera: Elmidae), *Tipula sp.* (Diptera: Tipulidae) entre otros más.

Figura 153. Curva de Abundancia de Macroinvertebrados Acuáticos Presentes en las Estaciones de Muestreo del Campo Palanda

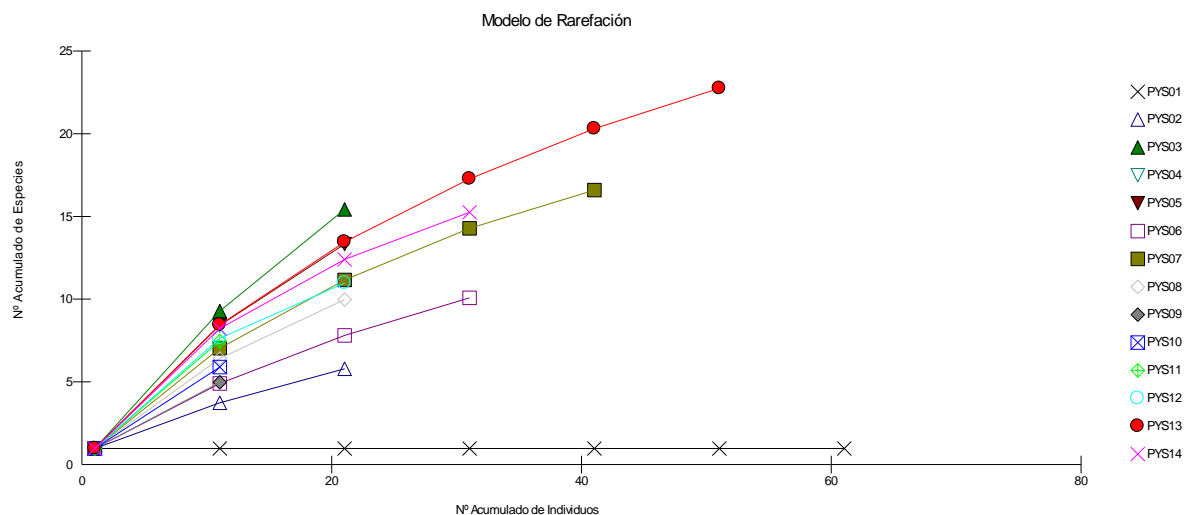


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Rarefacción

Mediante el muestreo se determinó que la estación PYS13 y PYS07 son las que se encuentra con el mayor número de especies lo cual es apreciable en el modelo de rarefacción y son las que presentan una curva ascendente en cuanto al número de especies, sin embargo ninguna de las estaciones de muestreo se encuentra en una asíntota que nos diga que se encontró el número ideal de especies; más las dos estaciones antes mencionadas son las que se encuentra más cerca de lograrlo.

Figura 154. Modelo de Rarefacción para las Estaciones de Muestreo del Bloque Palanda



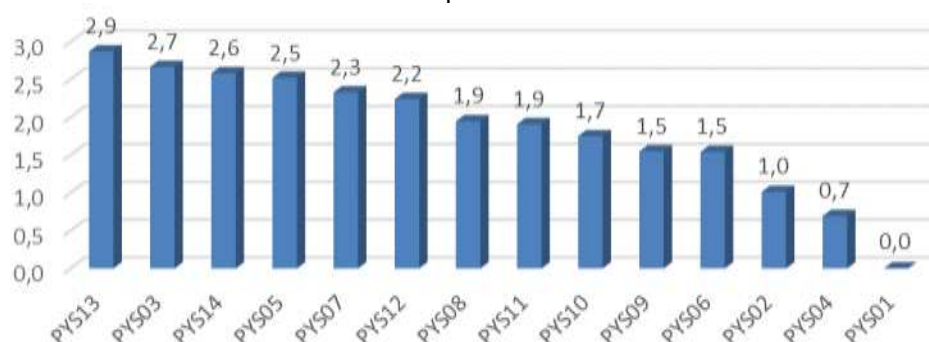
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Diversidad

Índice de Shannon-Weiner

Mediante este índice se determinó 183 11 de las 14 estaciones de muestreo poseen diversidad media con valores que se encuentran entre 1,5 a 2,9 bits; y que tan solo tres estaciones presentan diversidad baja con valores que se encuentran entre 0 y 1 bits.

Figura 155. Índice de Diversidad de Shannon-Weiner para las Estaciones de Muestreo del Campo Palanda

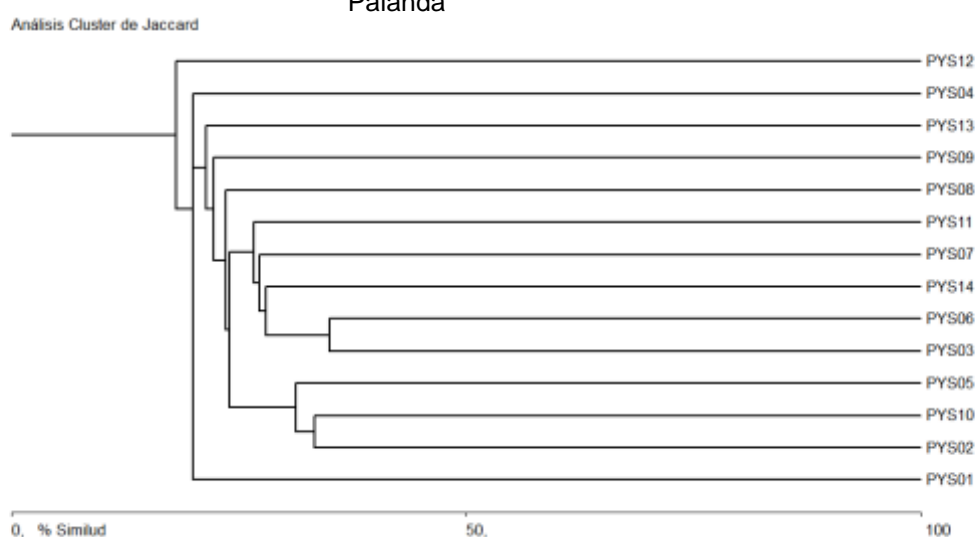


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Índice de Similitud Jaccard

Mediante este indicador se determinó que las estaciones que se asemejan más en la composición de sus comunidades macrobentónicas son PYS03 vs PYS06 ya que el recambio de especies está en el 35 %, mientras que existen estaciones que son completamente disimiles entre ellas como es el case de PYS01 vs PYS04, PYS04 vs PYS02 entre otras (Anexo 10.2). Es decir que el recambio de especies (diversidad Beta) de macroinvertebrados acuáticos en los cuerpos de agua del campo Palanda en la reevaluación se encuentra por debajo del 35 %.

Figura 156. Índice de Similitud de Jaccard para las Estaciones de Muestreo del Campo Palanda

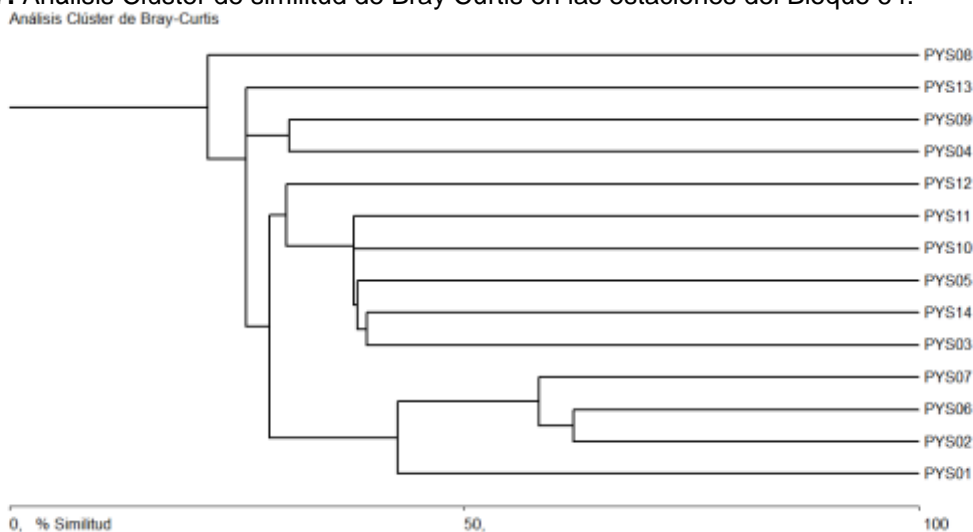


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Análisis de similitud de Bray Curtis

Según Bray-Curtis las estaciones que más se asemejan en la composición de las comunidades macrobentónicas son PYS06 vs PYS02 ya que comparten el 62,1% de las especies (Diversidad Beta) en sus comunidades bentónicas, también existen comunidades completamente disimiles como es el case de PYS01 vs PYS04, PYS04 vs PYS02 entre otras (Anexo 10.2), es decir que el recambio de especies se encuentra por debajo del 62 %.

Figura 157. Análisis Clúster de similitud de Bray Curtis en las estaciones del Bloque 64.

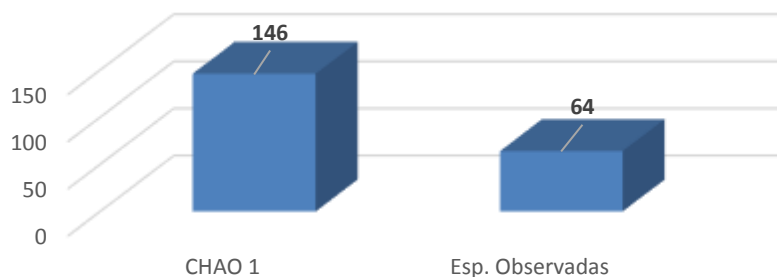


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

CHAO 1

En el muestreo se determinó la presencia de 64 especies de macroinvertebrados acuáticos lo cual corresponde al 48,3 % de las especies que se espera encontrar mediante el estimador de CHAO 1.

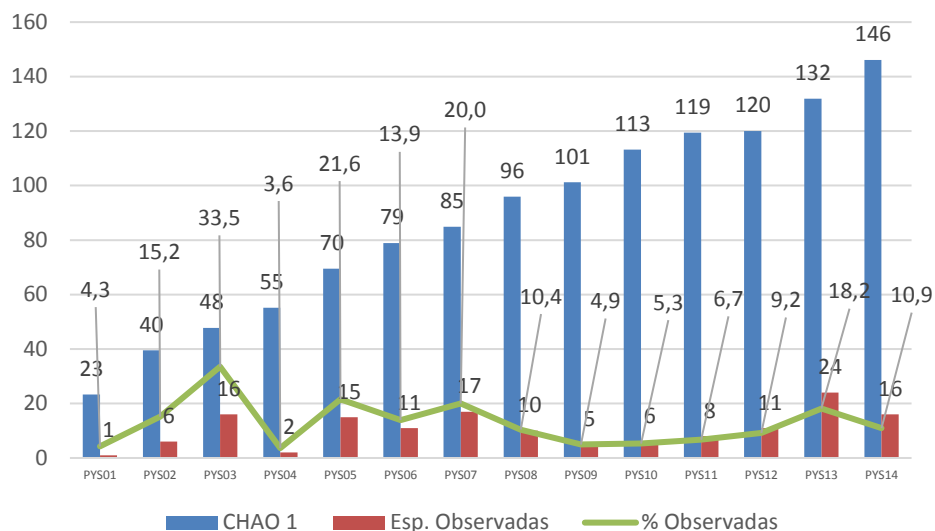
Figura 158. Estimador de Especies CHAO 1 para Macroinvertebrados Acuáticos en el Campo Palanda



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Mediante este estimador se puede determinar en cada estación de muestreo que porcentaje de especies se encontró versus las esperadas, así podemos apreciar que en la estación PYS03 se determinó el 33,5 % de las especies de macroinvertebrados acuáticos siendo este valor el más alto y como el más bajo podemos apreciar en la estación PYS04 se determinó tan solo el 3,6 % de las especies esperadas.

Figura 159. Estimación de Especies (CHAO1) en las Estaciones de Muestreo del Campo Palanda



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

En resumen las estaciones de muestreo del complejo presenta los siguientes valores en los indicadores bióticos utilizados para medir la diversidad alfa y beta:

Tabla 192. Resumen de Indicadores Bióticos del Monitoreo Biotico del Campo Palanda

Estación	Riqueza	Abundancia	Diversidad	CHAO 1	Interpretación
PYS01	1	67	0	4,3	Posee baja riqueza y alta abundancia, la diversidad es baja, en similitud según Jaccard mas similar a PYS9 con el 20 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS06 en 42,7 %, se encontró un porcentaje bajo de especies.
PYS02	6	22	1,0	15,2	Posee baja riqueza y abundancia de especies, la diversidad es baja, en similitud según Jaccard más similar a PYS9 con el 22,2 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS06 en 62,1 %, el porcentaje de especies encontradas es bajo.
PYS03	16	22	2,7	33,5	La riqueza es alta y la abundancia es baja, la diversidad es media, en similitud según Jaccard mas similar a PYS14 con el 28 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS14 en 39,3 %, se determinó un porcentaje medio de las especies esperadas.
PYS04	2	4	0,7	3,6	La riqueza, abundancia, diversidad son bajas, en similitud según Jaccard mas similar a PYS11 con el 12,5 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS09 en 30,8 %, el porcentaje de especies encontradas es bajo.
PYS05	15	25	2,5	21,6	Posee alta riqueza, media abundancia y diversidad, en similitud según Jaccard más similar a PYS03 con el 24 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS03 en 38,5 %, el porcentaje de especies encontradas es bajo.
PYS06	11	36	1,5	13,9	Tiene riqueza y abundancia media, al igual que la diversidad, en similitud según Jaccard mas similar a PYS07 con el 27,3 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS02 en 62,1 %, y finalmente es bajo el número de especies encontradas versus las esperadas según el CHAO 1.
PYS07	17	43	2,3	20,0	Posee alta riqueza y abundancia con una diversidad media, en similitud según Jaccard mas similar a PYS06 con el 27,3 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS06 en 58,2 %, las especies encontradas son bajas comparas con las esperadas.
PYS08	10	21	1,9	10,4	Posee baja riqueza y abundancia y una diversidad media en similitud según Jaccard mas similar a PYS06 con el 23,5 y según Bray-Curtis es más similar a PYS14 en 21,8 %, las especies encontradas fueron bajas mediante el CHAO 1.
PYS09	5	11	1,5	4,9	Posee baja riqueza y abundancia con una diversidad media, en similitud según Jaccard más similar a PYS9 y PYS10 con el 22,2 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS04 en 30,8 %, las especies encontradas son pocas versus las esperadas.

PYS10	6	12	1,7	5,3	Tiene baja riqueza y abundancia más sin embargo posee diversidad media, en similitud según Jaccard mas similar a PYS02 con el 33,3 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS05 en 37,8 %, es bajo que el número de especies registradas.
PYS11	8	12	1,9	6,7	Posee baja riqueza y abundancia con una diversidad media en similitud según Jaccard más similar a PYS06 con el 26,7 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS06 en 42,7 %; con muy pocas especies registradas según el estimador CHAO 1.
PYS12	11	21	2,2	9,2	Tiene mediana riqueza y abundancia con una diversidad media y en similitud según Jaccard mas similar a PYS14 con el 20 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS05 en 30,4 %, y pocas especies registradas versus las esperadas según el estimador CHAO 1
PYS13	24	57	2,9	18,2	Tiene alta riqueza y abundancia, con diversidad media y en similitud según Jaccard mas similar a PYS9 con el 21,4 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS12 en 23,1 %, presenta un bajo porcentaje de especies encontradas versus las esperadas.
PYS14	16	34	2,6	10,9	Posee alta riqueza y abundancia, con una diversidad media y en similitud según Jaccard más similar a PYS07 con el 26,9 % y según Bray-Curtis es más similar a PYS03 en 39,3 %, con un bajo porcentaje de las especies encontradas según el estimador CHAO 1.

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 193. Similitud de Jaccard

	PYS01	PYS02	PYS03	PYS04	PYS05	PYS06	PYS07	PYS08	PYS09	PYS10	PYS11	PYS12	PYS13	PYS14
PYS01	*	16,7	6,3	0	6,7	9,1	5,9	10	20	16,7	12,5	9,1	4,2	6,25
PYS02	*	*	15,8	0	16,7	13,3	15	6,7	22,2	33,3	7,7	13,3	3,4	15,8
PYS03	*	*	*	6,3	24	35	26,9	18,2	16,7	10	20	17,4	21,2	28
PYS04	*	*	*	*	0	9,1	5,9	0	20	0	12,5	0	4,2	6,3
PYS05	*	*	*	*	*	18,2	18,5	13,6	11,1	31,3	21,1	18,2	11,4	19,2
PYS06	*	*	*	*	*	*	27,3	23,5	14,3	6,3	26,7	15,8	20,7	22,7
PYS07	*	*	*	*	*	*	*	22,7	15,8	15,0	13,6	7,7	20,6	26,9
PYS08	*	*	*	*	*	*	*	*	7,1	6,7	12,5	5	21,4	13,0
PYS09	*	*	*	*	*	*	*	*	*	22,2	18,2	14,3	7,4	16,7
PYS10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	16,7	13,3	3,4	15,8
PYS11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	11,8	14,3	20
PYS12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	16,7	12,5
PYS13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	21,2
PYS14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Tabla 194. Similitud de Bray – Curtis

	PYS01	PYS02	PYS03	PYS04	PYS05	PYS06	PYS07	PYS08	PYS09	PYS10	PYS11	PYS12	PYS13	PYS14
PYS01	*	36,0	2,2	0	6,5	42,7	29,1	2,3	2,6	5,1	2,5	11,4	3,2	2,0
PYS02	*	*	18,2	0	21,3	62,1	55,4	4,7	12,1	23,5	5,9	27,9	5,1	14,3
PYS03	*	*	*	8,3	38,3	27,6	27,7	18,6	24,2	17,6	29,4	23,3	20,3	39,3
PYS04	*	*	*	*	0,0	10,5	8,9	0	30,8	0	14,3	0	3,4	11,1
PYS05	*	*	*	*	*	19,7	26,5	17,4	16,7	37,8	37,8	30,4	14,6	27,1
PYS06	*	*	*	*	*	*	58,2	14,0	12,8	8,3	16,7	28,1	17,2	22,9
PYS07	*	*	*	*	*	*	*	18,8	18,5	18,2	10,9	21,9	26	28,6
PYS08	*	*	*	*	*	*	*	*	6,3	6,1	12,1	4,8	20,5	21,8
PYS09	*	*	*	*	*	*	*	*	*	26,1	17,4	18,8	5,9	22,2
PYS10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	16,7	24,2	5,8	17,4
PYS11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	12,1	11,6	21,7
PYS12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	23,1	18,2
PYS13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	19,8
PYS14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Índices de Conservación (BMWP/Col)

En las estaciones de muestreo de la estación Palanda se determinó la presencia de seis clases de calidad biótica de agua, es decir que existe aguas desde muy limpia hasta críticamente contaminadas; así:

Aguas muy limpias y de muy buena calidad biótica en PYS13, aguas limpias y de buena calidad en PYS07, PYS05 y PYS03, aguas medianamente contaminadas y de aceptable calidad biótica en PYS 14, PYS06 y PYS12, aguas contaminadas y de dudosa calidad biótica en PYS08, PYS11, PYS10 y PYS02, aguas muy contaminadas y de crítica calidad de biótica en PYS09; finalmente aguas fuertemente contaminadas y de muy crítica calidad biótica del agua en PYS04 y PYS01.

Tabla 195. Puntaje e Interpretación del BMWP/Col para las Estaciones de Muestreo del Campo Palanda

Estación de Muestreo	BMWP/Col	Clase	Calidad	Significado
PYS13	151	I	Muy Buena	Aguas muy limpias
PYS07	110	II	Buena	Aguas limpias
PYS05	105			
PYS03	101			
PYS14	94	III	Aceptable	Aguas medianamente contaminadas
PYS06	77			
PYS12	76			
PYS08	55	IV	Dudosa	Aguas contaminadas
PYS11	55			
PYS10	40			
PYS02	37			
PYS09	32	V	Crítica	Aguas muy contaminadas
PYS04	15	VI	Muy crítica	Aguas fuertemente contaminadas
PYS01	2			

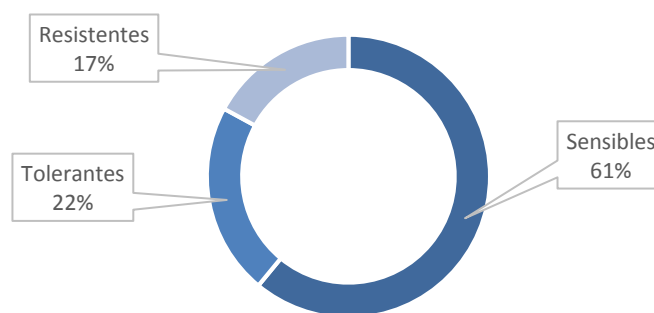
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Especies Indicadoras

De las 45 familias registradas tan solo 41 se encuentran entre las que se consideran indicadoras, en el caso de Platistictidae se reporta su presencia para el Ecuador en la Lista de Odonatos de Sudamérica (Paulson R., 2016, Haber W. & Wagner D., 2014).

Así tenemos que de las familias presentes y con puntaje en el BMWP/Col el 61 % de estas son sensibles en los cambios bióticos y abióticos en la calidad de agua es decir 25 familias, el 22 % son tolerantes a estos cambios y corresponde a 9 familias; finalmente siete familias que equivalen al 17 % son resistentes a estos cambios.

Figura 160. Familias Indicadoras (%) en las Estaciones de Muestreo del Campo Palanda



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

La composición de las comunidades en cuanto a familias indicadoras en cada una de las estaciones de muestreo es muy similar a la general, es decir que en cada estación de muestreo las familias sensibles son las dominantes, con la única excepción de PYS01 donde solo se registraron familias resistentes.

Tabla 196. Presencia de Familias Indicadoras en las Estaciones de Muestreo de las Estaciones de Muestreo del Campo Palanda

Familias Indicadoras	PYS01		PYS02		PYS03		PYS04		PYS05		PYS06		PYS07		PYS08		PYS09		PYS10		PYS11		PYS12		PYS13		PYS14	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Sensibles			4	80	9	60,0	1	50	10	66,7	7	63,6	11	78,6	5	62,5	2	40	3	50,0	4	50	6	54,5	13	68,4	7	53,8
Tolerantes					2	13,3	1	50	2	13,3	2	18,2	1	7,1	1	12,5	2	40	1	16,7	3	38	2	18,2	5	26,3	4	30,8
Resistentes	1	100	1	20	4	26,7			3	20,0	2	18,2	2	14,3	2	25	1	20	2	33,3	1	13	3	27,3	1	5,3	2	15,4

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Análisis Multitemporal

Como parte de la Reevaluación Ambiental realizada en el Bloque 64 Palanda y que incluyó muestreos de tipos cuantitativo en aquellas zonas consideradas de interés por ser parte de las ampliaciones de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak; y muestreos de tipo cualitativo en el resto de las facilidades actualmente operativas dentro del área de explotación hidrocarburífera, se realiza un análisis multitemporal con los resultados de los muestreos establecidos en el denominado Estudio Base, realizado en el año 2010 por la empresa consultora Yawe.

Cabe en este punto mencionar, que las metodologías empleadas entre los dos proyectos (Estudio Base 2010 y Reevaluación 2018) difieren no sólo en la cantidad de puntos de muestreo establecidos, sino también en la ubicación de estos, así como en el tiempo de muestreo y en la superficie de los mismos.

Es altamente relevante insistir en que el análisis multitemporal refleja que en el Estudio Ambiental base (2010), no se consideraron muestreos en varios puntos a lo largo del Bloque 64 Palanda, incluyendo zonas como las de las plataformas Sami y Llumpak, áreas que si fueron consideradas en el trabajo de campo realizado para la Reevaluación Ambiental (2018) pues el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, ha planteado la ampliación de estas dos facilidades ya existentes y operativas así como de la plataforma Yuca Sur 13, facilitando una posterior etapa de perforación de pozos de desarrollo (4 pozos por cada una de las plataformas). Considerando este particular, queda claro que no ha sido posible realizar una comparación de los muestreos en estos puntos.

Adicionalmente, se menciona que los resultados del Estudio Ambiental Base (2010), para algunos componentes, refieren la totalidad de individuos y especies encontradas dentro del Bloque 64 Palanda y en muchos casos ni siquiera se muestran resultados por punto de muestreo, lo que por supuesto dificulta la comparación y análisis con los resultados obtenidos de los distintos muestreos ejecutados para la Reevaluación Ambiental del Bloque 64 Palanda (2018), donde son solo se incluyen a todas las facilidades operativas, sino que se presentan resultados tanto de los muestreos cuantitativos, como de los puntos de análisis cualitativo; pero siempre de una manera independiente.

Las tablas que se muestran a continuación resaltan efectivamente el tipo de muestreo efectuado para cada componente en los dos proyectos, es decir tanto en el Estudio Ambiental Base (2010) como en la Reevaluación Ambiental (2018), pero también incluyen el número de individuos y de especies registradas, permitiendo posteriormente realizar un análisis independiente de los resultados.

Finalmente cabe destacar que considerando lo establecido en la reglamentación ambiental vigente, el mapa de muestreo biótico, incluye a más de los puntos de nuestros establecidos en la presente Reevaluación Ambiental del Bloque 64 Palanda, los puntos de muestreo para todos los componentes analizados en el Estudio Ambiental Base, lo que permite verificar que en este documento (2010), se consideraron zonas distintas a las consideradas en el análisis y descripción del presente Diagnóstico Ambiental.

Componente Flora

El trabajo de muestreo establecido en el Estudio Ambiental Base, tomó en cuenta únicamente tres puntos de muestreo cuantitativo para caracterizar las formaciones vegetales dentro del Bloque 64 Palanda, en estos mismos puntos el equipo técnico realizó observaciones de carácter

cualitativo que les permitió la complementación de los alrededores de las plataformas Primavera, Yuca Sur 13 y Yuca Sur 19.

El trabajo de campo de la Reevaluación Ambiental efectuada en el año 2018, refiere en cambio cuatro puntos de análisis con carácter cuantitativo, incluyendo las áreas de ampliación para las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak, por lo que el único punto que coincide entre los dos estudios, es el de la zona de influencia de la plataforma Yuca Sur 13.

A más de eso es importante recalcar que los trabajos de Revelación incluyeron un muestreo de tipo cualitativo en todas las otras facilidades consideradas como operativas dentro del Bloque 64 Palanda, omitiendo únicamente los alrededores de la plataforma Palanda 12, debido a que la facilidad se considera como no operativa.

Se recalca que los trabajos de la Reevaluación Ambiental (2018) también incluyeron recorridos cualitativos en aquellas zonas donde se implementará una línea de flujo (Yuca Sur 13 y Llumpak), facilidades por las cuales no será necesario un desbroce de vegetación n que incurrirán en una afectación al entorno, pues ocuparán el mismo derecho de vía ya existente para acceder hasta las mencionadas plataformas y que de acuerdo a los resultados mostrados, son áreas actualmente sin cobertura vegetal.

Tabla 197. Tipo de muestreo, individuos y especies registradas en el Estudio Base y la Reevaluación Ambiental

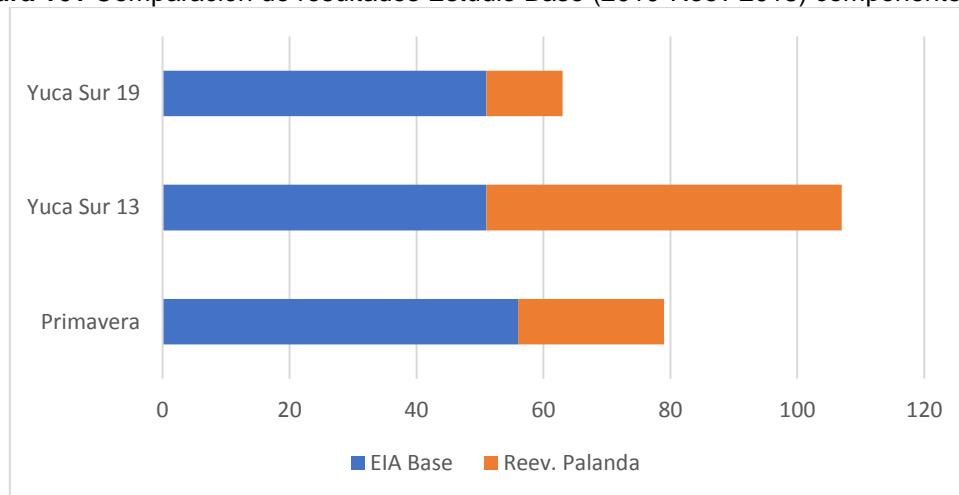
Plataforma dentro del Bloque 64 Palanda	Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Estudio Base 2010	Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Reevaluación 2018
Primavera	Cuantitativo	217 individuos 56 especies	Cuantitativo	32 individuos y 23 especies
Yuca Sur 4	-	-	Cualitativo	13 especies
Yuca Sur 11	-	-	Cuantitativo	30 individuos 24 sp
Yuca Sur 13	Cuantitativo	209 individuos 51 especies	Cuantitativo	105 individuos 56 sp
Yuca Sur 1	-	-	Cualitativo	14 especies
Yuca Sur 2	-	-	Cualitativo	11 especies
Yuca Sur 15	-	-	Cualitativo	17 especies
Yuca Sur 14	-	-	Cualitativo	15 especies
Yuca Sur 12	-	-	Cualitativo	16 especies
Yuca Sur 19	Cuantitativo	209 individuos 51 especies	Cualitativo	12 especies
Palanda 5	-	-	Cualitativo	12 especies
Estación Palanda Palanda 1	-	-	Cualitativo	-
Palanda 3	-	-	Cualitativo	9 especies
Palanda 7	-	-	Cualitativo	12 especies
Palanda 4	-	-	Cualitativo	12 especies
Palanda 2	-	-	Cualitativo	12 especies
Palanda 12	-	-	-	-
Sami	-	-	Cuantitativo	32 individuos 27 sp
Llumpak	-	-	Cuantitativo	21 individuos 16 sp
Línea de flujo Llumpak	-	-	Cualitativo	17 especies
Línea de flujo Yuca Sur 13	-	-	Cualitativo	13 especies

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Dado que el único punto congruente de muestreo para los dos documentos ambientales (Estudio Base y Reevaluación Ambiental) fue el área de influencia de la plataforma Yuca Sur 13, se establece una comparación en la que en primera instancia se observa diferencias tanto en número de individuos como también de especies.

En el Estudio Base se registraron 209 individuos y 51 especies, mientras que en los trabajos de Revelación se registraron 105 individuos y 56 especies.

Figura 161 Comparación de resultados Estudio Base (2010-Reev 2018) componente Flora



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

La diferencia en los resultados, radica en que durante el estudio base se realizó un transecto cuantitativo de 0.1 Ha y 5 recorridos visuales complementarios, mientras que para la Reevaluación Ambiental, únicamente se estableció una parcela de vegetación de 0.1 Ha y un recorrido a lo largo del trazado para la línea de flujo que permitió la identificación complementaria de 13 especies más.

Se considera que la zona devela un proceso continuo de rehabilitación natural, pues no existen diferencias notables en la calidad del hábitat analizado en ambos proyectos, más aún si tomamos en cuenta que la plataforma Yuca Sur 13, ha permanecido sin operación desde el año 2011, es decir 2 años después de los trabajos del Estudio Base, sin que se hayan reportado cortes de vegetación o actividades tendientes al cambio de geoformas en la zona.

Componente Mastofauna

Los trabajos de caracterización de poblaciones de mamíferos realizadas en el Estudio Base, tomaron en cuenta 4 puntos de muestreo cuantitativo aplicando únicamente la colocación de redes de neblina. Así también contempló la estimación de 11 puntos de carácter cualitativo, 4 de los cuales se realizaron en los mismos puntos cuantitativos ya citados, para reforzar o complementar la información recabada.

Los trabajos de Reevaluación Ambiental (2018), consideran en cambio 5 puntos de tipo cuantitativo, y en los cuales, a más de la colocación de redes de neblina, se emplean transectos de colocación de trampas vivas tipo Sherman. Este trabajo de campo realizó complementariamente 16 puntos de carácter cualitativo; trabajos que también se realizaron como complemento en los 5 puntos cuantitativos.

En este sentido vale recalcar que los trabajos de Reevaluación Ambiental cubrieron las áreas de ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y LLumpak, pero también aquellas zonas de influencia de todas las facilidades consideradas como operativas actualmente dentro del Bloque 64 Palanda (exceptuando la plataforma Palanda 12 considerada como no operativa).

Al igual que en el análisis multitemporal de la flora, cabe resaltar la diferencia de técnicas empleadas y por supuesto de días de trabajo para la caracterización de las poblaciones de fauna en los dos proyectos pues mientras que la campaña de campo en el Estudio Base (2010) duró 8 días, la campaña de campo de la Reevaluación Ambiental duró un total de 15 días.

Además, el hecho de que en el Estudio Base no se considerara el uso de trampas vivas, sesga los resultados de taxones (roedores) para las cuales específicamente se emplean estas técnicas.

La tabla a continuación permite evidenciar coincidencias en los muestres de tipo cuantitativo realizadas en los alrededores de las plataformas Primavera y Yuca Sur 13, y semejanzas en los

muestreos de tipo cualitativo en los alrededores de las plataformas Yuca Sur 15, Yuca Sur 12, Palanda 5, Palanda 1, Palanda 2 y Palanda 3.

Tabla 198. Tipo de muestreo, individuos y especies registradas en el Estudio Base y la Reevaluación Ambiental

Plataforma dentro del Bloque 64 Palanda	Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Estudio Base 2010	Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Reevaluación 2018
Primavera	Cuantitativo redes de neblina y Cualitativo	El documento ambiental no remite resultados de los muestreos cuantitativos y cualitativos por punto, sino que refiere únicamente un total de 47 especies de mamíferos y 258 individuos	Cuantitativo redes de neblina, trampas y observación	32 individuos 16 especies
Yuca Sur 4	-		Cualitativo	2 especies
Yuca Sur 11	-		Cuantitativo redes de neblina, trampas y observación	19 individuos 7 especies
Yuca Sur 13	Cuantitativo redes de neblina y Cualitativo		Cuantitativo redes de neblina, trampas y observación	35 individuos 9 especies
Yuca Sur 1	-		Cualitativo	2 especies
Yuca Sur 2	-		Cualitativo	10 especies
Yuca Sur 15	Cualitativo		Cualitativo	Sin registros
Yuca Sur 14	Cuantitativo redes de neblina y Cualitativo		Cualitativo	2 especies
Yuca Sur 12	Cualitativo		Cualitativo	2 especies
Yuca Sur 19	-		Cualitativo	Sin registros
Palanda 5	Cualitativo		Cualitativo	5 especies
Estación Palanda Palanda 1	Cualitativo		Cualitativo	6 especies
Palanda 3	Cualitativo		Cualitativo	2 especies
Palanda 7	-		Cualitativo	2 especies
Palanda 4	Cuantitativo redes de neblina y Cualitativo		Cualitativo	3 especies
Palanda 2	Cualitativo		Cualitativo	5 especies
Palanda 12	-		-	-
Sami	-		Cuantitativo redes de neblina, trampas y observación	31 individuos 7 especies
Llumpak	-		Cuantitativo redes de neblina, trampas y observación	19 individuos 7 especies
Línea de flujo Llumpak	-		-	-
Línea de flujo Yuca Sur 13	-	-	-	
Comunidad Taracoa	Cualitativo	-	-	

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Resulta sumamente difícil poder establecer comparaciones de resultados tanto en especies como en número de individuos por cada uno de los puntos de muestreo que coinciden entre el Estudio Base (2010) y la Reevaluación Ambiental (2018), pues como se menciona en la tabla anterior, el análisis realizado para el componente mastofauna dentro del Bloque 64 Palanda, no remite resultados específicos por punto de muestreo, sino que únicamente refiere el total de individuos y especies registradas en todos los puntos de muestreos ya sea de tipo cuantitativo o cualitativo, es decir sin hacer una diferenciación en los mismos.

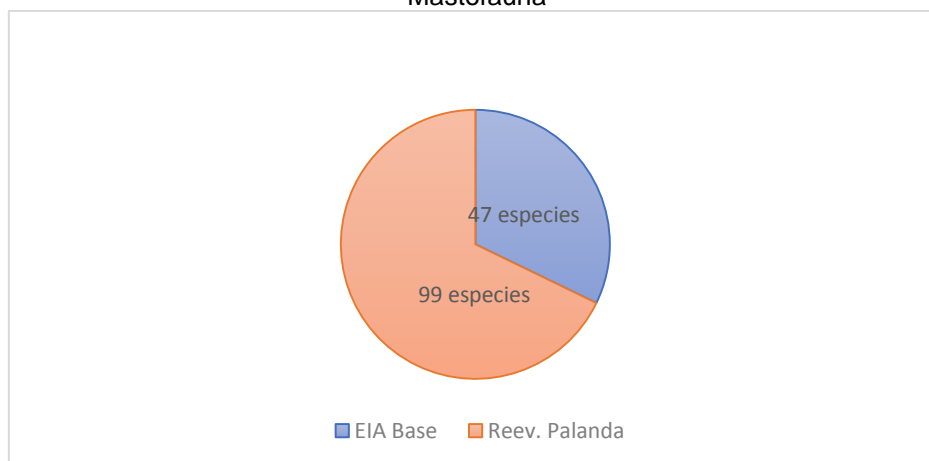
Así mismo considera una totalidad de individuos y especies de la sumatoria de registro de los diferentes puntos de muestreo, por lo que no se apega a la realidad de las distintas áreas en las que se encuentran las plataformas o facilidades del Bloque 64.

Los resultados del trabajo de campo para la Reevaluación Ambiental actual, si muestran una diferenciación entre el tipo de muestreos efectuados y adicionalmente remiten información

particular de cada área de trabajo, es decir tablas en las que se reporta el número de individuos y especies por cada punto de análisis, lo que facilita a simple vista considerar las condiciones actuales de las poblaciones de mamíferos, presentes en la mayoría de los puntos, y que han sido consideradas como muy adaptadas a espacios que ha sufrido alteraciones o afectaciones en la calidad del hábitat.

La única comparación posible de tipo multitemporal para el componente mastofauna, se puede hacer al mencionar que el Estudio Ambiental Base remite el registro de 47 especies y 258 individuos para todo el Bloque 64 Palanda, mientras que la Reevaluación Ambiental incluyendo muestreos cuantitativos y cualitativos efectuados en las áreas de influencia de todas las facilidades operativas registró un total de 177 individuos y 99 especies.

Figura 162 Comparación de resultados Estudio Base (2010-Reev 2018) componente Mastofauna



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Ahora bien, es importante considerar que las poblaciones y especies de mamíferos dentro del Bloque 64 Palanda, si ha sufrido un proceso detrimental relacionado con la pérdida de la calidad del hábitat y la fragmentación de superficies con cobertura vegetal nativa, las cuales han dado paso a lo largo de los años a nuevos asentamientos humanos o a zonas de cultivos de ciclo corto y especialmente de pastizales para actividades ganaderas.

A pesar de que los trabajos de caracterización del Estudio Base revelan un mayor número general de individuos, se debe recalcar que no se realizaron muestreos en la zona sur del Bloque 64, área que actualmente ya cuenta con dos plataformas, y sus correspondientes vías de acceso, lo que definitivamente ha acelerado el proceso de colonización y cambio en el uso del suelo por parte de poblaciones que anteriormente dedicaban su esfuerzo económico a la agricultura, pero que ahora pueden complementarlo con el desarrollo de áreas para crianza de ganado, reduciendo los espacios naturales y que se consideran propios de las poblaciones animales típicas de la baja amazonía.

Componente Avifauna

El Estudio Ambiental Base (2010), consideró la ejecución de 4 puntos de tipo cuantitativo para caracterizar las poblaciones de aves residentes en los bosques del Bloque 64 Palanda. Estos trabajos implicaron al igual que para el componente mastofauna, la utilización única de redes de neblina, implementadas en transectos ubicados en las áreas de influencia de las plataformas Primavera, Yuca Sur 13, Yuca Sur 14 y Palanda 4. No se reporta la ejecución de trabajos de tipo cualitativo en ninguna otra facilidad.

La Reevaluación Ambiental en cambio consideró pertinente realizar una caracterización de tipo cuantitativo, en 5 puntos, incluyendo por supuesto las áreas de influencia de las actividades de asociación contempladas para las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak (el cuarto y quinto punto cuantitativo se estableció en los alrededores de la actual plataforma Yuca Sur 11 y de la plataforma Primavera el norte del Bloque 64 Palanda), y adicionalmente implementó un total de

13 puntos de carácter cualitativo, cubriendo de esta manera, no sólo las áreas aledañas a las facilidades operativas, sino también distintos tipos de hábitats que conforman la estructura biótica del área de concesión petrolera.

Estos trabajos de tipo cuantitativo, no sólo se restringieron a la identificación visual (observación directa) sino que también incluyeron procesos de identificación acústica de cantos de aves dentro de formaciones vegetales de sotobosque, de manera que se complementa la información que se recabó con la identificación visual y el apoyo de binoculares para poblaciones de aves percheras y que emplean otros estratos del bosque incluso de manera ocasional.

Tabla 199. Tipo de muestreo, individuos y especies registradas en el Estudio Base y la Reevaluación Ambiental

Plataforma dentro del Bloque 64 Palanda	Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Estudio Base 2010		Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Reevaluación 2018	
		Abundancia	Diversidad		Abundancia	Diversidad
Yuca Sur 13	Cuantitativo	156	51	Cuantitativo	13	4
Yuca Sur 14	Cuantitativo	83	32	Cualitativo	2	2
Primavera	Cuantitativo	39	24	Cuantitativo	14	7
Palanda 4	Cuantitativo	207	37	Cualitativo	2	2
Yuca Sur 11	-			Cuantitativo	26	11
Sami	-			Cuantitativo	19	7
Palanda 2	-			Cualitativo	3	3
Palanda 7	-			Cualitativo	2	2
Palanda 3	-			Cualitativo	2	2
Estación	-			Cualitativo	3	3
Palanda 5	-			Cualitativo	2	2
Yuca Sur 19	-			Cualitativo	7	7
Yuca Sur 12	-			Cualitativo	3	3
Yuca Sur 4	-			Cualitativo	2	2
Yuca Sur 1	-			Cualitativo	2	2
Yuca Sur 2	-			Cualitativo	2	2
Yuca Sur 15	-			Cualitativo	6	6
Llumpak	-			Cuantitativo	17	4

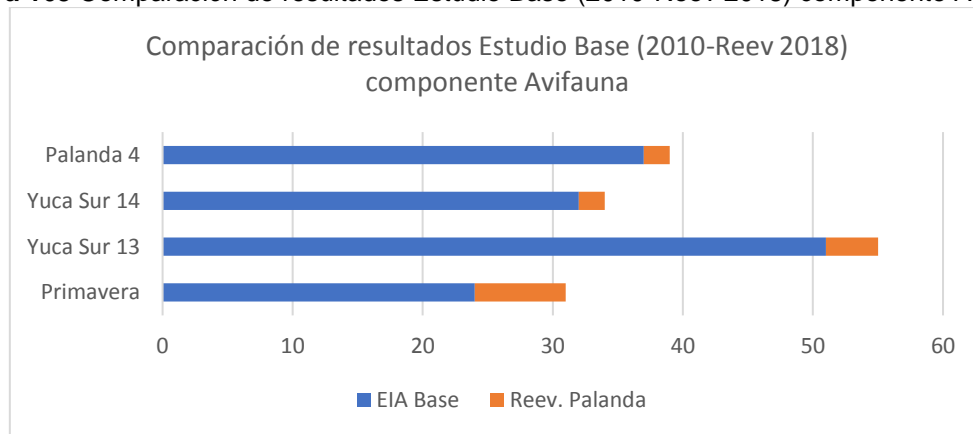
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

El análisis de los puntos en concordancia del Estudio Ambiental Base del 2010 y la Reevaluación Ambiental 2018 permite observar que Yuca Sur 14 y Palanda 4 presentan valores muy distintos entre ambos estudios, esto debido a que en el 2010 en estos puntos se hizo un muestreo de carácter cuantitativo, y en el 2018 un muestro de carácter cualitativo.

Para los puntos Yuca Sur 13 y Primavera se puede observar que en ambos estudios se hicieron muestreos de carácter cuantitativo, a pesar de la diferencia notable de valores de diversidad y abundancia, esto se puede deber a la metodología utilizada por el equipo técnico participante en cada uno de los estudios.

Se pudo apreciar que la mayor abundancia fue registrada en el año 2010 con 207 individuos en Palanda 4, mientras que Yuca Sur 13 presento en el 201 la mayor cantidad de especies con 51.

Figura 163 Comparación de resultados Estudio Base (2010-Reev 2018) componente Avifauna



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Cabe recalcar que al igual que en el análisis multitemporal establecido para las poblaciones de mastofauna, se menciona que, en estos cinco años, ha existido una reducción notable de los espacios con cobertura vegetal, ya sea por actividades de colonización o de producción de la tierra, lo que por supuesto ha generado una reducción de individuos e incluso de especies que habitan estratos del bosque que ya no existen.

Por tanto, las diferencias en los números de individuos y especies registradas en los proyectos ambientales sujeto de análisis, es evidente, además de que actualmente las zonas de influencia de las plataformas dentro del Bloque 64 Palanda, se caracterizan por presentar remanentes de vegetación en estado secundario, lo que limita cualquier posible registro de aves al menos en los muestreos de tipo cuantitativo.

Resulta interesante exponer que estas afectaciones en las áreas con vegetación nativa, no son necesariamente, el resultado de actividades de tipo hidrocarburífero, sino que están más relacionadas con la fragmentación de bosques, al extracción selectiva de pequeños remanentes de vegetación existentes y por supuesto el cambio en la matriz de uso de suelo, provocada por el desbroce de vegetación y la siembra de cultivos de ciclo corto o de pastizales, pues como se ha mencionado, el Consorcio únicamente ha realizado la apertura de dos plataformas en la zona sur del Bloque 64 Palanda (Sami y Llumpak).

Componente Herpetofauna

La revisión de los muestreos efectuados en el denominado Estudio Ambiental Base (2010), permiten considerar que únicamente se efectuaron 4 muestreo de tipo cuantitativo, localizados en los alrededores de las plataformas Primavera, Yuca Sur 13, Yuca Sur 19 y de la Estación Palanda (facilidad que también alberga al pozo Palanda 1). En ningún caso se realizaron muestreos de tipo cualitativo por identificación de cantos.

Los trabajos ejecutados en la Reevaluación Ambiental (2018), también contemplaron muestreos cuantitativos pero en cinco puntos dentro del Bloque 64 Palanda y además plateó la ejecución de 4 puntos de muestro cualitativo, en los cuales se realizaron recorridos diurnos y nocturnos para identificar visualmente o por la grabación y posterior identificación de cantos, las especies características de ciertos hábitats que aún mantienen vegetación nativa y fuentes cercanas de agua asociadas a los anfibios y reptiles.

Tabla 200 Tipo de muestreo, individuos y especies registradas en el Estudio Base y la Reevaluación Ambiental

Localidad	Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Estudio Base 2010		Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Reevaluación 2018	
		Abundancia	Diversidad		Abundancia	Diversidad
Sami	-	-	-	Cuantitativo	45	20
Llumpak	-	-	-	Cuantitativo	73	21
Yuca Sur 11	-	-	-	Cuantitativo	42	22

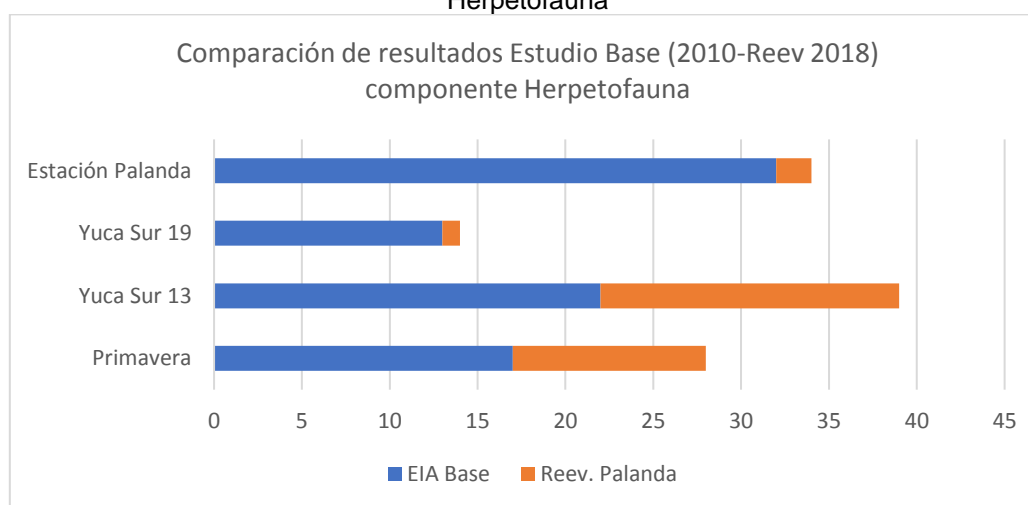
Yuca Sur 14	-	-	-	Cualitativo	2	1
Yuca Sur 12	-	-	-	Cualitativo	1	1
Palanda 2	-	-	-	Cualitativo	5	2
Primavera	Cuantitativo	28	17	Cuantitativo	42	11
Yuca Sur 19	Cuantitativo	27	13	Cualitativo	3	1
Yuca Sur 13	Cuantitativo	49	22	Cuantitativo	65	17
Estación	Cuantitativo	36	32	Cualitativo	3	2

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Los resultados mostrados en la tabla anterior permiten considerar una diferencia en el número de puntos muestreados entre ambos estudios, sin embargo se ha realizado una comparación entre los puntos de muestreo coincidentes, encontrándose que en el punto de muestreo de Primavera y Yuca Sur 13 la abundancia es mayor para el año 2018, sin embargo en Yuca Sur 19 y Estación Palanda en el año 2010 se presentan valores superiores tanto de abundancia como diversidad, esto podría deberse no sólo a la diferencia de metodologías implementadas (observar que en Yuca Sur 19 el Estudio ejecutó un muestreo cuantitativo y la Reevaluación uno de tipo cualitativo), sino también al esfuerzo de muestreo y a las condiciones climáticas que pudieran imperar al momento del desarrollo de los diferentes trabajos.

Un análisis de los muestreos cuantitativos, también permite estimar que no existen diferencias marcadas en el número de individuos y el número de especies, entre ambos procesos de caracterización, lo que demuestra que al menos al nivel de anfibios y reptiles, las zonas de muestreo conservan ciertos parámetros ambientales que han permitido la subsistencia de poblaciones especialmente de anfibios y en menor calidad de reptiles.

Figura 164 Comparación de resultados Estudio Base (2010-Reev 2018) componente Herpetofauna



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

También es importante destacar que tanto en el Estudio Ambiental (2010) como en la Reevaluación Ambiental (2018), las especies registradas fueron consideradas por ambos equipos técnicos, como típicas de zonas con alteraciones y cuya supervivencia no necesariamente se limita a condiciones específicas dentro de una zona de vegetación en buen estado de conservación, sino que pueden soportar incluso fuerte procesos de fragmentación o pérdida de la calidad del hábitat nativo.

Cabe destacar que la mayor abundancia se registra en el punto de LLumpak analizado en el 2018 con 73 individuos, mientras que la mayor diversidad en el estudio del año 2010 en la Estación en el año 2010.

Componente Ictiofauna

De todos los componentes analizados en el Estudio Ambiental Base (2010), la caracterización de poblaciones ícticas, es el que mayor número de puntos de muestreo tiene con un total de 12 puntos de muestreo, obviamente relacionados con los esteros o riachuelos que circundan las facilidades del Bloque 64 Palanda.

En el caso de la Reevaluación Ambiental (2018), se registró un total de 19 puntos de muestreo, asociados igualmente a los esteros y riachuelos cercanos a las plataformas y facilidades de operación. En este punto es importante destacar que la Reevaluación Ambiental consideró al menos 4 puntos de muestro adicionales y relacionados con las plataformas Sami Y Llumpak (plataformas que no existían en el año 2010 y que por ende no fueron consideradas por el equipo técnico que desarrollo los trabajos en el denominado Estudio Base).

Tabla 201. Tipo de muestreo, individuos y especies registradas en el Estudio Base y la Reevaluación Ambiental

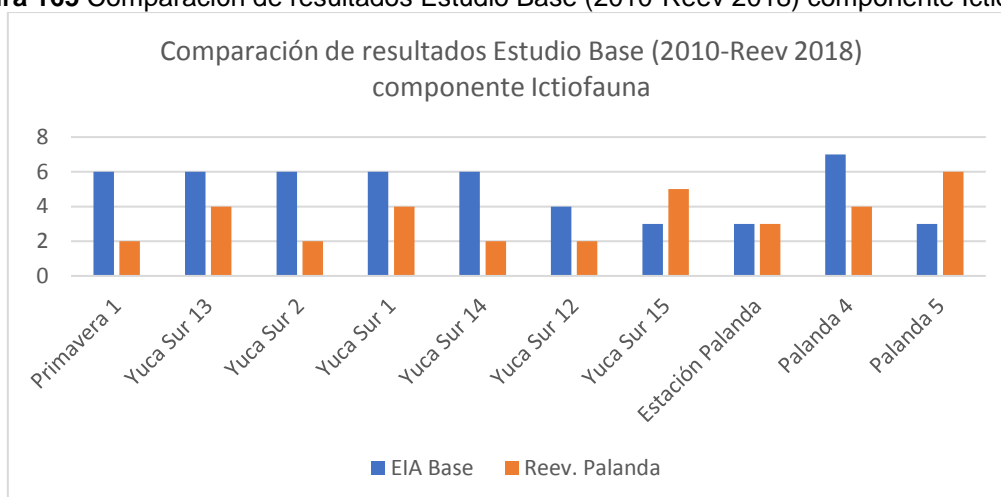
Plataforma dentro del Bloque 64 Palanda	Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Estudio Base 2010		Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Reevaluación 2018	
		Abundancia	Diversidad		Abundancia	Diversidad
Sami	-	-	-	Cuantitativo	16	7
Palanda 2	-	-	-	Cuantitativo	12	5
Palanda 3	-	-	-	Cuantitativo	10	4
Palanda 4	Cuantitativo	38	7	Cuantitativo	7	4
Yuca Sur 2	Cuantitativo	18	6	Cuantitativo	10	2
Yuca Sur 13	Cuantitativo	25	6	Cuantitativo	12	4
Yuca Sur 1	Cuantitativo	26	6	Cuantitativo	10	4
Palanda 5	Cuantitativo	14	3	Cuantitativo	9	6
Yuca Sur 11	-	-	-	Cuantitativo	15	9
Yuca Sur 14	Cuantitativo	39	6	Cuantitativo	6	2
Yuca Sur 12	Cuantitativo	27	4	Cuantitativo	5	2
Yuca Sur 15	Cuantitativo	15	3	Cuantitativo	12	5
Yuca Sur 19	-	-	-	Cuantitativo	10	4
Estación	Cuantitativo	14	3	Cuantitativo	9	3
Primavera 1	Cuantitativo	85	6	Cuantitativo	5	2
Primavera 2	Cuantitativo	44	8			
Río Indillana	-	-	-	Cuantitativo	7	4
Yuca Sur 4	-	-	-	Cuantitativo	17	6
Llumpak 1	-	-	-	Cuantitativo	10	6
Llumpak 2	-	-	-	Cuantitativo	5	4

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Se puede concluir, que tanto en el estudio base realizado en el año 2010 como en la Reevaluación Ambiental realizada en el 2018, se coinciden en total 10 puntos de muestreo como se muestra en la tabla anterior. En el Estudio Madre el año 2010, se registra una abundancia mucho mayor que en la reevaluación realizada en el año 2018 con 345 individuos frente a los 187 individuos encontrados en el presente estudio. Donde mayor diferencia se encuentra es en Primavera; donde en el estudio madre, se encontraron 85 individuos y 6 especies, mientras que en la reevaluación se encontraron 5 individuos y 2 especies.

Se recalca, que la única manera de realizar una comparación con validez estadística es repetir el mismo sitio de muestreo con la misma metodología y replicar el mismo esfuerzo de muestreo, donde variables como la estacionalidad, hora de muestreo, técnicas de pesca, tendrían incidencia en la diferencia en los valores aquí representados.

Figura 165 Comparación de resultados Estudio Base (2010-Reev 2018) componente Ictiofauna



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Se destaca que mientras en el Estudio Madre del año 2010, se muestrearon un total de 10 puntos de monitoreo; en la reevaluación, se evaluaron un total de 19 puntos, es decir casi el doble de puntos muestreados.

Componente Entomofauna

Los trabajos para la caracterización de la entomofauna contemplados en el Estudio Ambiental Base (2010), consideraron únicamente tres puntos de muestreo, localizados en los alrededores de las plataformas Primavera Yuca Sur 13 y Palanda 5.

En cambio, los trabajos realizados en la actual Reevaluación Ambiental, contemplaron el establecimiento de 5 puntos de muestro con carácter cuantitativo, también asociados a zonas de influencia de plataformas y donde la cobertura vegetal lo permitirá.

Es eso sí muy importante diferenciar entre los criterios de metodología cuantitativa empleada en los dos proyectos, pues en el Estudio Ambiental base se consideró a los recorridos y capturas manuales como una metodología cuantitativa, lo que explica el reducido número de insectos terrestres registrados; mientras que en la Reevaluación Ambiental los recorridos, observaciones directas y capturas manuales se consideran técnicas de muestreo cualitativo y por tanto complementarias.

La Reevaluación Ambiental empleó para los muestreos cuantitativos, la técnica de “trampas pitfall” por lo que el alto número de registros en individuos queda plenamente justificado.

Tabla 202. Tipo de muestreo, individuos y especies registradas en el Estudio Base y la Reevaluación Ambiental

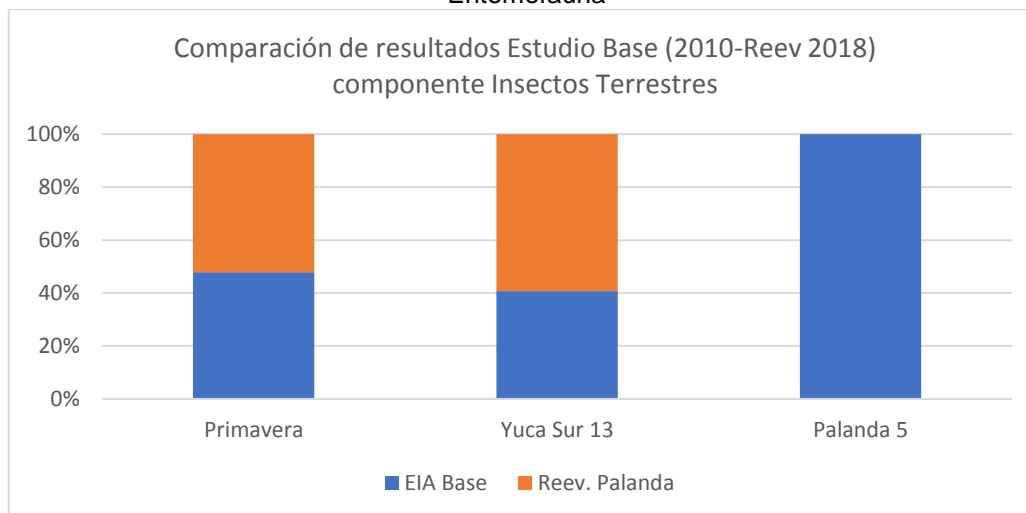
Plataforma dentro del Bloque 64 Palanda	Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Estudio Base 2010		Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Reevaluación 2018	
		Abundancia	Diversidad		Abundancia	Diversidad
Sami	-	-	-	Cuantitativo	380	19
Llumpak 1	-	-	-	Cuantitativo	337	18
Yuca Sur 13	Cuantitativo	16	11	Cuantitativo	400	16
Primavera 1	Cuantitativo	31	23	Cuantitativo	512	25
Yuca Sur 11	-	-	-	Cuantitativo	324	21
Palanda 5	Cuantitativo	28	9	-	-	-

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Como se puede observar en la tabla anterior, y de acuerdo a lo expuesto en párrafos anteriores, los resultados del trabajo realizado en el año 2010, únicamente caracterizan 3 puntos mediante un muestreo cuantitativo donde la abundancia es de 75 individuos frente a los 1953 individuos encontrados en la Reevaluación del año 2018.

La mayor diferencia se evidencia en el punto de análisis correspondiente a Primavera donde en el estudio madre se encontraron un total de 31 individuos distribuidos en 23 especies, frente a los 512 individuos distribuidos en 25 especies.

Figura 166 Comparación de resultados Estudio Base (2010-Reev 2018) componente Entomofauna



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Ahora bien, si el análisis se realiza tomando en cuenta las especies (diversidad) registradas en puntos de muestreo, en realidad observamos que no hay diferencias marcadas que permitan considerar una disminución en el número de especies, la pérdida de las mismas, o una afectación global a las poblaciones de insectos terrestres.

Vale recalcar que esas diferencias radican en que en el trabajo del año 2010, los muestreos determinaron especies de lepidópteros, ortópteros y algunos escarabajos del orden coleóptera; mientras que aquellos efectuados en el 2018, se concentraron específicamente en insectos considerados como indicadores de la calidad del hábitat y cuya presencia o ausencia determina inclusive el estado de poblaciones de mamíferos superiores dentro de formaciones de vegetación nativa. (Familia Sacarabeidae, escarabajos peloteros)

Macrobentos

Al igual que en el análisis de las poblaciones de peces, cabe mencionar que existen una mayor similitud en los puntos de muestreos que obviamente se encuentran asociados a los cuerpos de agua que se identificaron en los alrededores de las distintas facilidades del Bloque 64 Palanda.

La tabla a continuación, muestra efectivamente los resultados tanto del Estudio Ambiental Base (2010); como de la Reevaluación Ambiental ejecutada con el objetivo de realizar la ampliación de tres plataformas y la instalación de dos líneas de flujo asociadas al transporte de crudo dentro del Bloque 64 Palanda.

Tabla 203. Tipo de muestreo, individuos y especies registradas en el Estudio Base y la Reevaluación Ambiental

Localidad	Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Estudio Base 2010		Tipo de muestreo	Núm Registros Muestreo Reevaluación 2018	
		Abundancia	Diversidad		Abundancia	Diversidad
Yuca Sur 1	Cuantitativo	169	4	Cuantitativo	67	1
Yuca Sur 2	Cuantitativo	114	6	-	-	-
Yuca Sur 4	-	-	-	Cuantitativo	22	6
Yuca Sur 12	Cuantitativo	57	6	Cuantitativo	22	16
Yuca Sur 13	Cuantitativo	56	6	Cuantitativo	4	2
Yuca Sur 14	Cuantitativo	142	7	-	-	-

Yuca Sur 15	Cuantitativo	62	3	Cuantitativo	25	15
Sami	-	-	-	Cuantitativo	36	11
Palanda 2	-	-	-	Cuantitativo	43	17
Palanda 3	-	-	-	Cuantitativo	21	10
Palanda 4	Cuantitativo	236	3	-	-	-
Palanda 5	Cuantitativo	354	6	Cuantitativo	11	5
Primavera 1	Cuantitativo	179	6	Cuantitativo	12	6
Primavera 2	Cuantitativo	151	8	-	-	-
Yuca Sur 19	-	-	-	Cuantitativo	12	8
Estación	Cuantitativo	473	3	Cuantitativo	21	11
Llumpak 1	-	-	-	Cuantitativo	57	24
Llumpak 2	-	-	-	Cuantitativo	34	16

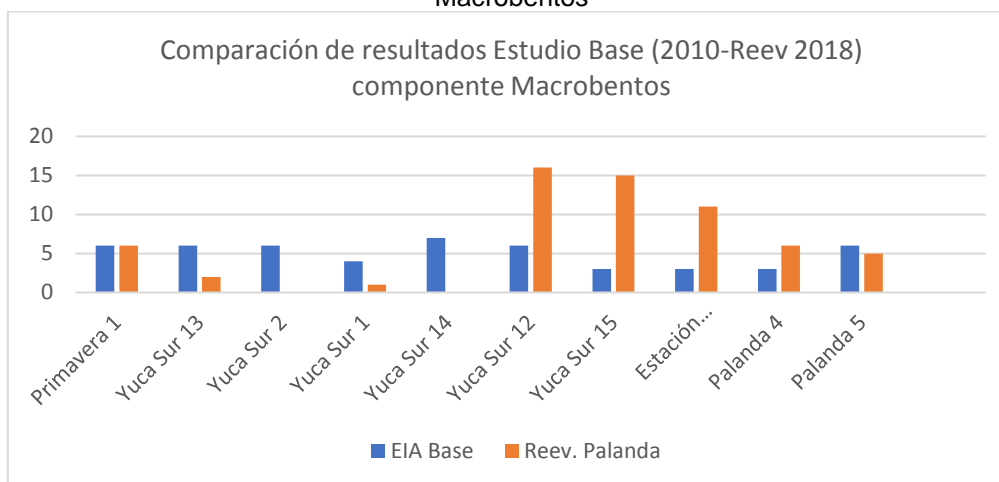
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Se evidencia, que la abundancia en el Estudio del año 2010, registró un total de 1993 individuos frente a la abundancia en la Reevaluación del año 2018 con 387 individuos.

En ambos monitoreos, coinciden 7 puntos de monitoreo, donde la principal diferencia se encuentra en el punto de muestreo ubicado en Palanda 5, donde en el Estudio Ambiental Base, se encontraron un total de 354 individuos y 6 especies, mientras que en la reevaluación del año 2018, se encontraron un total de 11 individuos y 5 especies.

Un análisis mucho más minucioso y únicamente a nivel de especies, refleja que no existen diferencias marcadas en cuanto a la cantidad y que inclusive los trabajos de Reevaluación identificaron más especies en los mismos cuerpos de agua.

Figura 167 Comparación de resultados Estudio Base (2010-Reev 2018) componente Macrobenetos



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018

Como se ha mencionado anteriormente, muchas variables pueden influir en los datos aquí presentados. Pero al momento de los análisis, no se evidenciaron condiciones anormales en los cuerpos de agua analizados. Se puede establecer que los valores de abundancia y diversidad pueden coincidir de cerca en los valores con los monitoreos bióticos de años anteriores.

Se puede destacar que, en el Estudio Madre del año 2010, se monitorean un total de 11 puntos de muestreo, mientras que en la Reevaluación del año 2018, se cuenta con un registro de 14 puntos de análisis cuantitativo en todo el Bloque 64.

3.5.3 MEDIO SOCIAL

Los países históricamente han basado su desarrollo en la capacidad productiva que permite generar recursos destinados hacia la inversión y el gasto público. En Ecuador esta generación de recursos ha estado basada en una economía extractivista, productora de materias primas, como el caso de la actividad hidrocarburífera que se desarrolla en el Ecuador.

El Ecuador un país que tiene su modelo productivo basado en la extracción de materias primas, tanto de recursos naturales no renovables como agrícolas, en el caso de los recursos naturales no renovables la región donde mayor explotación existe es la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) que representa el 52,80% del territorio continental del Ecuador.

El desarrollo de la actividad hidrocarburífera del país está ligado al desarrollo de la zona norte de la Amazonía, especialmente de las Provincias de Orellana donde se encuentra localizada el área de estudio como también la Provincia de Sucumbíos que son las zonas de mayor presencia de la industria petrolera, antecedentes históricos de la actividad petrolera en el Ecuador datan del siglo XIX concretamente del año 1879 y se situó en lo que actualmente se conoce como la Península de Santa Elena, mientras que en la Amazonía data del año 1921 en la actual Provincia de Sucumbíos.

En la actualidad el estado ecuatoriano ha profundizado la actividad hidrocarburífera respecto al desarrollo y producción de campos petroleros, para esto ha utilizado dos mecanismos, operación directa por medio de la empresa pública y contratos por prestación de servicios con empresas como es el caso del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

Las operaciones del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur comprenden el Bloque 64 conocido como Palanda Yuca Sur, dicha operación es la que será objeto de análisis para la presente Reevaluación socioeconómica que busca describir y contextualizar los asentamientos poblacionales asentados dentro del mencionado Bloque y analizar las facilidades que serán ampliadas y/o intervenidas para mejorar la producción hidrocarburífera del Bloque.

La campaña in situ se realizó en el año 2018, para dar cumplimiento con la legislación ambiental vigente de caracterizar las condiciones socioeconómicas correspondientes a la Reevaluación del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Campo Marginal Palanda (Bloque 64).

Antecedentes del Bloque Palanda Yuca Sur manifiestan que el Campo Palanda ubicado al sur de la Estación que lleva el mismo nombre fue descubierto por Petroproducción en el año 1991 con la perforación del pozo Palanda 1, llegando a perforarse por parte de la empresa hasta 5 pozos.

El Campo Yuca Sur ubicado al norte de la Estación Palanda inicio su producción en el año 1981, al ser descubierto mediante la perforación del pozo exploratorio Yuca Sur 1 en 1979, operadora del Consorcio CEPE – TEXACO, posteriormente el campo es operado por Petroproducción y desde el año 1999 las operación de los Campos Palanda y Yuca Sur pasaron a manos del Consorcio Petrosud Petroriva. Desde el año 2009 por situaciones legales el Consorcio Petrosud Petroriva cambia su figura legal del Campo Palanda Yuca Sur hoy conocido como Bloque 64 a Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur teniendo las áreas del contrato 14.050 Has cuya administración está a cargo del mencionado Consorcio. Los grupos humanos asentados dentro del mencionado Bloque se componen de colonos y de indígenas de nacionalidad Kichwa.

Área de Estudio y Descripción de las actividades a realizarse en el presente estudio

El presente análisis socio-económico del Bloque 64 se llevó a cabo dentro del área de influencia del mencionado proyecto, enmarcada en las coordenadas detalladas en la Ficha Técnica y en el Certificado de Intersección emitido por el ente de control de acuerdo a lo que estipula la legislación ambiental vigente, se consideran fundamentalmente los conglomerados poblacionales asentados en dentro del Bloque y/o que se encuentran cercanas a las facilidades petroleras del área.

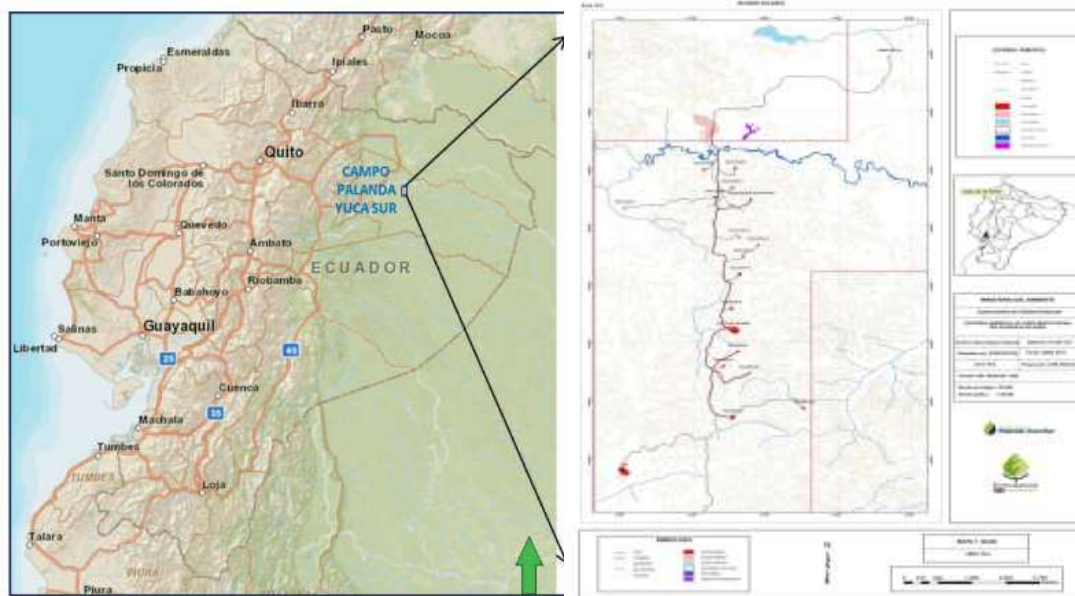
El área de estudio para el componente socioeconómico, se basa fundamentalmente por la influencia directa de las operaciones del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, clasificando la zona de acuerdo a la División Político Administrativa del Ecuador, por lo cual se establece el área de estudio de acuerdo a los siguientes criterios:

De acuerdo a la División Político Administrativa del Ecuador (Provincia, Cantón y Parroquias), que marcan los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur donde se desarrolla la presente reevaluación.

De acuerdo a los conglomerados poblaciones asentados en el Bloque Palanda Yuca Sur (Comunidades, Asociaciones, Pre-cooperativas, Recintos y Barrios).

El Bloque 64 Palanda Yuca Sur se encuentra ubicado en la Región Amazónica del Ecuador (RAE), en la jurisdicción de la Provincia de Orellana, en el Cantón Francisco de Orellana, Parroquia Taracoa a 20 km al oeste de la Estación del Campo Auca. Ver la siguiente Figura.

Figura 168. Ubicación del Bloque 64 Palanda Yuca Sur.



Fuente: PROCAPCON Área Cartográfica 2018.

El territorio considerado dentro del área hidrocarburífera y de estudio comprende una población mixta conformada por conglomerados poblacionales de colonos y grupos indígenas de la nacionalidad Kiwcha. A continuación se enlistan los conglomerados poblacionales que se encuentran asentados y tienen injerencia dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur y que forman parte de la presente reevaluación:

Tabla 204. Comunidades del Área de Influencia del Bloque 64 Palanda Yuca Sur

País	Provincia	Cantón	Parroquia	Asentamiento Poblacional	Facilidades Hidrocarburíferas dentro del Bloque Palanda
Ecuador	Orellana	Orellana	Taracoa	Cooperativa Unión Esmeraldeña Asentamiento Hermano Miguel Asentamiento Unión y Patria Cooperativa Nuevos Horizontes Cooperativa Nueva Juventud Pre-cooperativa Unión Paltense Pre-cooperativa 24 de Agosto – La Merced Recinto La Florida Comunidad San Vicente – Palanda 2 Comunidad Parutuyacu	Palanda 7 Palanda 3 Palanda 2 Palanda 4 Palanda 1 (Estación) Primavera 1 Sami Palanda 5 Llumpak Yuca Sur 13 Yuca Sur 19 Yuca Sur 12 Yuca Sur 14 Yuca Sur 2 (Subestación) Yuca Sur 1 Yuca Sur 11 Yuca Sur 4 Yuca Sur 15

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Figura 169. Mapa Base de la Parroquia Taracoa



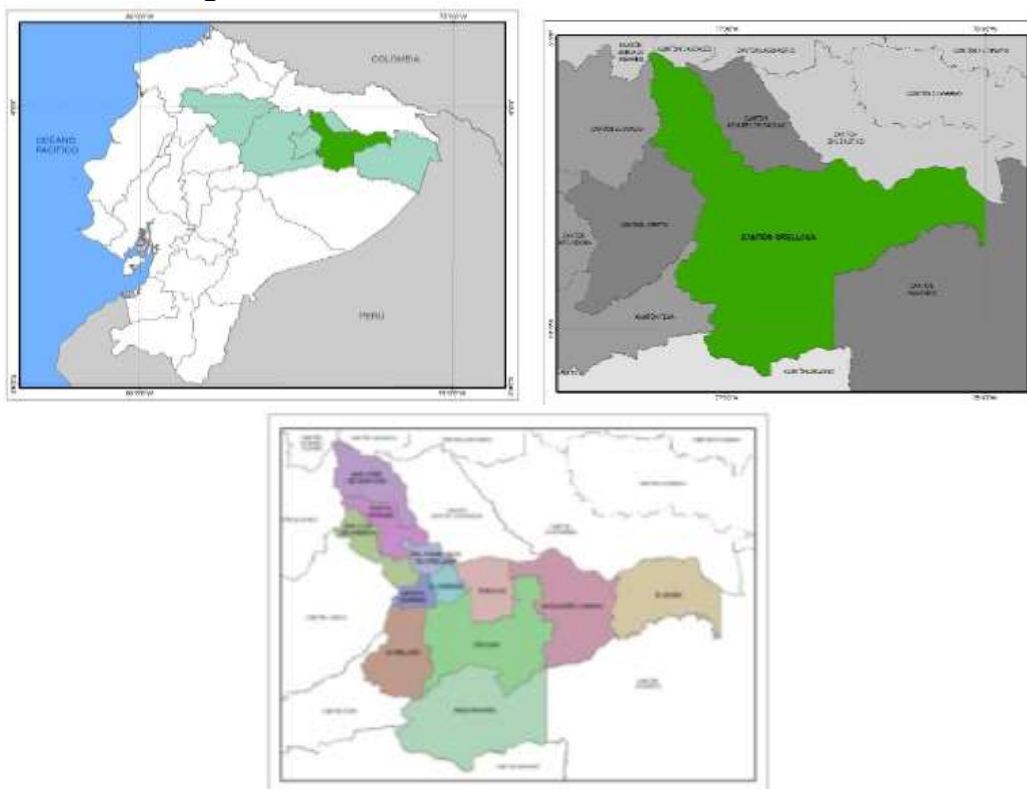
Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquial de Taracoa 2018 – 2025.

Aspectos Demográficos

El área de estudio se encuentra en la Provincia de Orellana ubicada en la región centro norte del Ecuador, fue la sexta provincia de la Región Amazónica creada en 1998 al ser separa de Napo, limita al sur con la Provincia de Pastaza, al norte con la Provincia de Sucumbíos, al oeste con la Provincia de Napo y al este con el límite internacional del Perú; tiene una superficie de 21.691 Km2.

El Cantón Francisco de Orellana, cantón perteneciente a la Provincia de Orellana se ubica al nororiente de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) y forma parte de la Zona de Planificación 2 (ZP2) conformada por las provincias de Pichincha, Napo y Orellana, provincia a la cual pertenece. El área cantonal ocupa una superficie total de 7.047 Km2 es decir 704.755 Has. El cantón Francisco de Orellana limita al Sur con los cantones Arajuno (Provincia de Pastaza) y el cantón Tena (Provincia de Napo), al Norte con el cantón La Joya de los Sachas (Provincia de Orellana) y los cantones Cascales y Shushufindi (Provincia de Sucumbíos); al Este con el cantón Aguarico (Provincia de Orellana) y al Oeste con el cantón Loreto (Provincia de Orellana) y Tena (Provincia de Napo). Francisco de Orellana se creó como cantón de la provincia de Napo mediante Decreto Legislativo del 21 de abril de 1969 y publicado mediante registro oficial N° 169 del 30 de abril de 1969, las principales parroquias que conformaron el cantón fueron Puerto Francisco de Orellana junto con Taracoa (objeto de estudio del presente informe) y Dayuma quienes fueron las primeras parroquias que conformaron el Cantón; con la provincialización de Orellana en el año 1999, se crearon posteriormente las parroquias de San José de Guayusa, Nuevo Paraíso, San Luis de Armenia, García Moreno, La Belleza, Alejandro Labaka, Inés Arango y El Edén; Su cabecera cantonal es Puerto Francisco de Orellana también conocida como El Coca, La ciudad de El Coca es la primera ciudad más grande de la Provincia de Orellana por lo tanto es la principal arteria del cantón.

Figura 170. Ordenamiento Territorial del Cantón Orellana



Fuente: Actualización del PDOT Municipal de Francisco de Orellana 2014 - 2019

Como denotamos en líneas anteriores la Provincia de Orellana forma parte de la Zona de Planificación 2 (ZP2), cuenta con 21.675,10 Km² aproximadamente, es decir el 49,59% de la ZP2 y el 7% a nivel nacional.

Según el VII Censo de Población y el VI de Vivienda realizado en el 2010, la población de la Provincia de Orellana asciende a 136.396 habitantes compuesto por el 52.9% de hombres frente al 47.1% de mujeres, el cual representa el 0.94% de la poblacional a nivel nacional. Su densidad poblacional es de 6.29 hab por Km².

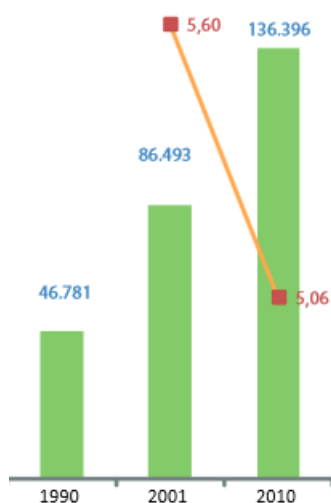
En relación a los datos del censo del 2001 la provincia se ha visto incrementada a un ritmo del 5.06%, dicho proceso se puede deber a dos factores el primero a la tasa de natalidad muy alta que existe en la zona, y segundo al auge de las actividades petroleras y turísticas que existe en la zona generando empleos (Ver la siguiente Tabla y Figura).

Tabla 205. Incremento de la Población de acuerdo a los Censos Poblacionales Provincia de Orellana

Variable	Total	Mujeres	Hombres
Provincia de Orellana – Censo 2010	136.396	64.266	72.130
Provincia de Orellana – Censo 2001	86.493	39.695	46.798

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC 2001 – 2010.

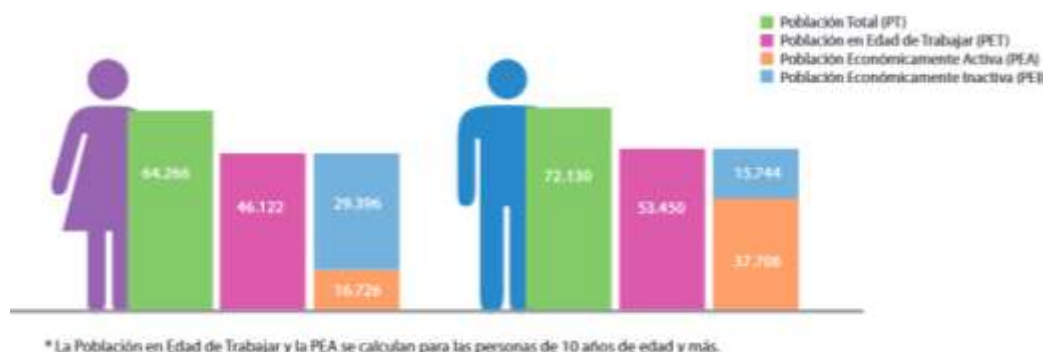
Figura 171. Tasa de Crecimiento Poblacional Provincia de Orellana



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC 2001 – 2010.

Su población es mayoritariamente rural con un peso del 59% del total de la población provincial, mientras que el 41% corresponde a población urbana. La fuerza de trabajo, o Población Económicamente Activa (PEA), representa el 39,9% del total de la población provincial es decir 54.432 habitantes, distribuidos en 37.706 hombres y 16.726 mujeres. De tal forma que si se toma en cuenta a toda la población de la Región 2 se tiene que una quinta parte de la población nacional se encuentra en esta región lo que demuestra su preponderancia en términos poblacionales. Pero si se toma en cuenta de manera individual a las provincias amazónicas, la situación cambia, para convertirse en una población mínima en el contexto nacional.

Figura 172. Población Económicamente Activa Provincia de Orellana



* La Población en Edad de Trabajar y la PEA se calculan para las personas de 10 años de edad y más.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC 2001 – 2010.

El Cantón Orellana objeto de análisis del presente estudio, tiene la mayor población por su condición de puerto fluvial y porque allí convergen las vías de comunicación de las provincias de Napo y Sucumbíos, a esto hay que añadir su condición de cantón petrolero. La Joya de los Sachas le sigue en importancia; por ser considerada como una zona petrolera y agrícola. Loreto, con la tercera población de la nueva provincia está en proceso de crecimiento dada su condición de cantón nuevo. Aguarico es el cantón con mayor superficie y menos poblado. La falta de vías de comunicación e incentivos de trabajo propiciaron un éxodo poblacional constante de este territorio fronterizo que nuevamente toma fuerza en los últimos años.

A finales del siglo pasado y en el primer cuarto del presente siglo, Aguarico era una zona de gran actividad económica y comercial cuya energía se direccionaba hacia la actividad de la extracción del caucho. Cuando éste decreció fue la agricultura y la ganadería las que tomaron su lugar. El comercio con el Perú incentivó la formación de grandes haciendas las mismas que, en su mayor parte fueron abandonadas luego de la invasión de 1941 y del cierre de la frontera. Gran parte de

la población de Orellana y las ciudades de Napo son descendientes de los colonos que inicialmente se asentaron en el Aguarico.

El PIB provincial llegó a 2.508 millones de dólares en el 2007. Este valor, que recoge toda la producción total de la provincia, incluye lo correspondiente a la producción de petróleo, de tal forma que si se excluyen las actividades petroleras, entonces la producción provincial llega a 150 millones de dólares, que es realmente mínimo en el contexto de la región 2 y más aún en el contexto nacional (Los datos del PIB que se citan en esta parte de la investigación se sustentan en las Cuentas Provinciales preparadas por el Banco Central del Ecuador.)

Las 3 principales actividades económicas de la Provincia de Orellana son: Petróleo; Agricultura y Ganadería; Construcción; Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones. Precisamente la nota destacada la pone esta última actividad relacionada con el transporte, que incluso supera en valor al Comercio que a su vez suele ser el sustento de muchas economías provinciales.

En síntesis, Orellana es una provincia petrolera que aporta con cerca del 48% del valor agregado bruto nacional de la actividad de Explotación de Minas y Canteras. Sin duda se trata de una contribución muy importante para la economía nacional, pero el resto de las actividades económicas son marginales.

La Provincia de Orellana se distribuye en cuatro cantones que a su vez se subdividen en 27 parroquias rurales y 5 urbanas. Los cantones Francisco de Orellana y Joya de Sachas son los que concentran la mayor parte de la población de la provincia. El cantón Francisco de Orellana objeto de análisis del presente estudio concentra el 53.4% de la población de la Provincia de Orellana, el cual ha crecido en el último periodo intercensal 2001 – 2010 al ritmo del 1.7% promedio anual.

Tabla 206. Censos Poblacionales a Nivel Cantonal

Cantón	Censo 2001	Censo 2010	Porcentaje
Aguarico	4.658	4.847	3.5%
Loreto	13.462	21.163	15.5%
Joya de los Sachas	26.363	37.591	27.6%
Francisco de Orellana	42.010	72.795	53.4%
TOTAL PROVINCIAL	86.493	136.396	100%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC 2001 – 2010.

El Cantón Francisco de Orellana cuenta con una población total de 72.795 habitantes, de los cuales 34.272 habitantes pertenecen al género femenino (53.3%) y 38.523 habitantes pertenecen al género masculino (53.4%), es decir que existe una tendencia casi paritaria de la población de ambos sexos, el índice de masculinidad es mayoritario debido a la oferta de trabajo en las empresas petroleras, cuyo índice de masculinidad es de 112, representando uno de los más altos a nivel nacional cuya media es de 98 de acuerdo a datos del INEC, 2010.

El cantón Francisco de Orellana es el segundo cantón en extensión a nivel provincial con 6.995.00 Km². Lo que nos da una densidad poblacional de 10 hab/Km². (Ver la siguiente Tabla).

Tabla 207. Extensión Territorial a Nivel de Cantones de la Provincia de Orellana

Cantón	Superficie
Aguarico	11.357.70 Km ²
Orellana	6.995.00 Km ²
Loreto	2.127.00 Km ²
Joya de los Sachas	1.195.40 Km ²
Total Provincia de Orellana	21.675.10 Km ²

Fuente: Plan de Desarrollo Estratégico Participativo de la Provincia de Orellana 2005-2018

Tabla 208. Evolución de la Población del Cantón Francisco de Orellana

Año censal	Urbano	Rural	Total
1982	3.996	25.193	29.789
1990	7.805	11.869	19.574
2001	18.298	23.712	42.010

2010	45.163	27.632	72.795
------	--------	--------	--------

Fuente: Actualización del PDOT Municipal de Francisco de Orellana 2014 - 2019

La tabla nos muestra el análisis demográfico que ha tenido el cantón desde el año 1982, este alto crecimiento poblacional hasta el último censo del 2010 se debe principalmente a factores como las altas tasas de natalidad y de fecundidad que ha existido en la zona, especialmente en las parroquias rurales, la tasa de fecundidad en el cantón es de 3.44 en comparación con el ámbito nacional que es de 2.4; así como también la tasa de natalidad en el año 2010 fue de 27.79, también otro factor fue la migración interna producida desde la década de los 80's de diferentes provincias del Ecuador y la migración externa desde otros países especialmente Colombia, por estas razones la población se incrementó en 30.785 habitantes en la última década, entre los cuales el 59% nació en el cantón y el 41% son inmigrantes.

La parroquia Taraoa se crea mediante registro oficial 792 del 17 de Octubre de 1991, tiene una superficie de 411.41 Km², limita al Norte con el Cantón La Joya de los Sachas, Al Sur con la Parroquia Dayuma, al Este con la Parroquia Alejandro Labaka y la Parroquia Dayuma y al Oeste con las Parroquias Dayuma, Parroquia El Dorado y Parroquia Pto. Francisco de Orellana; de acuerdo al último censo poblacional realizado en el 2010 en la Parroquia Taraoa habitan 2.616 personas, entre las cuales el 54% corresponde al género masculino y el 46% al género femenino, lo cual podemos denotar el predominio del sexo masculino tanto a nivel Provincial, Cantonal y tendencia que también se mantiene a nivel Parroquial.

Tabla 209. Población de la Parroquia Taraoa

Sexo	Población	Porcentaje
Masculino	1.403	54%
Femenino	1.213	46%
Total	2.616	100%

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda INEC 2010

Figura 173. Mapa de Ubicación de la Parroquia Taraoa



Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Participativo del Gobierno Parroquial de Taraoa 2011 – 2025.

De acuerdo a las proyecciones referenciales de población de la parroquia Taraoa para el año 2018 se estima una población de 3.296 habitantes, es decir una tasa de crecimiento poblacional anual de 2.89%.

Tabla 210. Proyección Crecimiento Poblacional Parroquia Taracoa

Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2018	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020
2.616	2.693	2.772	2.852	2.936	3.022	3.111	3.166	3.296	3.393	3.492

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquial de Taracoa 2015 - 2025.

De acuerdo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Taracoa en cuanto a grupos etarios se realizó un censo en el 2011, lo cual determino que en la zona existe una población mayoritariamente joven, es decir entre los grupos de edad de 0 a 28 años que representa el 67% de la población total de la parroquia, seguida por un población de los 30 a 64 años con el 29% de la población conocida como población económicamente activa, y de una manera más significativa la población comprendida entre los rangos de edad desde los 65 años en adelante el cual alcanza el 4% de la población total. La densidad poblacional es de 6.36 Hab / Km2.

Tabla 211. Población por Grupos de Edad y Sexo a Nivel Parroquial

Grupos de Edad	Hombre	Mujer	Total
Menor de 1 año	41	43	84
De 1 a 4 años	132	143	275
De 5 a 9 años	180	190	370
De 10 a 14 años	184	171	355
De 15 a 19 años	140	136	276
De 20 a 24 años	102	83	185
De 25 a 29 años	122	94	216
De 30 a 34 años	81	69	150
De 35 a 39 años	87	62	149
De 40 a 44 años	83	556	139
De 45 a 49 años	74	48	122
De 50 a 54 años	63	36	99
De 55 a 59 años	27	27	54
De 60 a 64 años	29	17	46
De 65 a 69 años	29	14	43
De 70 a 74 años	16	11	27
De 75 a 79 años	9	5	14
De 80 a 84 años	3	7	10
De 85 a 89 años	-	1	1
De 100 años y más	1	-	1
Total	1.403	1.213	2.616

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquial de Taracoa 2015 – 2025.

A continuación, se presentan una tabla donde constan los asentamientos poblacionales identificados dentro de la zona de operación del Consorcio Palanda Yuca Sur como parte de la Reevaluación del presente estudio de impacto ambiental.

Tabla 212. Comunidades asentadas dentro del Área de Influencia del Bloque 64.

ASENTAMIENTO HUMANO	HABITANTES
Unión Esmeraldeña	62
Unión Paltense	66
Nueva Juventud	119
24 de Agosto	89
Hermano Miguel	32
Nuevos Horizontes	77
Pamiwua Kucha	159
Paratuyacu	66
Recinto San Vicente o Palanda 2	85
Unión y Patria	121
La Florida	89
Taracoa – Cabecera Parroquial	614

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Como podemos apreciar en la tabla podemos decir que el 60.3% de la población de Taracoa se encuentra dentro de los límites del Bloque 64 es decir 1579 habitantes.

Migración Interna y Externa

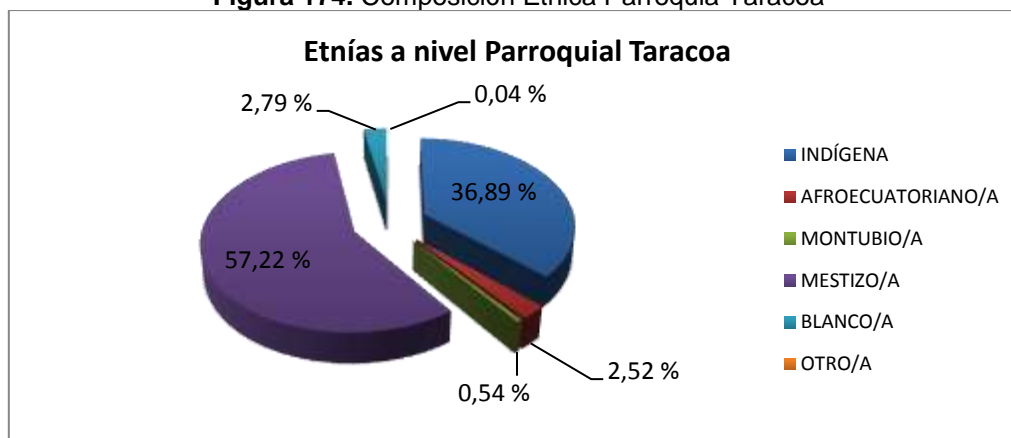
De acuerdo al censo de Población y Vivienda 2010 manifiesta que el Ecuador es un país con un grupo poblacional de migrantes especialmente jóvenes entre 15 y 29 años que representa el 54.45%. La Amazonía registra el mayor porcentaje de migrantes jóvenes con el 64.9% seguida de la Sierra con el 57.85%, Galápagos con el 47.4% y por último lugar la costa con el 47.2%. En lo referente a la migración interna, la Amazonía registra el 17.75%

La Reforma Agraria, que inició en la década de 1960, llevó a un proceso de colonización desorganizada y arbitraria de la Amazonía ecuatoriana, que se consolidó en la década de 70's con la exploración y explotación del petróleo. Durante este período se construyeron vías de acceso desde Quito hasta poblados en la Amazonía, como Lago Agrio y Coca y una serie de ramales secundarios de acceso a los campos petroleros. Lo cual aceleró los procesos migratorios en la zona.

La dinámica poblacional del cantón Francisco de Orellana se inició con el primer boom petrolero en el año 1965, como manifestamos en líneas anteriores en la década de los 70's y promovidos por las leyes de colonización y reforma agraria llegaron a esta zona muchos flujos migratorios atraídos por la oferta laboral y la búsqueda de tierras baldías para poder asentarse. Hacia el Bloque 65 Palanda Yuca Sur y la Cabecera Parroquial de Taracoa llegaron a través de la construcción de vías de acceso por parte de ese entonces del Consorcio CEPE - TEXACO lo que promovió el ingreso de colonos e indígenas de la nacionalidad kichwa a zonas boscosas aumentando la deforestación e influenciando en la conformación de los conglomerados poblacionales denotados anteriormente y que forman parte del área de influencia del Bloque 64.

A nivel parroquial la migración ha generado una configuración étnica claramente marcada, donde el 57,32% se auto definen como mestizos, el 36,98% se declaran como indígenas, el 2,79% como blancos, afroecuatorianos representan el 2,52%, para una mejor muestra de dicha composición se presenta la siguiente figura.

Figura 174. Composición Étnica Parroquia Taracoa



Fuente: Actualización del Plan de desarrollo y ordenamiento Territorial Parroquial de Taracoa 2015 – 2025.

Lo que podemos denotar en la figura antes expuesta es que el 63.11% de la población son colonos de diferente etnia y el 36.89% son indígenas principalmente de la nacionalidad kichwa en lo que se refiere al área del Bloque 64.

En el área de estudio concretamente según información proporcionada en la fase de campo se detalla la siguiente tabla de las provincias de origen de los pobladores de los conglomerados poblacionales asentados dentro del Bloque 64, siendo la más representativa la Provincia de Loja, Manabí, Bolívar, Esmeraldas, Napo y Sucumbios

Tabla 213. Provincia de origen de los Asentamientos Poblacionales del Bloque 64

Comunidad, Precooperativa, Asociación, Recintos	Provincia de Origen
Unión Esmeraldeña	El Oro, Loja, Bolívar y Manabí
Unión Paltense	Loja, Bolívar, Los Ríos
24 de Agosto	Manabí, Esmeraldas
Nueva Juventud	Loja y Manabí
Hermano Miguel	Bolívar, Manabí
Nuevos Horizontes	Loja
Pamiwua Kucha	Sucumbíos
Paratuyacu	Napo
San Vicente Palanda 2	Los Ríos
Unión y Patria	Loja, Esmeraldas
La Florida	Pichincha

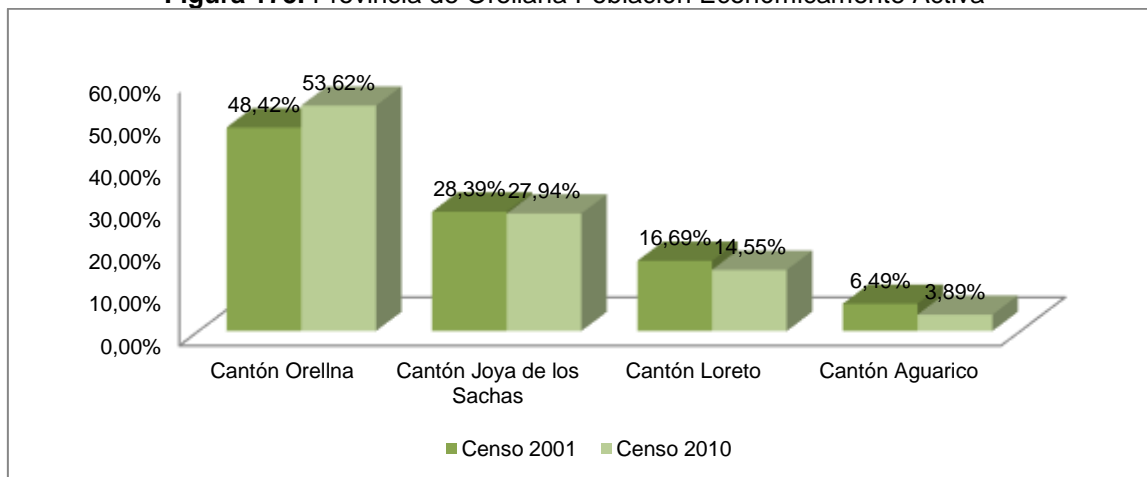
Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Características de la PEA por edad y sexo

En la Provincia de Orellana de acuerdo al censo de población del 2010 la PEA Provincial es 54.688 personas, de los cuales la PEA rural representa el 56.09% frente a la PEA urbana que representa el 43.91%, en comparación con el censo realizado en el 2001 podemos denotar que la PEA conformaban 33.706 habitantes de los cuales en el área rural realizan algún tipo de actividad el 71.20% y el área urbana el 28.80% de los cuales podemos concluir que ha existido un incremento de la actividad económica en el área urbana, disminuyendo visiblemente la actividad económica en la zona rural. (Ver la siguiente Tabla).

En cuanto a nivel cantonal podemos denotar que la PEA en el cantón Orellana ocupa el primer lugar, se puede ver en la gráfica que únicamente el cantón Orellana crece en este período en tanto que en los otros cantones ha disminuido su PEA entre el periodo intercensal del 2001, es decir que la actividad económica se ha visto disminuida. Ver la siguiente Figura.

Figura 175. Provincia de Orellana Población Económicamente Activa



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC 2001 – 2010.

La actividad más importante en la Provincia de Orellana en el 2001 fue la agricultura con el 52.16% del total de la PEA, le seguía en importancia la explotación de minas y canteras con el 7.62% sin embargo para el período intercensal del 2010 estas ocupaciones se han visto disminuidas en su participación de la PEA, ya que el comercio la administración pública, la construcción y la manufactura ha ganado importancia al mejorar su participación. Ver la siguiente Tabla.

Tabla 214. Rama de Actividad de la PEA a nivel Provincial

Rama de Actividad	2001	2010
Agricultura	52.16%	35.33%
Explotación de Minas	7.62%	4.88%
Manufactureras	2.82%	4.10%

Construcción	4.04%	5.45%
Comercio	5.73%	9.11%
Administración Pública	4.64%	5.98%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC 2001 – 2010.

Haciendo un desglose más profundizado a nivel de la PEA parroquial de acuerdo al PDOT se evidencia que la PEA asciende a 977 personas de las cuales 742 son hombres es decir el 76% frente al 24% de mujeres es decir 232 habitantes.

En la distribución a nivel parroquial tenemos que el 65% de la PEA son agricultores, el 15% se dedican a quehaceres domésticos, el 8% son desocupados, apenas el 6% son trabajadores particulares o tienen un negocio propio, y finalmente tenemos a trabajadores públicos y trabajadores privados con el 3% cada uno. (Ver Tabla siguiente)

Tabla 215. Población Económicamente Activa de acuerdo a estructuras porcentuales

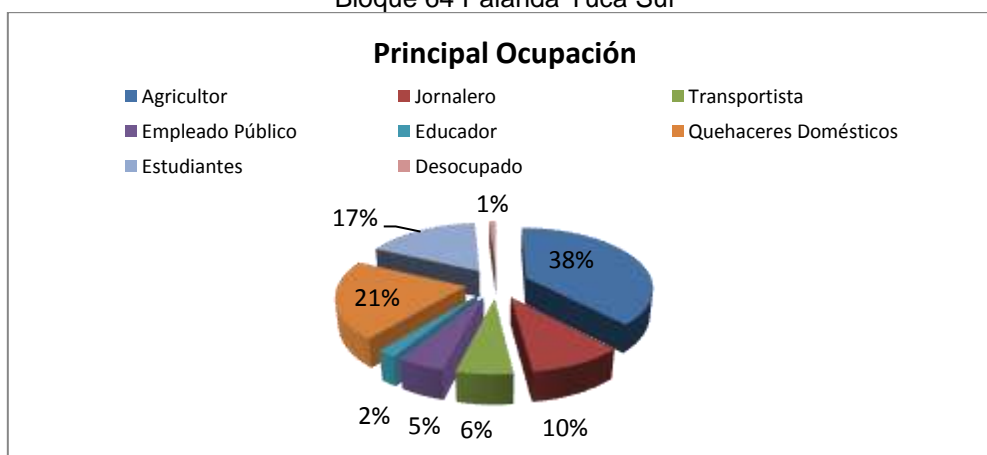
ACTIVIDAD ECONÓMICA	PORCENTAJE
Trabajador particular, negocio propio	6%
Trabajador asalariado público	3%
Trabajador asalariado privado	3%
Agricultor	65%
Quehaceres domésticos	15%
Desocupado	8%

Fuente: Actualización del Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquial de Taracoa 2015 – 2025.

Esta tabla demuestra lo expuesto en líneas anteriores la tendencia a que la mayoría de la población parroquial analizada en el presente informe denota el predominio de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca y son los hombres quienes en su mayoría se dedican a las actividades agrícolas, se evidencia que Taracoa, como parroquia es la que mayor nivel de ocupación y empleo tiene, una particularidad dentro de la zona es que existen muchos trabajadores no declarados.

Puntualmente en el área de estudio las principales actividades de la población, para la población mayor de 12 años masculina es la agricultura mientras que de las mujeres los quehaceres domésticos, también hay un grupo importantes de estudiantes, los datos detalladamente se muestran en la siguiente figura.

Figura 176. Principal ocupación de los conglomerados poblacionales asentados dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Gran parte de la agricultura se destina al autoconsumo, se evidencio en la fase de campo la existencia de ganadería, pero no de una manera generalizada dentro de la zona, otra actividad es la crianza de animales de corral, como gallinas, pero sin fines comerciales, Muchas personas conciben y tienen su trabajo e ingreso económico en relación a las empresas que proveen servicios petroleros.

La mayor cantidad de mujeres en la zona se dedican a actividades domésticas, y ayudar en las actividades agrícolas, aunque existe un incremento respecto a la dedicación hacia actividades del comercio y enseñanza.

El valor que se paga en la zona por un día de trabajo se encuentra entre 10 a 20 dólares, dependiendo de las actividades que se realicen puede llegar hasta 30 dólares, quienes reciben este jornal generalmente son los hombres. No se pudo establecer la existencia de un ingreso fijo mensual estandarizado para toda la zona, principalmente porque no hay condiciones fijas de trabajo o empleo, y sus ingresos están directamente relacionados con la venta de los cultivos, en promedio las personas tienen un ingreso mensual entre 180 a 300 dólares por jefe de familia, con este ingreso buscan satisfacer todas las necesidades familiares. La presencia del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur en la zona ha significado una fuente de ingreso económico adicional mediante la contratación temporal de mano de obra no calificada y en ciertas ocasiones de plazas de trabajo regulares.

Educación

En el Ecuador han existido graves problemas dentro de la educación, caracterizados, entre otros, por la persistencia del analfabetismo, bajo nivel de escolaridad, tasas de repetición y deserción escolares elevadas, mala calidad de los profesores y la deficiente infraestructura educativa y material didáctico. Los esfuerzos que se están realizando para revertir esta situación, ha posibilitado disponer de una población educada que pueda enfrentar adecuadamente los retos que impone el actual proceso de apertura y globalización de la economía.

El Estado ecuatoriano ha realizado importantes esfuerzos por lograr cuantitativamente cubrir el territorio del país con el servicio educativo. La educación pública es gratuita; y la asistencia es obligatoria para estudiantes de tres (3) años en adelante, por el interés del Estado en el desarrollo, integral de la población. Como métodos pedagógicos se ha dividido el sistema educativo en tres ciclos Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato General Unificado. El ciclo educación Inicial es el proceso de acompañamiento al desarrollo integral de niños y niñas a partir de los tres (3) años de edad, y tiene como objetivo potenciar su aprendizaje y promover su bienestar mediante experiencias significativas y oportunas que se dan en ambientes estimulantes, saludables y seguros. Los niños y las niñas de esta edad, de manera natural, buscan explorar, experimentar, jugar y crear, actividades que llevan a cabo por medio de la interacción con los otros, con la naturaleza y con su cultura.

De acuerdo a los lineamientos del Ministerio de educación las instituciones educativas que ofertan el nivel deberán organizar las aulas en grupos de edad: de tres (3) a cuatro (4) años y de cuatro (4) a (5) años. La institución educativa que cuenten con un número menor a 15 niños en los dos grupos, podrá formar un solo grupo heterogéneo. El grupo de estudiantes por aula no deben ser más de 25 niños, con una docente y una auxiliar pedagógica para cada dos aulas. El horario será de 7:00 y finaliza a las 12:45, período en que los niños desarrollaran actividades semi-dirigidas, enfocados a explorar, experimentar, jugar y crear con diferentes materiales. Así mismo de acuerdo a las experiencias de aprendizaje de los estudiantes se incluirán actividades musicales, expresión artística, juegos de movimiento y coordinación, animación a la lectura, dramatizaciones, resolución de problemas, entre otras. Con esto se busca alcanzar el desarrollo integral de niños y niñas a través de experiencias desafiantes y oportunas. (Ministerio de Educación, 2014).

El siguiente período de educación es la Educación General Básica el cual abarca diez (10) niveles de estudio, desde primer a décimo año de Educación Básica, el objetivo es que los estudiantes que culminen este nivel sean capaces de continuar los estudios de Bachillerato y participar en la vida política y social, conscientes de su rol histórico como ciudadanos ecuatorianos. Este nivel educativo permite que el estudiantado desarrolle capacidades para comunicarse, para interpretar y resolver problemas, y para comprender la vida natural y social. La distribución de las asignaturas por año de educación se detalla en la siguiente figura.

Figura 177. Distribución de asignaturas Educación General Básica

ASIGNATURAS	HORAS SEMANALES DE CLASE POR ASIGNATURA / AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA									
	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10.º	
LENGUA Y LITERATURA	12	12	9	9	8	8	6	6	6	
MATEMÁTICA	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
ENTORNO NATURAL Y SOCIAL	5	5	-	-	-	-	-	-	-	
CIENCIAS NATURALES	-	-	4	4	4	4	6	6	6	
CIENCIAS SOCIALES	-	-	4	4	5	5	5	5	5	
EDUCACIÓN ESTÉTICA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
EDUCACIÓN FÍSICA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
LENGUA EXTRANJERA	-	-	-	-	-	-	5	5	5	
OPTATIVA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
SUBTOTAL	30	30	30	30	30	30	25	35	35	
ACTIVIDADES ADICIONALES	5	5	5	5	5	5	-	-	-	
TOTAL	35	35	35	35	30	30	25	35	35	

Fuente: Ministerio de Educación 2014.

Una vez concluido el ciclo básico el siguiente nivel es del Bachillerato General Unificado tiene como objetivo preparar a los estudiantes: (a) para la vida y la participación en una sociedad democrática, (b) para el mundo laboral o del emprendimiento, y (c) para continuar con sus estudios universitarios. En este ciclo todos los estudiantes deben estudiar un grupo de asignaturas centrales denominado tronco común, que les permite adquirir ciertos aprendizajes básicos esenciales correspondientes a su formación general.

Además del tronco común, los estudiantes pueden escoger entre dos opciones en función de sus intereses: el Bachillerato en Ciencias o el Bachillerato Técnico. El primero se enfocada además de adquirir los aprendizajes básicos del tronco común, acceder a asignaturas optativas que les permitirán profundizar en ciertas áreas académicas de su interés. Mientras que el Bachillerato Técnico y desarrollarán las competencias específicas de la figura profesional que hayan elegido. (Ministerio de Educación, 2014)

Analfabetismo

De acuerdo al censo Población y vivienda del año 2010 el Ecuador registró una tasa de analfabetismo de 6,75% es decir 2,2 puntos menos que lo registrado en el Censo del 2001 cuando llegó a 9%.

El índice de analfabetismo para la Provincia de Orellana se establece en 6.5%, lo que significa que aún no se cumple con el objetivo del gobierno, dejar al Ecuador libre del analfabetismo. Tal y como se muestra en la tabla expuesta.

Haciendo un análisis más profundizado del nivel de analfabetismo en el área de estudio, podemos denotar que el nivel de instrucción en el cantón es bajo con el 5.33%; tendencia que no se mantiene a nivel parroquial, produciéndose un incremento considerable de 7.51% superior a la tasa de analfabetismo tanto a nivel cantonal, provincial como nacional.

Tabla 216. Nivel de Analfabetismo por parroquia, Cantón, Provincial y Nacional

Nivel	Analfabetismo
Nacional (Ecuador)	6.75%
Provincial (Orellana)	6.5%
Cantonal (Orellana)	5.33%
Parroquial (Taracoa)	7.51%

Fuente: Actualización del PDOT Municipal de Francisco de Orellana 2014 - 2019

Escolaridad

En el ámbito de la educación, con la información conseguida in situ, se puede decir, que el nivel de educación en la mayoría de los conglomerados poblacionales del área de estudio es primario. El mayor índice de escolaridad media se lo encuentra en el Cantón Orellana con 9.05. A nivel parroquial, es de 8.03 años de estudio, es la parroquia que presenta un índice más bajo de escolaridad en comparación a nivel parroquial. Estos índices se deben a que el acceso a la educación en algunas comunidades es mucho más limitado que en otras y también por la calidad de la infraestructura y los equipamientos de estas para brindar a los alumnos una educación de calidad.

Tabla 217. Nivel de Escolaridad por parroquia, Cantón, Provincial y Nacional

Nivel	Nivel de Escolaridad
Nacional (Ecuador)	9.59
Provincial (Orellana)	6.7
Cantonal (Orellana)	9.05
Parroquial (Taracoa)	8.03

Fuente: Actualización del PDOT Municipal de Francisco de Orellana 2014 - 2019

A nivel de estudios secundarios, se pudo constatar que la mayoría de los estudiantes una vez terminada la educación básica buscan ingresar a los colegios que se encuentran en el sector. Las personas que se entrevistaron dijeron que los estudiantes en la mayoría de los casos no son obligados por sus padres para recibir sus estudios, si no que asisten por su voluntad y desean continuar con su preparación académica, es decir se ve una progresiva penetración de la educación secundaria, es decir cada vez existe más estudiantes que desean terminar sus estudios secundarios. Se ha elaborado la siguiente tabla para denotar los indicadores descritos.

Tabla 218. Indicadores Educativos Parroquia Taracoa.

Indicador	Media	Parroquia – Taracoa
Escolaridad	Años de estudio	8.03
Instrucción superior	%(24 años y más)	8.1
Primario Completa	%(12 años y más)	83.27
Secundaria Completa	%(18 años y más)	26.57

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador – SIISE versión 4.5

Cobertura Educativa

Actualmente dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur existen actualmente escuelas pluridocente, en la siguiente Tabla se indican los centros educativos existentes dentro del área de influencia:

Tabla 219. Centros Educativos existentes dentro del Bloque 64 Palanda

COMUNIDAD / PRECOOPERATIVA / RECINTO	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO
Nueva Juventud	Escuela Fiscal Mixta Nueva Juventud
24 de Agosto - Recinto La Merced	Escuela Nuevo Ecuador
Nuevos Horizontes	Escuela Palanda 01
Pamiwua Kucha	Escuela 25 de Septiembre
Recinto San Vicente o Palanda 2	Escuela Benjamín Carrión
Unión y Patria – Hermano Miguel – Unión Esmeraldeña (Centro Poblado La Florida)	Escuela 12 de Mayo (Cerrada) Van a Taracoa
Centro Poblado Taracoa	Centro Infantil Sldo. Vicente Rosero. Centro Infantil del Buen Vivir Escuela Fiscal Mixta Atacames Escuela Particular Taracoa Colegio Nacional La Esperanza Unidad Educativa Orellana Educación a Distancia Centro de Formación Artesanal 8 de Marzo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 220. Descripción establecimiento Educativos Bloque 64 Palanda

Establecimientos Educativos	Estudiantes	Profesores	Aulas	Letrinas
Escuela Fiscal Mixta Nueva Juventud	25 alumnos	2	3	1

Escuela Nuevo Ecuador	15 alumnos	1	2	1
Escuela Palanda 1	48 alumnos	2	3	1
Escuela 25 de Septiembre	27 alumnos	2	3	1
Escuela Dr. Benjamín Carrión	25 alumnos	1	6	1
Centro Infantil Slido. Vicente Rosero	23 niños	3	4	1
Centro Infantil del Buen Vivir	30 niños	3	3	1
Escuela Fiscal Mixta Atacames	176 alumnos	10	6	1
Escuela Particular Taracoa	26 alumnos	2	2	1
Colegio Nacional La Esperanza	176 alumnos	14	14	1
Unidad Educativa Orellana	96 alumnos	3	2	1
Centro de Formación Artesanal 8 de Marzo	43 alumnos	5	4	1

Foto 138. Colegio Nacional La Esperanza

Foto 139. Escuela Fiscal Mixta Atacames



Foto 140. Centro Infantil Slido. Vicente Rosero

Foto 141. Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV)



Foto 142. Escuela Palanda 1

Foto 143. Escuela Benjamín Carrión



Foto 144. Escuela Nueva Juventud

Foto 145. Escuela 25 de Septiembre



Foto 146. Escuela Nuevo Ecuador



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Dentro de las escuelas existe el Programa Aliméntate Ecuador (PAE) con el apoyo del Estado, los niños reciben el desayuno escolar todos los días, pese a que las raciones son escasas, los padres de familia aportan voluntariamente con productos cultivados de sus propias fincas.

Los servicios básicos que disponen los centros educativos dentro de la zona de estudio se detallan en la siguiente tabla. La mayoría de los centros educativos existentes dentro del área del Bloque 64 no cuenta con servicios básicos como alcantarillado y/o recolección de basura a excepción de los centros educativos ubicados en Taracoa.

Tabla 221. Servicios básicos Centros Educativos Bloque 64 Palanda

Nombre de la Institución	Medio de alumbramiento	Eliminación de basura	Descarga de Aguas Servidas	Abastecimiento de Agua	Acceso telefónico	Servicio de internet
Escuela Fiscal Mixta Nueva Juventud	Interconectado	Enterrada	Pozo séptico	Tanque Elevado	Cobertura celular	No hay servicio
Escuela Nuevo Ecuador	Interconectado	Enterrada	Pozo séptico	Tanque Elevado	Cobertura celular	No hay servicio
Escuela Palanda 1	Interconectado	Enterrada	Pozo séptico	Tanque Elevado	Cobertura celular	No hay servicio
Escuela 25 de Septiembre	Interconectado	Enterrada	Pozo séptico	Tanque Elevado	Cobertura celular	No hay servicio
Escuela Dr. Benjamín Carrión	Interconectado	Enterrada	Pozo séptico	Tanque Elevado	Cobertura celular	No hay servicio
Centro Infantil Sldo. Vicente Rosero	Interconectado	Recolección de Basura	Alcantarillado (sistema de Aguas servidas)	Agua para consumo humano	Cobertura celular y fija	No hay servicio
Centro Infantil del Buen Vivir	Interconectado	Recolección de Basura	Alcantarillado (sistema de Aguas servidas)	Agua para consumo humano	Cobertura celular y fija	No hay servicio
Escuela Fiscal Mixta Atacames	Interconectado	Recolección de Basura	Alcantarillado (sistema de Aguas servidas)	Agua para consumo humano	Cobertura celular y fija	Si hay servicio
Escuela Particular Taracoa	Interconectado	Recolección de Basura	Alcantarillado (sistema de Aguas servidas)	Agua para consumo humano	Cobertura celular y fija	Si hay servicio
Colegio Nacional La Esperanza	Interconectado	Recolección de Basura	Alcantarillado (sistema de Aguas servidas)	Agua para consumo humano	Cobertura celular y fija	Si hay servicio
Unidad Educativa Orellana	Interconectado	Recolección de Basura	Alcantarillado (sistema de Aguas servidas)	Agua para consumo humano	Cobertura celular y fija	No hay servicio
Centro de Formación Artesanal 8 de Marzo	Interconectado	Recolección de Basura	Pozo séptico	Agua para consumo humano	Cobertura celular y fija	No hay servicio

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Salud

De acuerdo a la Organización Mundial de “la Salud establece que la salud, es el correcto estado psíquico y físico del ser humano, sin que haya ausencia de enfermedad, sin importar la situación geográfica de empleo, educación, vivienda, alimentación, saneamiento y medio ambiente sano en la que se desenvuelva” (OMS 2007).

La salud de la población que habita en el cantón Orellana se encuentra afectada por la vulnerabilidad en cuanto a los NBI como por ejemplo el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos. Los principales problemas ocasionados son básicamente por los servicios básicos en la zona urbana del cantón existe el servicio de agua tratada, el mismo que es generado a través de plantas de tratamiento de agua, pero pese a los esfuerzos que realizan las autoridades locales por mejorar la calidad de esta, la población continúa consumiendo agua sin tratamiento. El servicio de alcantarillado sanitario cubre las áreas rurales solo en las cabeceras parroquiales, las comunidades se ven obligadas a construir pozos sépticos, para eliminar aguas servidas. De acuerdo a la siguiente tabla evidencia que los indicadores de evidencian índices claramente marcados de desnutrición crónica y mortalidad infantil que se muestran en la siguiente Tabla.

Tabla 222. Indicadores de Salud

Indicador	Cantón	Amazonía	Nacional
Tasa de mortalidad infantil	63.66	60.7	20.26
Desnutrición crónica en niños menores de 5 años	41.65	41.8	45.1
Hogares con saneamiento básico	22.8	34.6	65.9
Personal de salud por cada 10000 habitantes	8.15	12.57	29.62

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador – SIISE Versión 4.5

Dentro de la zona de estudio se evidencia una proyección de desnutrición y una tasa elevada de mortalidad infantil determinándose de esta manera gran vulnerabilidad en sus habitantes. En cuanto a niveles de salud, la oferta de servicios de salud según el SIISE expone 4 hospitales públicos, 9 dispensarios médicos, 18 sub centros de salud, el cual abarca todo el sistema de salud pública de la Provincia de Orellana. La siguiente tabla muestra los niveles de cobertura por profesionales a nivel Provincial.

Tabla 223. Niveles de Cobertura por Profesionales

Profesionales	Provincia de Orellana
Médicos	128
Enfermeras	33
Auxiliares de Enfermería	82

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador – SIISE Versión 4.5

En los últimos 15 años la temática de salud en Orellana ha tenido cambios trascendentales, se evidencia una adecuación y equipamiento sostenido de los subcentros de salud en todas las parroquias, así como también de la construcción del nuevo hospital y la mayor presencia de profesionales de la salud, que denota el rápido incremento de demanda en el servicio público de salud pública en el cantón.

Indicadores de salud denota que la tasa global de fecundidad a nivel nacional es de 2.40 tendencia que se incrementa a nivel cantonal y parroquial con 3.44 y 4.77 respectivamente, así como también una tendencia que se mantiene es la tasa elevada de natalidad en la parroquia Taracoa que es de 31.88 el cual sobrepasa 7.88 con relación a la tasa de natalidad a nivel nacional que es de 24.00. Ver la siguiente Tabla.

Tabla 224. Indicadores de salud por parroquias, cantón y nacional

Nivel	Tasa global de fecundidad	Población con discapacidad	Tasa médicos por 10.000 hab	Tasa de natalidad	Tasa de camas por 10.000 hab
Parroquia Taracoa	4.77	5.77	7.65	31.88	-
Cantón Orellana	3.44	4.96	15.11	27.79	11.68
Ecuador	2.40	5.60	20.20	24.00	18.10

Fuente: Actualización del PDOT Municipal de Francisco de Orellana 2014 - 2019

Los recursos de salud en la zona de estudio están concentrados en la cabecera parroquial, el cual cuenta con cinco profesionales que son: dos médicos, un odontólogo, una auxiliar de enfermería, una licenciada en enfermería, y un responsable de malaria; cada vez son más las personas que acuden hacia el Subcentro de Salud para hacerse atender. También realizan visitas periódicas a las comunidades con campañas de vacunación y brigadas médicas.

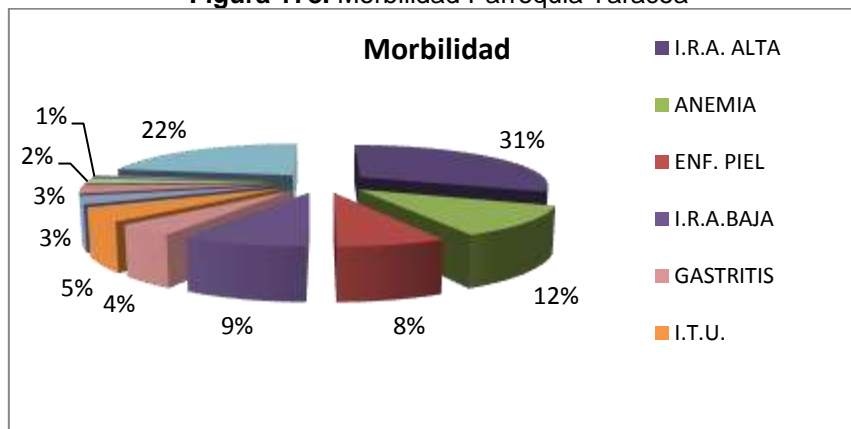
La infraestructura con la que cuenta el Subcentro es la siguiente:

- Dos consultorios médicos.
- Un departamento odontológico.
- Una sala de atención de partos y examen ginecológico.
- Una sala de recuperación con servicio higiénico.
- Una sala de espera con servicio higiénico.
- Un departamento de inmunizaciones y curaciones.
- Un departamento de Enfermería.
- Una bodega.
- Un departamento para los medicamentos.
- Una vivienda para el médico, con tres habitaciones, sala comedor, tres baños y cocina.
- Cisterna de agua pozo.

La dotación de medicinas sigue siendo un problema según manifiestan los pobladores, además consideran que debería mejorar la ampliación de la cobertura respecto a la presencia de puestos de salud.

Las enfermedades más comunes que se presentan en la zona son la Infecciones Respiratorias Agudas Altas, seguida por anemia asociada a la calidad de la alimentación, y otras donde se agrupan varias afecciones. Se ha elaborado un gráfico para representar de mejor manera la morbilidad de la zona.

Figura 178. Morbilidad Parroquia Taracoa

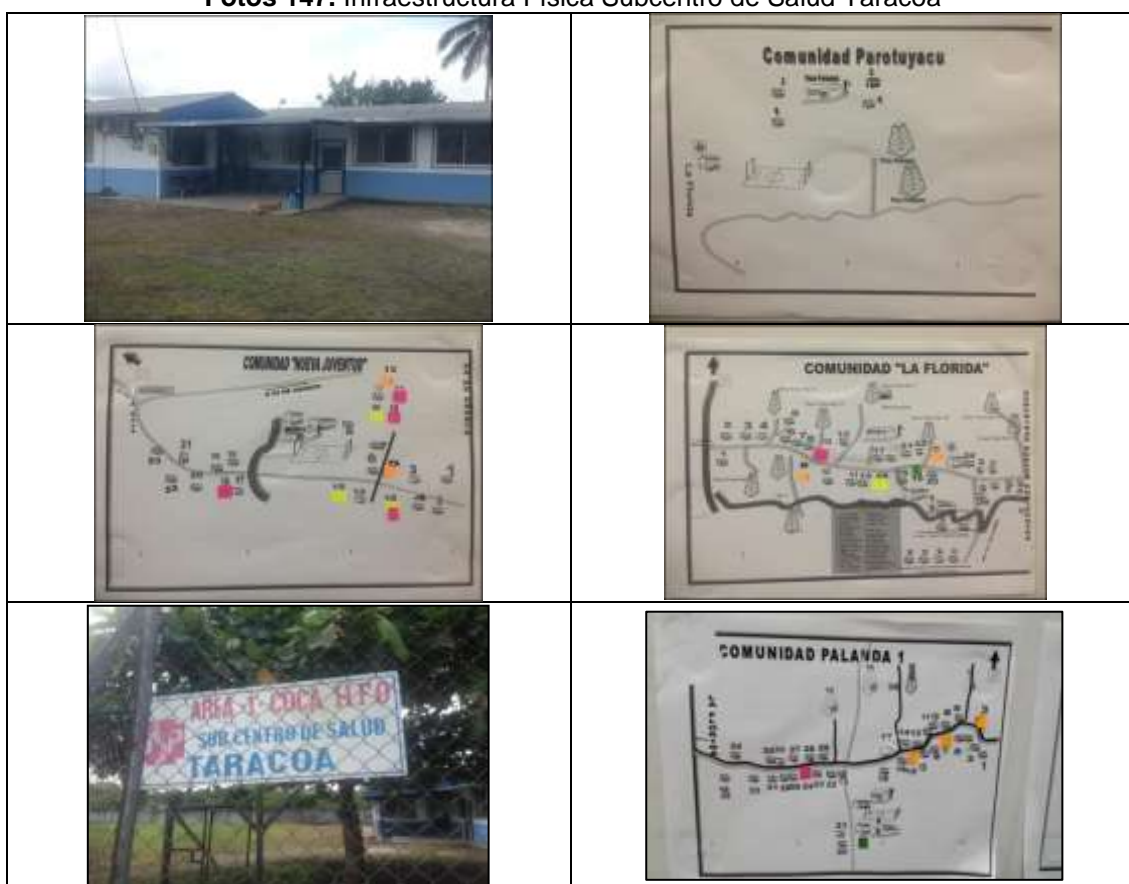


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018 - Subcentro de Salud Taracoa 2018.

La práctica de medicina ancestral o tradicional aún persiste en la zona especialmente respecto al uso de yerbas y raíces para tratar varias dolencias, la forma de usar estas en su mayoría son por medio de infusiones, macerados y emplastos tipo ungüentos.

El estado de la infraestructura de salud es bueno, no se evidencio deterioro, la atención es completa para la zona, hacia este centro de salud acuden desde todas las comunidades asentadas en la parroquia Taracoa. (Ver las siguientes Fotos)

Fotos 147. Infraestructura Física Subcentro de Salud Taracoa



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018 Subcentro de Salud de Taracoa 2018.

Tabla 226. Acceso de Cobertura de Salud Bloque 64 Palanda Yuca Sur

Comunidad/ Parroquia/ Recintos	Infraestructura de Salud Existente (Hospitales, Centros de Salud, Subcentros de Salud, etc.)	Servicios de Salud por Institución (Obstetricia, pediatría, etc.)	Producción de Servicios (Vacunas, Planificación Familiar, etc.)	Prácticas de Medicina Tradicional	Preferencia en la primera Atención de Salud	Uso de Plantas Medicinales
Unión Esmeraldeña Unión Paltense 24 de Agosto Hermano Miguel Nuevos Horizontes Pamiwua Kucha Nueva Juventud Paratuyacu San Vicente Palanda 2 Unión y Patria La Florida	En los conglomerados poblacionales está ubicado en la cabecera parroquia un subcentro de salud el cual da atención en todos los frentes a la población del área de influencia del Bloque 64 palanda Yuca Sur	Medicina General y Odontología.	Existe.	Existen prácticas.		Enfermedades Leves

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

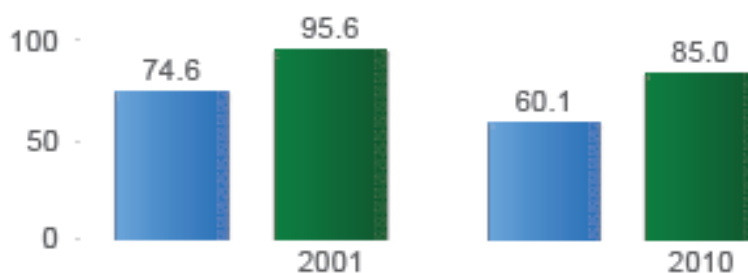
Condiciones de Vida

Las características del entorno doméstico cotidiano de las personas es un determinante para comprender su modo de vida en su espacio más íntimo. Es importante conocer la estructura de las viviendas, así como las características de ocupación de estas y los servicios con los que cuentan los habitantes de los conglomerados poblacionales ubicados en la zona de influencia del Bloque 64. A continuación se presentan las principales características de las viviendas que componen el área de estudio, en lo que tiene que ver con las condiciones físicas, y de servicios básicos.

Necesidades Básicas

La Amazonía está considerada como una de las regiones del Ecuador más pobres, ya que posee el 60% de pobreza y el 40% de pobreza extrema. A nivel de la Provincia de Orellana presenta índices de pobreza muy por encima de la media nacional, de igual forma los índices de necesidades básicas insatisfechas son muy altos. De acuerdo al SIISE, Orellana tiene una alta incidencia de pobreza con el 85%. Este índice se incrementa generalmente en las zonas rurales debido al aislamiento geográfico, ya que los asentamientos poblacionales se encuentran ubicadas en zonas alejadas con sistemas precarios de comunicación y servicios como es el caso de los asentamientos poblacionales del área de estudio el cual presentan tendencias similares. Ver la siguiente Figura.

Figura 179. Necesidades Básicas Insatisfechas a nivel Nacional (Color Azul), Provincial (Color Verde)



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC 2001 – 2010.

En términos de pobreza, existen varios factores que inciden en su crecimiento, algunas características como salud y educación ya han sido mencionadas y otras serán mencionadas durante el presente acápite, en la siguiente Tabla se expone el nivel de pobreza de la población, el cual proporciona datos porcentuales, de acuerdo a dos modos de medición de la pobreza.

Respecto a la pobreza en la parroquia Taracoa el 49,2% de la población total tiene condiciones de extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas, mientras que para la pobreza por necesidades básicas insatisfechas el 96,7% presenta esta condición. Es decir que apenas el 3,3% de la población de Taracoa no está en condiciones de pobreza. Se presenta los datos en la siguiente tabla.

Tabla 227. Pobreza y Extrema Pobreza de acuerdo a Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

INDICADOR	MEDIDA	PARROQUIA - TARACOA
Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	%(población total)	49.2
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	%(población total)	96.7

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador – SIISE Versión 4.5

La medición de pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas considera aspectos como sistemas de educación, salud, cobertura de alcantarillado, luz, teléfono, materiales de vivienda, etc.

Bajo los dos modelos de medición, existe una amplia parte de la población que se encuentra bajo la línea de la pobreza ya sea por consumo o por NBI. De acuerdo al método de medición por consumo se considera el acceso a la canasta básica por medio del salario, mientras que el método de medición por NBI responde a factores tales como sistema de educación, salud, cobertura de alcantarillado, luz, teléfono y materiales de vivienda. Estos altos niveles porcentuales se deben a que los conglomerados poblacionales en estudio aún tienen bajos niveles de cobertura a los servicios básicos.

Vivienda y Servicios Básicos

La diferenciación entre los tipos de construcción de las viviendas permite realizar una aproximación hacia la calidad de la vivienda en cuanto condiciones de durabilidad y funcionalidad. Para ello, el INEC ha clasificado en varias categorías a las viviendas, de acuerdo a sus características constructivas:

Casa o villa: construcción permanente hecha con materiales resistentes;

Departamento: conjunto de cuartos que forma parte independiente de un edificio de uno o más pisos, tiene abastecimiento de agua y servicio higiénico exclusivo;

Cuarto de inquilinato: tiene una entrada común y, en general, no cuenta con servicio exclusivo de agua o servicio higiénico;

Mediagua: construcción de un solo piso con paredes de ladrillo, adobe, bloque o madera y techo de paja, asbesto o zinc; tiene una sola caída de agua y no más de dos cuartos;

Rancho: construcción rústica, cubierta con palma o paja, con paredes de caña y con piso de madera caña o tierra;

Covacha: construcción de materiales rústicos como ramas, cartones, restos de asbesto, latas o plástico, con pisos de madera o tierra;

Choza: construcción de paredes de adobe o paja, piso de tierra y techo de paja.”

La provincia de Orellana de acuerdo al censo de Población y Vivienda 2010, denota que la población habita en su mayoría en casas o villas con el 60.9%, las mismas que son construidas en madera en un 63.23%, en hormigón el 28.13% y otros materiales, el techo o cubierta principalmente es de zinc, seguido de losa y otros materiales. (Ver la siguiente Tabla)

Tabla 228. Tipo de Vivienda a Nivel Provincial

Categoría	Porcentaje
Casa o Villa	60.9%
Departamento	3.7%
Cuarto	9.4%
Mediagua	6.2%
Rancho	16.5%
Covacha	1.1%
Choza	1.7%
Otra Vivienda Particular	0.5%
Hotel	0.1%

Fuente: Plan de Desarrollo Estratégico Participativo de la Provincia de Orellana 2005-2015

En cuanto a la infraestructura que poseen las viviendas de la zona de influencia del Bloque 64 Palanda Yuca las viviendas de la zona presentan contrastes muy marcados, en la zona de consolidación de los centros poblados como la cabecera parroquial de Taracoa las viviendas son hormigón, mientras en los poblados más alejados aún persiste la construcción de madera y duratecho, respecto a las condiciones de infraestructura física como espacios públicos, escuelas, o inclusive dependencias estatales existe problemas de cobertura, pues en varias comunidades no existe ni cobertura de agua ni canchas de uso múltiple.

Cuando corresponde a caracterizar el nivel de acceso y las condiciones de infraestructura física que tienen cada una de las viviendas del área de estudio, podemos denotar que existen problemas graves no solo en los conglomerados poblacionales asentados dentro del área de influencia sino a nivel de provincia, principalmente en cuestiones de acceso a servicios básicos, materiales de construcción y hacinamiento. La Tabla que viene a continuación permite acceder a los datos porcentuales de vivienda u hogar que tienen acceso a servicios básicos a nivel Provincial y Parroquial. (Ver la siguiente Tabla).

Tabla 229. Acceso a Servicios de las viviendas y hogares en porcentajes

Variables	Medida	Provincia Orellana	Parroquia Taraoa
Agua entubada por red pública dentro de la vivienda	% (viviendas)	25.43	4.29
Red de alcantarillado	% (viviendas)	27.04	1.03
Servicio eléctrico	% (viviendas)	79.54	68.21
Servicio telefónico convencional	% (viviendas)	12.94	12.54
Servicio de recolección de basura	% (viviendas)	59.60	43.81
Vivienda propia	% (viviendas)	68.08	82.64
Servicio higiénico exclusivo	% (viviendas)	62.86	51.20
Cuarto de cocina	% (viviendas)	74.77	77.31
Uso de gas para cocinar	% (viviendas)	89.67	66.32
Uso de leña o carbón para cocinar	% (viviendas)	6.95	31.78

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador – SIISE Versión 4.5

Haciendo un desglose más puntual el nivel de acceso de las viviendas a los servicios básicos a nivel parroquial podemos ver que denota índices inferiores en relacional al nivel de cobertura a nivel provincial.

A nivel parroquial demuestra un nivel de cobertura muy deficiente en cuanto al porcentaje de acceso a agua por red pública dentro de la parroquia Taraoa cubierto tan solo al 4.29% de la población. El sistema de red de alcantarillado presenta porcentajes aun precarios puesto que a nivel de la parroquia tan solo está cubierto al 1.03%. Estas cifras permiten entender el tipo de necesidades que tienen que cubrir a las poblaciones del área de estudio, las más urgentes por término de acceso, sería la red de agua entubada o potable, así como la red de alcantarillado. Las viviendas no poseen un acceso adecuado a los servicios básicos y eso se refleja en los niveles de pobreza de las localidades y en el bienestar de la población.

Al referirnos al tema de la cocina, se hace referencia al uso de gas como el medio más general al tener un alcance de más del 66.32%, el resto de la población mantiene el uso leña u otros métodos en sus cocinas. Así mismo el servicio eléctrico alcanza el nivel de cobertura del 68.21%.

En cuanto al área de estudio los servicios básicos que cuentan los conglomerados poblacionales son escasos en cuanto a la obtención del agua para consumo humano el 20% de las personas se abastecen a través de un sistema de agua (Tanque Elevado) o Tanque Propio localizado en sus propias casas o localizado en los centros poblados, el resto de la población se abastecen a través de vertientes cercanas a su hogares o por medio de agua lluvia; las cuales muchos de los casos indican que no dan ningún tratamiento al agua antes de consumirla, puesto que tan solo el 20% manifestaron que hierven o utilizan cloro.

Tabla 230. Sistema de Agua Bloque 64 Palanda Yuca Sur

Comunidad, Precooperativa Recinto	Red de Agua Entubada/Tratada	Ubicación de la Captación de Agua para estas Redes	Cobertura de Hogares que se benefician de esta Red	Agua Segura
Unión Esmeraldeña Unión Paltense 24 de Agosto Hermano Miguel Nueva Juventud Nuevos Horizontes Pamiwua Kucha Paratuyacu San Vicente Palanda 2 Unión y Patria La Florida	No existe servicio de alcantarillado, el agua de consumo proviene de Tanque Elevados en los centros educativos y Tanques de agua, Pozos, agua lluvia y esteros y/o vertientes cercanas en viviendas	Esteros S/N y y/o vertientes cercanas 53% Río Rumiyacu 8% Agua Lluvia 24% Pozo 15%	05% Tanque Elevado 95% Vertientes cercanas y agua lluvia	No existe agua segura. 20% Trata el Agua (hirviendo o cloro)



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

En cuanto al uso tradicional de combustible en las viviendas ubicadas en el área de influencia del Bloque Palanda Yuca Sur, todos disponen de un dormitorio de uso exclusivo para la cocina, en ellas el 70% asumieron utilizar el gas como principal medio para cocinar los alimentos y el 30% restante usan la leña como medio para cocinar.

Tabla 231. Acceso de Cobertura Básica Bloque 64 Palanda Yuca Sur

Comunidad, Precooperativa, Recinto	Tipo de vivienda (choza, covacha, etc.)	Tasa de Vivienda Propia, arrendada,	Descripción porcentual de material durable (techo y paredes)	Índice multivariado de servicios, básicos (alcantarillado, electricidad, comunicación fija y móvil, recolección de basura, agua e internet)
Unión Esmeraldeña Unión Paltense 24 de Agosto Hermano Miguel Nureva Juventud Nuevos Horizontes Pamiwua Kucha Paratuyacu San Vicente Palanda 2 Unión y Patria La Florida	Madera 90% Cemento 10%	Propia 95% Arrendada 5%	Durable 90% Poco durable 10%	Alcantarillado No Electricidad Si Comunicación Móvil No Recolección de Basura No Internet No

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Infraestructura Comunitaria

En cuanto a la infraestructura comunitaria que poseen los asentamientos poblacionales del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, dentro de los conglomerados poblacionales podemos denotar que la casa comunal es el sitio utilizado por los habitantes para las reuniones y/o asambleas cada

mes para tratar temas respecto a la organización de cada comunidad; existe las canchas y las canchas de uso múltiple donde la gente se reúne para actividades recreativas, festividades y/o reuniones informales; es el sitio de encuentro para los habitantes. La iglesia es el sitio de reunión espiritual.

Fotos 148. Infraestructura Básica Bloque 64 Palanda Yuca Sur











Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Tabla 232. Infraestructura Recreativa Bloque 64 Palanda Yuca Sur

Comunidad, Precooperativa, Recinto	Zonas Recreativas	Zonas de Reuniones Comunitarias	Espacios Verdes	Infraestructura de Uso Común	Lugares de Interés Público, COMUNITARIA Y PRIVADA (Existencia de infraestructura destinada al turismo)
Unión Esmeraldeña	No Hay centro poblado van al Recinto La Florida	Casa de los Pobladores	Alrededores de la Comunidad	No hay centro poblado van a la Comunidad La Florida	Taracoa Laguna de Taracoa
Unión Paltense	No Hay centro poblado van a la Comunidad L Florida	Casa de los Pobladores	Alrededores de la Comunidad	No hay centro poblado Van a la Comunidad La Florida	Taracoa Laguna de Taracoa
24 de Agosto	Cancha en la Escuela Nuevo Ecuador	Casa Comunal	Alrededores de la Comunidad	Casa Comunal Cancha	Taracoa Laguna de Taracoa
Cancha Escuela Nuevo Ecuador			Casa Comunal Comunidad 24 de Agosto		

					
Nueva Juventud	Cancha y Juegos Infantiles Escuela Nueva Juventud y Cancha de Uso Múltiple	Cancha de Uso Múltiple	Alrededores de la Comunidad	Cancha de Uso Múltiple Escuela Nueva Juventud	Taracoa Laguna de Taracoa
Juegos Infantiles Escuela Nueva Juventud			Cancha Escuela Nueva Juventud		
					
Cancha de Uso Múltiple Nueva Juventud					
					
Hermano Miguel	No Hay centro poblado van a la Comunidad La Florida	Casa de los Pobladores	Alrededores de la Comunidad	No hay centro poblado van a la Comunidad La Florida	Taracoa Laguna de Taracoa
Nuevos Horizontes	Cancha de Uso Múltiple	Aulas de la Escuela	Alrededores de la Comunidad	Cancha de Uso Múltiple	Taracoa Laguna de Taracoa
Cancha de Uso Múltiple			Aulas Escuela Palanda 1		
					
Pamiwua Kucha	Cancha de la Escuela 25 de Septiembre	Aulas de Escuela	Alrededores de la Comunidad	Escuela 25 de Septiembre	Taracoa Laguna de Taracoa
Escuela 25 de Septiembre			Cancha Escuela		

					
Paratuyacu	Zonas aledañas al centro poblado	Casa Comunal	Alrededores de la Comunidad	Casa Comunal	Taracoa Laguna de Taracoa
Zonas aledañas al centro poblado			Casa Comunal		
					
San Vicente Palanda 2	Cancha en la Escuela Benjamín Carrión	Aulas de la Escuela	Alrededores de la Comunidad	Escuela Benjamín Carrión Cancha	Taracoa Laguna de Taracoa
					
Unión y Patria	No Hay centro poblado van a la Comunidad La Florida	Casa de los Pobladores	Alrededores de la Comunidad	No hay centro poblado van a la Comunidad La Florida	Taracoa Laguna de Taracoa
La Florida	Cancha Escuela 12 de Mayo Cancha de la Infraestructura del Botiquín Comunitario	Aulas de la Escuela o Casa del Botiquín	Alrededores del Recinto	Cancha de la Infraestructura del Botiquín Comunitario y Escuela 12 de Mayo	Taracoa Laguna de Taracoa
Escuela 12 de Mayo			Casa Botiquín Comunitario y Cancha		
					



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Infraestructura Vial

La vía principal para llegar hacia el Bloque 64 Palanda Yuca Sur donde se encuentra el área a ser intervenida se encuentra a 45 min aproximadamente desde la cabecera cantonal El Coca, cuenta con una carretera de primer orden la vía principal Coca – Dayuma la misma que es una carretera asfaltada, de esta vía nace un ramal de segundo orden para comunicarse con la Parroquia Taracoa está en una vía lastrada, la cual cuenta con servicio de transporte interparroquial de la cooperativa Ciudad del Coca con varios turnos al día aproximadamente desde la ciudad de El Coca hay 3.169 Km. A continuación, se detallan las características de las vías de comunicación antes descritas, así como los medios de transporte más utilizado.

Tabla 233. Cobertura de Acceso al Bloque 64 Palanda Yuca Sur

COMUNIDAD/ PRECOOPERATIVA / RECINTO	VIAS DE COMUNICACIÓN EXISTENTES (Vías terrestres, fluviales, aéreas)	TIPOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE (PARTICULAR O PÚBLICO)
Unión Esmeraldeña Unión Paltense 24 de Agosto Hermano Miguel Nuevos Horizontes Nueva Juventud Pamiwua Kucha Paratuyacu San Vicente Palanda 2 Unión y Patria La Florida	Vías lastradas de acceso y de segundo orden sin infraestructura adecuado dentro de las comunidades	Cooperativa Ciudad del Coca
		



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018 y Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquial de Taracoa 2015 – 2025.

Sistemas de información, comunicación, escritos o virtuales

Los medios de información que llegan hacia los conglomerados en estudio no varían mucho de los que se tienen en las zonas urbanas, en cuanto a la radio el medio de comunicación más utilizado del área de estudio es la radio Sucumbíos la más sintonizada y Radio Alegría en segundo lugar, además de los periódicos que pueden ser adquiridos en los poblados más cercanos en este caso en la cabecera cantonal que se encuentra a unos 45 min aproximadamente el cual el más leído en la zona es el Semanario Independiente. El uso de la televisión satelital en la zona para los habitantes que tienen electricidad se ha vuelto muy común debido a que con antenas normales la señal de los canales nacionales es escasa. En el área existe cobertura celular solo en la cabecera parroquial de las operadoras Claro y Movistar siendo

la operadora claro la más utilizada por sus pobladores y la que tiene más cobertura dentro de los asentamientos poblacionales.

Fotos 149. Uso de Televisión Satelital y antenas Bloque 64 Palanda Yuca Sur



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Condiciones de Vida

Actividades productivas y de mercado

La región Amazónica, posee importantes reservas de recursos naturales. La explotación de petróleo ha generado, desde los años 50, una cantidad importante de recursos económicos para el presupuesto general del Estado. Los principales ingresos generados en la región provienen de la explotación de hidrocarburos y minerales y la agricultura como mencionamos en páginas anteriores.

Los sectores productivos de mayor importancia en el área de estudio, sobre todo rural, son el agrícola y el ganadero como es el caso de las comunidades del área de estudio. Usualmente, el destino de la producción es la comercialización y el autoconsumo (esta es la forma como los pobladores se vinculan normalmente al mercado). En la zona urbana, la población tiene mayores facilidades de acceso a tiendas, mercados y despensas. De esta manera, los cultivos y la crianza de animales tienen una doble función: autoconsumo y venta del exceso para adquirir productos procesados.

Las Unidades Productivas Agrícolas (UPAs) es una extensión de tierra de 500 m² o más, dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, considerada como una unidad económica, que desarrolla su actividad bajo una dirección o gerencia única, independientemente de su forma de tenencia y de su ubicación geográfica; utilizando indistintamente los medios de producción de la superficie que la conforma. En la práctica una UPA es toda finca, hacienda, quinta, granja, fundo o predio dedicados total o parcialmente a la producción agropecuaria. La gerencia de los terrenos puede ser ejercida por una persona, un hogar, una empresa, una cooperativa o cualquier otra forma de dirección. Cuando actividades de caza, silvicultura (cultivo de bosques y explotaciones de madera), pesca, prestación de servicios agropecuarios, cría de ranas, abejas, peces y otras especies animales no incluidas en la producción pecuaria censal, se realizaban de manera exclusiva en tierras bajo una gerencia única, estas tierras no fueron consideradas UPA, y consecuentemente no fueron investigadas en el Censo.

De acuerdo al último censo realizado en el sector agrario en el 2001 en la Provincia de Orellana las UPAs son de 5.963 que corresponde a 250172.0 hectáreas. Ver la siguiente Tabla.

Tabla 234. Disposición de la tierra en Upas con respecto al tamaño de la Provincia

Provincia	Total Provincial Km2	Tamaño de Upas Totales			Distribución de Tierra (%)	
		Hectáreas	Km2	Unidades	Usadas	No Usadas
Orellana	21691	250172.0	2501.7	5963	11.53%	88.47%

Fuente: SIAGRO, 2001

Tenencia de la tierra y Uso del Suelo

Como se indicó la agricultura es la principal actividad económica realizada por colonos e indígenas en la región amazónica. Los terrenos destinados para esta actividad se adjudicaron por la reforma agraria en la década de los 60s y 70s cuando el Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización IERAC dividió el territorio en fincas de 50ha, que en la actualidad se han lotizado ya sea para su venta o herencia.

El concepto “tenencia de la tierra” cubre un abanico amplio de problemáticas. En el caso de América Latina existen dos grandes grupos, quienes ponen el énfasis en los aspectos de distribución de la tierra entre los distintos actores sociales rurales y las relaciones que entre ellos se generan, y quienes ponen el acento en las formas y derechos de propiedad, de acceso y uso de los recursos (Dam, 2007).

A modo de referencia, se utilizará la siguiente clasificación basada principalmente en la que hace Mertins (Mertins, 1998).

Tabla 235. Formas de tenencia de la tierra en el Ecuador

Tipos de Propiedad	Descripción	Característica
Pública	Áreas intangibles: calles, aguas costeras, Puertos, áreas de seguridad nacional, etc.	No pueden ser vendidas, arrendadas, donadas, hipotecadas, etc.
Privada	Latifundios	Con importantes áreas improductivas o de pastoreo extensivo
	Empresas agropecuarias	Uso intensivo de tecnología y capital, relaciones de asalariamiento, vinculadas a agroindustrias y mercados externos
	Pequeños productores capitalizados Campesinos de subsistencia	Producen básicamente para el mercado, (monocultivos, café, tabaco, fruticultura, horticultura)
Asociativa/ Comunal	Comunidades Campesinas	Formas tradicionales de propiedad, a veces de origen pre-hispánico, combinando formas de usufructo comunal y familiar. La tierra por lo general no puede ser vendida, parcelada, hipotecada
	Cooperativas Agrarias	Amplio abanico en cuanto al carácter económico-empresarial o social de la organización
	Territorios Indígenas	Con distintos grados de reconocimiento legal en cuanto a derechos de acceso y uso.
Sin tierra	Jornaleros/cosecheros	Trabajan la tierra sin ser propietarios
	Invasores, ocupantes ilegales	En tierras públicas o privadas, en general en áreas de colonización
	Grandes inversores que arriendan todos los factores de producción ("pools de siembra")	Gran capacidad de movilización geográfica en función de oportunidades de inversión/ capital natural existente

Fuente: (Mertins, 1998) .

En el área de estudio se aprecia que la mayoría de los propietarios se ubican dentro de la clasificación de “campesinos de subsistencia” dedicados a monocultivos para su comercialización, de acuerdo a las entrevistas realizadas las personas entran en esta categoría. En cuanto al uso del suelo en la Provincia de estudio la mayor cantidad de UPAs se dedican a cultivos permanentes o perennes como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 236. Distribución en Usos de Tierra Provincia de Orellana

USO DEL SUELO	Provincia Orellana
Dato Referencial: Total Provincia Km2	21.691
Total Upas Km2	5.502
% de Provincia	11.53%

Hectáreas	250.172
Cultivos permanentes o perennes	14.45%
Cultivos transitorios y barbecho	4.67%
Descanso	6.96%
Pastos cultivados	14.28%
Pastos naturales	0.39%
Páramos	-
Montes y bosques	58.31%
Otros usos	0.94%

Fuente: INNA 2014

Las comunidades asentadas dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur son conglomerados reconocidos por el Gobierno Autónomo Parroquial Rural de Taracoa. Se adjunta la situación legal de las comunidades en mención lo cual respalda el estado de legalidad de cada comunidad.

Tabla 237. Comunidades asentadas dentro del Área de Influencia del Bloque 64.

COMUNIDADES	Legalidad de la Tierra	
	Si	No
Unión Esmeraldeña	X	
Unión Paltense	X	
Nueva Juventud	X	
24 de Agosto – La Merced	X	
Hermano Miguel	X	
Nuevos Horizontes	X	
Pamiwua Kucha	X	
Paratuyacu	X	
Recinto San Vicente o Palanda 2	X	
Unión y Patria	X	
La Florida	X	

2.4.2.1. Situación legal de los Asentamientos Humanos

Tabla N°. 33. Situación Legal de los Asentamientos Humanos.

Comunidades	Situación Legal	
	SI	NO
Nueva Juventud	*	
24 de Diciembre	*	
Bosque	*	
Centinela de la Patria	*	
Centro Shuar Atahualpa	*	
Charapa Shuar	*	
Fortaleza	*	
Hermano Miguel	*	
Huamayacu	*	
La Merced	*	
Nuevos Horizontes	*	
Pamiwua Kucha	*	
Panki	*	
Paratuyacu	*	
Perla de los Rios	*	
Sabiango	*	
San Carlos	*	
San Francisco Chicta	*	
San Vicente	*	
San Vicente Palanda 2	*	
Shuar San Vicente	*	
Unión Esmeraldeña	*	
Unión Paltense	*	
Unión y Patria	*	
Voluntad de Dios	*	
El Pantanal	*	
27 de Julio	*	
Taracoa - Cabecera Parroquial	*	

Fuente: GAD-Taracoa
Elaboración: Equipo Técnico.

TARACOA
Gobierno Parroquial

Inicio | GADPR | Prensa | Transparencia | La Parroquia | Multimedia

Está aquí: Inicio > La Parroquia > Asentamientos Humanos > Situación legal de los Asentamientos Humanos

Situación legal de los Asentamientos Humanos

Situación Legal de los Asentamientos Humanos

Comunidades	Situación Legal	
	SI	NO
Nueva Juventud	•	
24 de Diciembre	•	
Boque	•	
Centinela de la Patria	•	
Centro Shuar Atahualpa	•	
Charapa Shuar	•	
Fortaleza	•	
Hermano Miguel	•	
Huamiracu	•	
La Merced	•	
Nuevos Horizontes	•	
Pamirua Kucha	•	
Panki	•	
Paratuyacu	•	
Punta de los Rios	•	
Sabongo	•	
San Carlos	•	
San Francisco Cheta	•	
San Vicente	•	
San Vicente Palanda 2	•	
Shuar San Vicente	•	
Unión Esmeraldeña	•	
Unión Patanae	•	
Unión y Patria	•	
Voluntad de Dios	•	
El Pantanal	•	
27 de Julio	•	
Taracua - Cabecera Parroquial	•	

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Participativo del Gobierno Parroquial de Taracua 2015 – 2025 y página web del Gobierno Autónomo Parroquial Rural Taracua 2018 (www.taracua.gob.ec)

Agricultura y Ganadería

La agricultura es la principal actividad económica de los asentamientos poblacionales ubicados dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, el 100% de las familias destinan parte de sus tierras a la producción de productos típicos de la zona como: café, cacao, frutales, maíz, arroz, yuca, plátano y frutales entre otros destinado al autoconsumo y suplir las necesidades alimenticias de la familia. La producción de cacao y café se comercializan en los mercados de El Coca o por medio de intermediarios.

El promedio de las fincas es de 50Ha, de las cuales el 90% de las familias se dedican a la venta de productos para lo cual destinan el promedio entre el 40% y 50% respectivamente de las fincas y el 10% de las familias destinan la tierra para pastizales, en algunos casos no poseen ganado o a su vez tienen pocas cabezas de ganado, pero son propietarios de pastizales que arriendan para la cría y así obtener ingresos adicionales.

Cría de animales de granja

Los cerdos, pollos y patos son los animales de mayor recurrencia en las fincas de la zona, constituyen un complemento o sustituto a la cría de ganado. Sin embargo, puesto que estos animales no son manejados de manera apropiada (en términos de reproducción de animales), los rendimientos productivos son bajos y las tasas de mortalidad de animales/aves de corral son

altas, por tanto, se convierten en carne para el consumo de las familias. La cría de cerdos es una fuente alternativa de ingresos, pero en gran medida carece de una crianza y manejo diestros. En el área de estudio el 70% de las familias indicaron tener gallinas criollas destinadas para el consumo, y el 3% de las familias indicaron tener entre 2 y 4 porcinos que serán destinados a la venta local.

Tenencia de la tierra:

Tabla 238. Posesión de la Tierra Bloque 64 Palanda Yuca Sur

COMUNIDAD	Tipo de Propiedad (solar, Finca, etc.)	Condición de la propiedad (heredada, Propia, arrendada, comunitaria)
Unión Esmeraldeña	100% Fincas	Heredadas 5% Propias 95% Arrendadas 0% Comunitaria 0%
Unión Paltense	100 % Fincas	Heredadas 10% Propias 90% Arrendadas 0% Comunitaria 0%
24 de Agosto – La Merced	95% Fincas 5% Solares	Heredadas 15% Propias 83% Arrendadas 0% Comunitaria 2%
Hermano Miguel	100% Fincas	Heredadas 9% Propias 90% Arrendadas 0% Comunitaria 1%
Nueva Juventud	95% Fincas 5% Solares	Heredadas 10% Propias 85% Arrendadas 0% Comunitarias 5%
Nuevos Horizontes	98% Fincas 2% Solares	Heredadas 8% Propias 90% Arrendadas 0% Comunitarias 2%
Pamiwua Kucha	100% Fincas	Heredadas 2% Propias 90% Arrendadas 0% Comunitarias 8%
Paratuyacu	100% Fincas	Heredadas 6% Propias 90% Arrendadas 0% Comunitarias 4%
San Vicente Palanda 2	90% Fincas 10% Solares	Heredadas 6% Propias 90% Arrendadas 1% Comunitaria 3%
Unión y Patria	100% Fincas	Heredadas 4% Propias 96% Arrendadas 0% Comunitaria 0%
La Florida	95% Fincas 5% Solares	Heredadas 10% Propias 85% Arrendadas 0% Comunitaria 5%

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Dentro de la posesión o tenencia de la tierra podemos denotar que dentro del Bloque 64 los conglomerados poblacionales Nueva Juventud, Unión Esmeraldeña y 24 de Agosto más del 95% de las propiedades son Fincas y tan solo el 3% son solares, la condición de las propiedades dentro del Bloque son propiedades propias en un 90%, seguido por propiedades que han sido heredadas de padres a hijos en un 7%, en cuanto a propiedades arrendadas tan solo se evidencio el 1% dentro de la comunidad San Vicente Palanda 2. Respecto a las áreas comunales

tan solo el 2.5% de las comunidades dentro del área de influencia del Bloque 64 cuentan con este tipo de espacios.

Tabla 239. Uso de la tierra – Infraestructura existente: Bloque 64 Palanda Yuca Sur

Comunidad	Infraestructura Existente		
	Uso Agrícola (pastizales, cultivos)	Piscícola	Uso Pecuario (Bovino, vacuno, porcino, etc.)
Unión Esmeraldeña Unión Paltense 24 de Agosto Hermano Miguel Nueva Juventud Nuevos Horizontes Pamiwua Kucha Paratuyacu San Vicente Palanda 2 Unión y Patria La Florida	Pastizales 10% Cultivos 90%	No existe	Bovino 30% Aviar 70% Porcinos 3%

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Abastecimiento de alimentos

Los alimentos que consume la población de estudio son adquiridos en dos grupos, por un lado son adquiridos de la producción propia de sus fincas tales como plátano verde, yuca, maíz, frutales pollos y cerdos. Los productos de primera necesidad como pasta, arroz, azúcar, aceite, manteca, son adquiridos en las tiendas de abarrotes de los mercados de Taracoa o la ciudad de El Coca para lo cual se destina el domingo para visitar, en donde también se adquiere artículos de higiene personal, así como ropa o artículos para el hogar.

Para los niños que asisten a las escuelas del sector, está el Programa de Alimentación Escolar (PAE), que garantiza una contribución a la nutrición de los niños, además de este programa, el estado a través de su programa Aliméntate Ecuador enseña una cultura de buena nutrición para el bienestar físico e intelectual de los mismos.

Organización Social y actores sociales

Resulta de alto interés manifestar que la información presentada a continuación incluye a todas las autoridades político administrativas que tienen injerencia dentro del área de operación del Bloque 64 Palanda, es decir de la parroquia Taracoa, cantón Francisco de Orellana y Provincia Orellana que es donde se encuentran todas las plataformas y facilidades operativas para el Bloque 64. Si bien es cierto que los límites del mencionado Bloque petrolero también incluyen una pequeña porción de terreno en la parroquia Alejandro Labaka, es muy importante aclarar que no existen actividades de explotación hidrocarburífera sobre esta superficie, tampoco existen vías de comunicación hasta esta pequeña superficie de la mencionada parroquia, finalmente se recalca que no existen una relación ni acercamiento del personal del Consorcio Petrosud-Petroriva con las autoridades de esta parroquia, razón por la cual se entiende que la información expuesta a continuación tiene únicamente relación con las autoridades donde sí se ejecutan actividades de carácter extractivo y que obviamente velan por la seguridad y salvaguardas de la calidad de vida de los pobladores que políticamente se encuentran bajo su jurisdicción.

Los mecanismos de organización comunitaria básicos de la población colona son las precooperativas y organizaciones comunitarias, mismas que fueron formadas como mecanismos de asociación primara para su reconocimiento por parte del IERAC o el INDA, sin embargo, luego de la adquisición de tierras y legalización de las mismas, las precooperativas pierden participación, en algunas localidades, pasan a ser una organización de fincas sin una directiva sólida. La directiva es electa por la población y cuenta con reconocimiento social y político en algunos casos. En cuanto a la población del Bloque 64 Palanda Yuca Sur la forma de organización y reconocimiento por parte de sus miembros es a través de Comunidad y organizada bajo el prestigio y reconocimiento entre sus miembros de una directiva sólida.

En términos político-administrativos, la instancia básica de organización en el área de influencia es el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Orellana y el Gobierno Autónomo Parroquial de Taracoa. De acuerdo a la información levantada en campo, en el área no trabaja ninguna ONG.

A continuación, se detalla las principales autoridades del área de estudio.

Tabla 240. Listado de Organismos Sectoriales y Seccionales dentro del área de influencia Directa e Indirecta del Bloque 64 Palanda Yuca Sur

Autoridades Provinciales

Institución	Cargo	Nombre
Gobierno Autónomo Provincial de Orellana	Prefecta	Sra. Guadalupe Llori
Gobierno Autónomo Provincial de Orellana	Vice prefecto Provincial de Orellana	Sr. Manuel Garzón Quezada
Gobernación de Orellana	Gobernadora	Sra. Mónica Guevara
Consejo de Participación Ciudadana y Control Social Orellana	Representante del Consejo de Participación Ciudadana y Control Social – Orellana	Ing. Laura Carrión
Ecuador Estratégico EP	Gerente de Proyectos Ecuador Estratégico Zonal, Orellana	Ing. Harley Barrionuevo
Gestión de Riesgos	Director Provincial de Gestión de Riesgos	Licenciado Galo Miño
Gestión de Riesgos	Coordinadora Zonal 2 de Gestión de Riesgos	Doctora Nancy Morocho
Secretaría Nacional de Riesgos Orellana	Director Provincial	Ba. Sc Gerardo Espín Zamora
Dirección Provincial del Ambiente Orellana	Director Provincial	Ing. César Andrade Verdezoto
ECORAE	Secretaría Técnica	Licenciada Rosario Cortés
SENAGUA	Coordinador Regional	Dr. Jorge Espinola
SENAGUA	Líder Zonal Orellana	Ing. Lady Barrionuevo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Autoridades Cantonales

Institución	Cargo	Nombre
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco de Orellana (GADM)	Alcaldesa	Ab. Anita Rivas
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco de Orellana	Concejal del GADM Francisco de Orellana	Sr. Antonio Cabrera Vera
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco de Orellana	Concejal del GADM Francisco de Orellana	Sra. Jessica Palacios Llori
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco de Orellana	Concejal del GADM Francisco de Orellana	Sra. Mariuxi Sánchez
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco de Orellana	Concejal del GADM Francisco de Orellana	Sr. Eduardo Montaña Cortez
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco de Orellana	Concejal del GADM Francisco de Orellana	Sr. Carlos Narváez Shiguango
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco de Orellana	Concejal del GADM Francisco de Orellana	Sr. Wilmer Armas Ramírez
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco de Orellana	Concejal del GADM Francisco de Orellana	Sr. Pablo Huatatoa

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Autoridades Parroquiales

Institución	Cargo	Nombre
Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Taracoa	Presidenta GAD Parroquial	Sr. José Medargo Zhingre Robles
	Vicepresidenta GAD Parroquial	Sra. Mayra Johanna Troya Guaman
	Vocal GAD Parroquial	Sr. Romer Leonardo Greña Narváez
	Vocal GAD Parroquial	Sr. Orlando Vinicio Jiménez Jiménez
	Vocal GAD Parroquial	Sra. Celina Amparo Baren Castillo

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Presidentes Conglomerados Poblacionales

Conglomerados Poblacional	Cargo	Nombre
Parutuyacu	Presidente	Sr. Juan Coquinche
Pamiwa Kucha	Coordinadora	Sra. Dalila Narváez
La Florida	Presidente	Sr. José Ren
Nuevos Horizontes	Presidente	Sr. Fabián Jiménez
San Vicente Palanda 2	Presidente	Sr. Freddy Calderón
24 de Agosto – La Merced	Presidenta	Sra. María Jiménez
Nueva Juventud	Presidenta	Sra. Norma Solís
Unión Paltense	Presidente	Sr. Luis Malavatus
Unión Esmeraldeña	Presidente	Sr. Elmer Calva


Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Turismo: Lugares de interés, valor paisajístico, recursos naturales, valor histórico y cultural

Dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur no se ha evidenciado en el sector algún lugar que sea de interés turístico para foráneos que lleguen al sector, tampoco existen proyectos para fomentar algún área específica de la zona. Pero dentro de la Parroquia Taracoa se evidencia uno de los principales atractivos turísticos que tiene la Provincia de Orellana que es la laguna de Taracoa.

Respecto a los recursos naturales, la madera es aprovechada por los habitantes para la construcción de las viviendas.

Tabla 241. Proyectos Turísticos y Productivos Bloque 64 Palanda Yuca Sur

Área	Proyectos Productivos	Proyectos Turísticos	Descripción y Cobertura
Parroquia Taracoa	No	No se ha evidenciado en el sector algún lugar que sea de interés turístico para foráneos que lleguen al sector, tampoco existen proyectos para fomentar algún área específica de la zona, pero dentro de la parroquia aunque esta fuera del área de influencia del Bloque 64 existe la Laguna Taracoa	N/A
			

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

3.5.3 MEDIO ARQUEOLÓGICO

Sami

La plataforma actualmente se encuentra operando y el área de ampliación se localiza en un área intervenida al este por la cual atraviesa la vía que conduce al poblado de “Nueva Juventud”. Al ser un área disturbada por movimientos de suelo y con presencia de pantano se realizó un cateo en un lugar que no presentara intervención. Al sureste de la ampliación se pudo observar movimientos de suelo de igual manera al suroeste. En el norte de la ampliación se presentó pantano y un estero. El resultado del cateo fue negativo para materiales arqueológicos fue ejecutado en las siguientes coordenadas:

Tabla 256. Coordenadas de muestreo y resultados.

CATEO	DATUM	Este	Norte	RESULTADO
CATEO	18M	299865.280	9933026.748	NEGATIVO

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

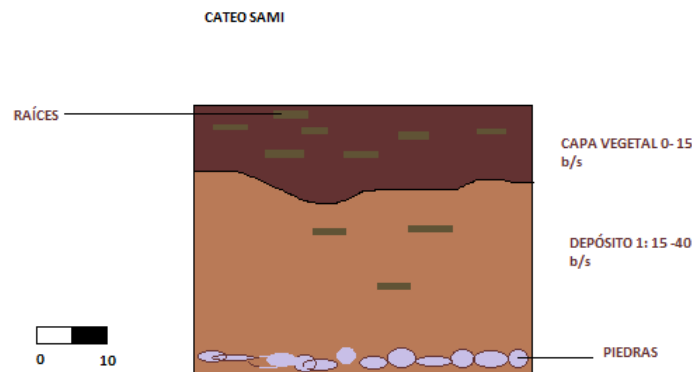
Foto 156. Vista del área de ampliación intervenida, pantano, y cateo realizado



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Los resultados del cateo fueron: capa vegetal de aproximadamente 15 cm con mediana densidad en presencia de raíces, depósito 1 color marrón oscuro limo arcilloso poca presencia de raíces y piedras del estero cercano.

Figura 180. Cateo realizado en la zona de estudio.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Yuca Sur 13

La plataforma actualmente no está en operación, presenta intervención por actividades antrópicas. El punto más alto de la ampliación se encuentra a 280 msnm y el más bajo a 269 msnm cerca de fuentes de agua. se observa una área abierta con arbustos, un parche de bosque secundario colinado, los alrededores de esta plataforma están en regeneración ya que antes eran pastizales usados para el ganado. En estos puntos se pudo observar la gran distribución que presenta el área, donde se observan un pequeño parche de bosque secundario altamente colinado, arbustos, zonas de pastizal y tala selectiva. así se ha mantenido desde que se reporta en investigaciones anteriores como la realizada por Echeverría (2006) quien concluye que el “la superficie es de relieve irregular con pendientes fuertes y medianas; los espacios planos son angostos y escasos. La altura promedio es de 250 msnm. los terrenos han sido modificados por las actividades agrícolas y ganaderas. Comúnmente, las superficies están cubiertas de pastos, en algunos sectores hay manchas o árboles solitarios, relictos del bosque primario y secundario; sobresalen: sandede, sangre de gallina, matapalo, flor de mayo, helechos arborescentes, capirona, guayacán, canelón, canelo, palmas (chapil, pambil), cedro, chontacaspi, árbol coco, copal, aguacatillo, capulí, cedrillo, uva silvestre, sandede rojo (Echeverría 2006:24)”, como se puede ver en las siguientes fotografías:

Foto 157. Área representada por pastizales parche de bosque muy intervenido y arbustos





Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

En torno a Yuca Sur se han realizado varias investigaciones arqueológicas donde mencionan que el lugar presenta una baja sensibilidad arqueológica o no representó un lugar relevante para asentamientos en el pasado. Se puede comenzar por la apreciación general del área, Villalba menciona que “La plataforma Yuca Sur 13 recibió una nueva nomenclatura, pasando a denominarse plataforma Florida 01. La prospección arqueológica en esta plataforma arrojó resultados negativos ya que se trata de una zona “altamente inundable”, no así en la vía de acceso en donde se ubicó un escaso material, pero que no permitió definir un sitio propiamente dicho; sin embargo, se le asignó la siguiente identificación: P3-C2-034 (Villalba 2006:7)” en la cual se han registrado evidencias sin filiación cultural (Sánchez, 2002 en Arellano 2014). Los estudios realizados en Yuca Sur 13 por sus condiciones topográficas “difícilmente se puede encontrar huellas de un asentamiento prehispánico (Domínguez, 2001: 10).

Debido a las condiciones descritas y a la conformación del área se puede decir que no hubo asentamientos prehispánicos permanentes en torno a la plataforma.

Llumpak

En el área de ampliación la zona de vegetación natural ha sido reemplazada en su totalidad por vegetación en proceso de regeneración, pastizales y cultivos de subsistencia como plátano. Es un área intervenida por movimientos de suelo. Las pruebas de pala resultaron negativas así como los cateos de las áreas y fueron ejecutadas en lugares elevados poco intervenidos, se pudo realizar un perfil estratigráfico en uno de los taludes expuestos cerca del área de ampliación. Los suelos no arrojaron material cultural pero se pudo identificar los depósitos estratigráficos compuestos por arcilla color rojizo que en algunos casos llega a mezclarse con otra de color gris definiéndose este estrato como el nivel estéril del lugar, aproximadamente desde los 60 cm bajo superficie. Las pruebas de pala y cateo de estudio se realizaron en las siguientes coordenadas:

Tabla 257. Coordenadas de los muestreos y resultados.

PRUEBA DE PALA	DATUM	Este	Norte	RESULTADO
PP1	18M	302221.331	9930455.414	NEGATIVO
PP2	18M	302214.541	9930440.766	NEGATIVO
PP3	18M	302203.018	9930430.058	NEGATIVO
CATEO1	18M	302225.937	9930468.991	NEGATIVO
PERFIL	18M	302165.606	9930453.046	NEGATIVO

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

Las imágenes registradas del lugar se muestran a continuación:

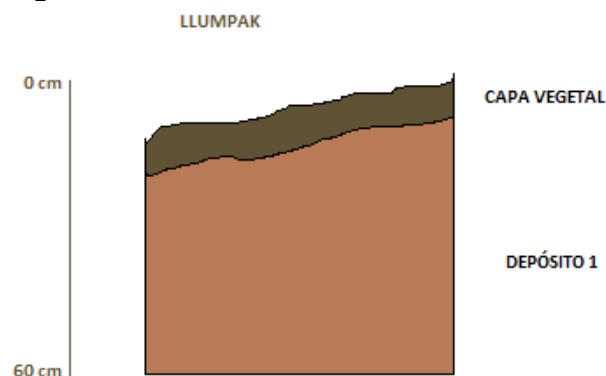
Foto 158. Área de ampliación intervenida, muestra de pruebas de pala, cateo y perfil



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

El cateo realizado en Llumpak muestra una capa vegetal de 12 cm bajo superficie, mientras que el depósito 1 es color marrón rojizo y arcilloso se encuentra desde los 12 cm hasta los 60 cm que se ejecutó el cateo.

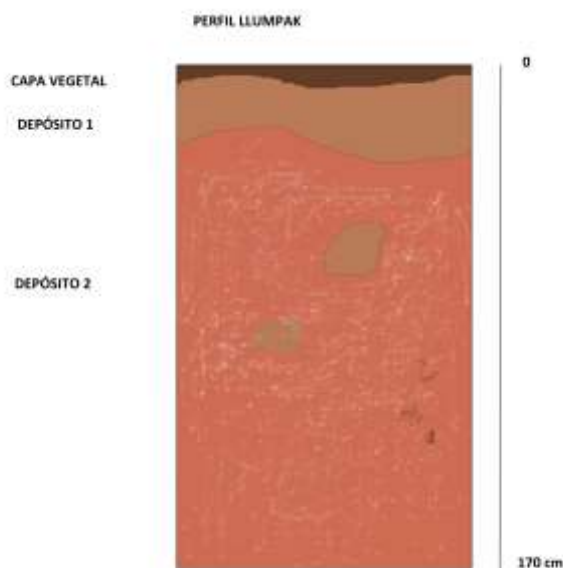
Figura 181. Cateo realizado en la zona de estudio.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

El perfil realizado permitió observar con mayor detalle la estratigrafía del lugar, de esta manera se pudo determinar que el depósito 2 es el nivel estéril del área. Quedando de la siguiente forma: capa vegetal, con presencia de pocas raíces; depósito 1 marrón oscuro arcillo limoso y finalmente el depósito 2 color rojizo arcilloso con arcilla de color gris y remanentes del depósito 1 e intrusiones de color negro.

Figura 182. Perfil realizado en la zona de estudio.



Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

3.6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.6.1 MEDIO FÍSICO

- La Formación Chambira de edad Mioceno Superior a Plioceno, es la formación geológica que se encuentra en el área de estudio su litología corresponde conglomerados con clastos de cuarzo lechoso con matriz arcillo-arenosa cuarzosa, areniscas, limolitas, indicios de carbón, materia orgánica, abundantes restos de vegetales con una potencia de 1500m de espesor; la Formación Curaray le corresponde su litología a areniscas y arcillas de edad Mioceno Superior a Plioceno y la Formación Mesa también de edad Pliocénica está comprendida de arcillas y areniscas de igual manera.
- El área de estudio se caracteriza morfológicamente por la presencia del anticlinal Yuca, una falla inversa longitudinal afecta el hundimiento Sur en el flanco oriental del anticlinal que sería la prolongación sur de la que afecta el anticlinal de Yuca y en Palanda el anticlinal asimétrico rumbo NE-SO
- El suelo que se encuentra en el área es de tipo: MH, formado por limos inorgánicos con arena fina micácea, suelo semipermeable.
- El paisaje está influenciado por la actividad antropogénica, la introducción de nuevas especies de plantas y animales para el uso doméstico, la construcción de los pozos petroleros y viviendas de los habitantes del lugar.
- No existe riesgos naturales para el Campo Palanda o alguna obra civil en esta área, debido a la geomorfología del lugar no hay presencia de inestabilidad de taludes o remoción de masas, el área de estudio se encuentra ubicada a una distancia considerable de los volcanes por lo tanto el riesgo por sismos es mínimo
- De acuerdo a los datos obtenidos en las muestras recolectadas y luego enviadas al laboratorio se observa que las muestras de suelo y agua se encuentran dentro de los límites permisibles de acuerdo los reglamentos ambientales.
- En los resultados de calidad de aire, se observa que el CO, NO₂, SO₂, O₃, Material Particulado MP₁₀, MP_{2,5} y Material Particulado sedimentable, muestreados y medidos en los puntos de inmisión A01 del sitio evaluado (Estación Palanda del Bloque 64), se

encuentran por debajo del estándar de la norma aplicable Ecuatoriana, los mismos que son generados por las emisiones a la atmósfera especialmente del mechero vertical y de las fuentes de emisión (industrial y en menor escala por el tráfico de fuentes móviles de combustión). Razón por la cual se concluye que los sitios objeto del monitoreo caracterizado cumple con lo establecido en esta normativa.

- Las condiciones meteorológicas registradas durante los periodos en el área de operación de la Estación Palanda bajo estudio ubicada en el Campo Palanda-Yuca Sur tienen un papel importante en la dispersión de contaminantes, las mismas que inciden en la concentración de contaminantes en los puntos de inmisión evaluados.

3.6.2. MEDIO BIÓTICO

3.6.2.1 FLORA

- El bloque Palanda en general presenta diversas y variadas áreas tanto intervenidas como no intervenidas, en las que la vegetación natural mantiene un buen estado de conservación y aquellas áreas que ya se han visto afectadas pese a no presentar vegetación primaria se encuentran en procesos naturales de regeneración.
- La diversidad registrada en los diferentes muestreos señala una cifra media si se compara con otras localidades de la Amazonía ecuatoriana.
- Las especies endémicas y con valor de categoría, determinan que el Bloque Palanda posea sensibilidad Media, especialmente en los muestreos realizados en Primavera, Sami y Llumpak donde se registró bosque maduro intervenido. El resto de las plataformas tienen una gran intervención humana.

3.6.2.2 MASTOFAUNA

- Durante la campaña de reevaluación ambiental realizada, se registraron especies que son propicias de áreas alteradas.
- En general gran parte del área del proyecto se encuentra con un alto grado de intervención antropogénica, por esta razón el área no ofrece una variedad de hábitats (bosques en buen estado de conservación, bosques maduros).
- Los hábitats, están ocupados por mastofauna generalista propia del piso zoogeográfico Tropical Oriental, ya que este ecosistema ofrece pocos sitios de refugio y recursos alimenticios para la subsistencia de mamíferos grandes como el jaguar y el puma, especies consideradas paraguas, ya que permiten la conservación de especies medianas y pequeñas.
- Debido a la constante presión sobre los remanentes boscosos y apertura de nuevos claros en los bosques por efecto de la expansión agrícola, así como la disponibilidad de nuevos nichos, producto del alejamiento de muchas especies de meso y macromamíferos, algunas especies de murciélagos, pequeños roedores, armadillos, entre otras, podrían aumentar considerablemente sus poblaciones gracias a la disponibilidad de nuevas áreas para habitar y alimentarse.
- El gremio de los frugívoros dominó ampliamente a los demás gremios en cuanto a riqueza, ocupando el 57,58%, del número total de especies, lo cual indica que los procesos de los ecosistemas han sufrido perturbaciones o alteraciones ya que en áreas bien conservadas existe un equilibrio entre las especies que se alimentan de estructuras vegetales.
- La cacería es de subsistencia y no es frecuente en la zona. Se registró que *Saimiri macrodon*, es un mamífero utilizado como mascota.
- No se registraron especies endémicas local o regionalmente, con excepción de *Saguinus tripartitus*, cuya distribución se restringe a la Amazonía oriental de Ecuador y la parte

contigua de Perú, al sur del río Napo y al norte del río Curaray y todas se encuentran bajo criterios de la UICN, CITES y el Ministerio del Ambiente local (MAE) que prohíbe el comercio local e internacional de individuos de esas especies.

3.6.2.3 AVIFAUNA

- En el área de Palanda se encontró una diversidad ornitofaunística confirmada de 34 especies; un gran porcentaje de estas aves son indicadoras de áreas alteradas.
- En las plataformas donde se realizó muestreo cuantitativo, el índice de diversidad de Shannon reportó valores de 2,398 y 1,946, lo que indica que el área estudiada es una zona de diversidad media a baja, pero este índice no considera el valor ecológico implícito de cada especie, como ya se recalcó antes, hubo abundancia de especies características de zonas alteradas como *Psarocolius angustifrons* y *Crotophaga ani* especies generalistas que subsisten bien en hábitats abiertos como pastizales.
- Pese a haber parches de bosque en el área, dentro de este no se encontraron aves que indicarían buen estado del área, por ejemplo, en esta región del país se esperaría encontrar representantes de la familia *Thamnophilidae* dentro del bosque.

3.6.2.4 HERPETOFAUNA

- El área de estudio registró una comunidad de 56 especies entre anfibios y reptiles. Los anfibios (44 spp) tuvieron una mayor representatividad que los reptiles (12 spp).

Cualitativo

- Las especies indicadoras para ser monitoreadas en el futuro se concluye que son *Ameerega bilineata*, *Osteocephalus deridens* y *Scinax ruber*.
- En cuanto a la sensibilidad de la herpetofauna al tipo de alteración se evidenció que dos especies tuvieron sensibilidad alta, tres especies tuvieron sensibilidad media y 10 de sensibilidad baja.
- No se encontraron especies en alguna categoría de Amenaza. Sin embargo, dos especies se encuentran en el Apéndice II de Cites.
- Se concluye que el 95% de las especies registradas poseen una dieta generalista y ocupan el estrato medio y alto del bosque.
- Los modos reproductivos 1 y 2 para anfibios son los más representativas para los anfibios y ovíparos para reptiles.

Cuantitativo

- El esfuerzo de muestreo (horas-hombre) para los tres puntos de muestreo fue equitativo.
- En términos de riqueza entre los cinco puntos de muestreo se registró 56 ssp de herpetofauna. De los cuales Yuca Sur 11 es el área con mayor número de especies (22 spp) versus Sami y Yuca Sur 13 con 20 y 17 especies respectivamente.
- La especie más abundante fue *Ameerega bilineata* con 28 individuos.
- En función de la abundancia se registraron en total 183 individuos para los cinco puntos de muestreo. De los cuales Llumpac tiene la mayor abundancia (73) mientras que Primavera y Yuca Sur 11 tiene la menor (42 individuos).
- La Familia Hylidae es la más representativa con 38,2 % versus la familia Teiidae con el 0,4%.
- El 28.5% de especies raras fueron encontradas en la zona de muestreo, las mismas pueden estar relacionadas a la metodología usada, poseen poblaciones muy dispersas o las necesidades de hábitat más complejos. Adicionalmente Yuca sur 11 es la localidad

que presentó el mayor porcentaje de especies raras.

- En Sami la especie más abundante fue *Allobates femoralis*; en Llumpak fue *Ameerega bilinguis*; Yuca Sur 13 fue *Scinax garbei*; Primavera *Rhinella margaritifera*; Yuca sur 11 *Leposoma parietale*.
- De acuerdo a la longitud de curva de rarefacción entre los cinco puntos de muestreo, Yuca Sur 11 fue el mejor muestreo. Por otro lado, al comparar la altura de la curva de rarefacción, la muestra de Llumpak es la que tiende a estabilizarse más pronto alcanzando el número de especies esperado.
- Los índices de diversidad de Shannon- Wiener y Simpson evaluados para los puntos de muestreo sugieren una diversidad Media-Alta.
- Sami tiene la mayor diversidad verdadera mientras que Primavera tiene la menor (índice de diversidad verdadera de Orden 1).
- El área total posee una diversidad media en relación a su equidad, una diversidad alta en relación a su dominancia y una diversidad media en relación a las especies efectivas (Shannon-Wiener/Simpson/Verdadera).
- Los índices de Similitud indican que los tres puntos de muestreo poseen una similitud baja (<60%). Sin embargo, se aprecia una mayor similitud (33%) entre Sami y Yuca Sur 13.
- Se concluye que para Sami las especies a futuro ser monitoreadas son *Allobates femoralis* y *Amazophrynella minuta*. Para Llumpak *Ameerega bilinguis* e *Hypsiboas cinerascens*. Para Yuca Sur 13 *Amazophrynella minuta* y *Ameerega bilinguis*. Para Primavera *Pristimantis variabilis* y *Adenomera andreae*. Finalmente, para Yuca Sur 11 *Ameerega bilinguis* y *Leposoma parietale*.
- En cuanto a especies amenazadas dos especies poseen la categoría de casi amenazadas, el resto de las especies en la categoría preocupación menor.
- El caso del género *Ameerega* y *Allobates* se encuentran en el Apéndice dos de CITES, el resto de las especies no se encuentran dentro de ningún apéndice.

3.6.2.5 ICTIOFAUNA

- En los cuerpos de agua presentes en el estudio se registraron ciento setenta y un individuos pertenecientes a veinte y seis especies, nueve familias y a cinco órdenes. Siendo la especie más abundante *Bujurquina syspilus* con veinte y dos individuos presentes.
- Las especies registradas en PM 01 dentro del área de estudio fueron *Bujurquina syspilus* que registró cinco individuos, *Crenicichla anthurus* y *Bujurquina moriorum* registraron tres individuos por especie, *Astyanax abramis* registró dos individuos, *Jupiaba cf. anteroides*, *Rineloricaria jubata* y *Brachyhalcinus nummus* registraron un individuo por especie.
- Las especies registradas en PM 02 dentro del área de estudio fueron *Bujurquina syspilus* que registró cinco individuos, *Bujurquina moriorum* registró tres individuos, *Crenicichla anthurus* registró dos individuos, *Hemmigramus ocellifer* y *Hoplerythrinus unitaeniatus* registraron un individuo por especie.
- Las especies registradas en PM 03 dentro del área de estudio fueron *Astyanax abramis* y *Creagrutus muelleri* que registraron tres individuos por especie, *Hoplerythrinus unitaeniatus* y *Pimelodella gracilis* registraron dos individuos por especie.
- Las especies registradas en PM 04 dentro del área de estudio fueron *Creagrutus muelleri*

que registró tres individuos, *Astyanax abramis*, *Jupiaba cf. anteroides* y *Crenicichla anthurus* registraron un individuo por especie.

- Las especies registradas en PM 05 dentro del área de estudio fueron *Cichlasoma amazonicarum* que registró seis individuos, y *Hemmigramus ocellifer* que registró cuatro individuos.
- Las especies registradas en PM 06 dentro del área de estudio fueron *Bujurquina moriorum* que registró cinco individuos, *Astyanax abramis* registró cuatro individuos, *Bujurquina sypilus* registró dos individuos y *Potamotrigon motoro* registró un individuo.
- Las especies registradas en PM 07 dentro del área de estudio fueron *Aequidens tetramerus* que registró cinco individuos, *Astyanax intiger* y *Crenicichla anthurus* registraron cuatro individuos por especie, *Bujurquina sypilus* registró dos individuos y *Ramdia quelem* registró un individuo.
- Las especies registradas en PM 08 dentro del área de estudio fueron *Astyanax intiger*, *Astyanax abramis* y *Cichlasoma amazonicarum* que registraron dos individuos por especie, *Hemmigramus ocellifer*, *Bujurquina sypilus* y *Gymnotus carapo* registraron un individuo por especie.
- Las especies registradas en PM 09 dentro del área de estudio fueron *Copeina sp.* que registró cinco individuos, *Crenicichla anthurus* y *Cichlasoma amazonicarum* registraron dos individuos por especie, *Astyanax abramis*, *Hoplias malabaricus*, *Hoplerythrinus unitaeniatus*, *Bujurquina moriorum*, *Apistograma cruzi* y *Bujurquina sypilus* registraron un individuo por especie.
- Las especies registradas en PM 10 dentro del área de estudio fueron *Astyanax abramis*, que registró cinco individuos y *Astyanax intiger* registró un individuo.
- Las especies registradas en PM 11 dentro del área de estudio fueron *Astyanax intiger*, que registró tres individuos y *Astyanax abramis* registró dos individuos.
- Las especies registradas en PM 12 dentro del área de estudio fueron *Brachychalcinus nummus* y *Moenkhausia oligolepis* que registraron cuatro individuos por especie, *Astyanax intiger* que registró dos individuos, *Crenicichla anthurus* y *Apistograma cruzi* registraron un individuo por especie.
- Las especies registradas en PM 13 dentro del área de estudio fueron *Bujurquina sypilus* que registró seis individuos, *Pimelodella gracilis* registró dos individuos, *Roeboides myersi* y *Crenicichla anthurus* registraron un individuo por especie.
- Las especies registradas en PM 14 dentro del área de estudio fueron *Hemmigramus ocellifer* que registró seis individuos, *Roeboides myersi* y *Hoplias malabaricus* registraron un individuo por especie.
- Las especies registradas en PM 15 dentro del área de estudio fueron *Gymnocorymbus thayeri* que registró cuatro individuos, y *Hoplias malabaricus* que registró un individuo.
- Las especies registradas en PM 16 dentro del área de estudio fueron *Pimelodus blochii* que registró cuatro individuos, *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Crenicichla anthurus* y *Jupiaba cf. anteroides* registraron un individuo por especie.
- Las especies registradas en PM 17 dentro del área de estudio fueron *Moenkhausia naponi* que registró siete individuos, *Crenicichla anthurus* y *Bujurquina moriorum* registraron tres individuos por especie, *Bujurquina sypilus* registró dos individuos, *Roeboides myersi* y *Aequidens tetramerus* registraron un individuo por especie.
- Las especies registradas en PM 18 dentro del área de estudio fueron *Bujurquina*

moriolum que registró tres individuos, *Astyanax abramis* y *Bujurquina syspilus* registraron dos individuos por especie, *Creagrutus muelleri*, *Roeboides myersi*, *Jupiaba cf. anteroides* y *Crenicichla anthurus* registraron un individuo por especie.

- Las especies registradas en PM 19 dentro del área de estudio fueron *Creagrutus muelleri* que registró dos individuos, *Jupiaba cf. anteroides*, *Crenicichla anthurus*, y *Bujurquina moriorum* registraron un individuo por especie.
- De acuerdo al análisis de similitud de Jaccard Cluster los puntos de muestreo PM 10, PM 11 presentaron el mayor porcentaje de similitud con un 100%, seguido por los puntos de muestreo PM 04 y PM 19 con el 66,66% de similitud, los puntos de muestreo PM 04 y PM 18 con el 66,66%; los puntos de muestreo con menor porcentaje de similitud fueron PM 01 y PM 14, PM 01 y PM 15 con el 25% de similitud.
- Los peces registrados en el área de estudio se ubican dentro de cuatro gremios alimenticios: se registraron veinte y dos especies con dieta omnívoros que representan el 44% del total del total de especies registradas, dos especies registraron dieta carnívora, una especie registró dieta alguívora y una especie registró dieta depredadora.
- Mediante el índice Chao 1 en área total, se estimaron 31 especies probables, que corresponde al 83,87 % de la riqueza total esperada.

3.6.2.6 ENTOMOFAUNA

- Se obtuvo una riqueza de 28 especies de escarabajos copronecrófagos, ubicándola como una diversidad media (Magurran, 1989), en un ambiente moderadamente alterado.
- Las 28 especies de escarabajos copronecrófagos dentro de 10 géneros registrados representan el 31% de los 32 géneros reportados para el Ecuador, sobre la riqueza específica las 28 especies que pudieron ser identificadas equivalen el 14% de las 202 especies registradas para el Ecuador y el 2.33 % de las 1200 especies descritas para el Neo trópico (Forsyth, 1998).
- Estos resultados expresan una riqueza media de especies del sitio significando la presencia de nuevas especies no registradas en el presente estudio, por factores ambientales que influyeron en la colecta de los escarabajos y o por la alteración de la zona de estudio y el poco tiempo de estudio.

3.6.2.7 MACROINVERTERADOS

- Para la reevaluación biótica del campo Palanda se establecieron 14 estaciones de muestreo en las cuales se determinó la presencia de cinco clases, 13 órdenes, 45 familias, 64 géneros o morfoespecies y 387 individuos de macroinvertebrados acuáticos, de los cuales los dominantes son los insectos ya que representan el 92, 5 % de los registros. Entre estos los más abundantes son los quironómidos ya que representan el 35, 7 % y los efemerópteros del genero *Thraulodes* sp. que representan el 4,9 %; podemos observar un gran grupo de macrobentos que representan cada uno menos del uno por ciento de los registrados.
- Entre las estaciones de muestreo las que presentan mayor riqueza taxonómica son PYS13 con 24 taxones, PYS07 con 17, PYS03 y PYS14 con 16 taxones; mientras que las estaciones más pobres taxonómicamente hablando son PYS04 con dos taxones y PYS01 con tan solo un taxón. En cuanto a la abundancia podemos apreciar que las estaciones que más macroinvertebrados acuáticos presentan son PYS01 con 67 individuos, seguida por PYS13 con 57 y PYS07 con 43 individuos; por el contrario, las que menor abundancia presentan son PYS10 y PYS11 con 12 individuos, PYS09 con 11 y finalmente la estación que menor abundancia presenta es PYS04 con cuatro individuos identificados.
- La diversidad que es común en la mayoría de las estaciones de muestreo es media con valores que se encuentran entre 1,5 a 2,9 bits, sin embargo, podemos observar a tres

estaciones que presentan valores de diversidad bajos como son PYS02 con un bit, PYS04 con 0,7 bits y finalmente PYS01 con cero bits de diversidad. Es decir que la diversidad de los cuerpos de agua en general la podemos considerar media.

- El recambio de especies (diversidad beta) en la composición de las comunidades de macrobentos en los cuerpos de agua del campo Palanda es bajo ya que según el índice de Jaccard se encuentra por debajo del 35 %, lo cual nos indica que este valor es el máximo de especies compartidas entre una estación de muestreo con otra (PYS06 vs PYS03). Mediante el análisis de similitud de Bray-Curtis se determinó que el recambio de especies se encuentra por debajo del 62 %.
- Analizando el número de especies identificadas que son 64 y compararlas con las especies estimadas con el CHAO 1 que son 146 se encontró tan solo el 43,8 % de macroinvertebrados acuáticos que deberían estar presentes en los cuerpos de agua del campo Palanda. Estos valores concuerdan con las curvas de rarefacción en las cuales ninguna de las estaciones de muestreo alcanza la asíntota, la cual nos indica que se logró identificar todas las especies posibles en los cuerpos de agua.
- En cuanto a la presencia de las familias indicadoras de calidad de hábitats podemos apreciar que el 61 % son sensibles a cualquier tipo de contaminante y desaparecen ante la presencia de estos, mientras que el 17 % son resistentes a estos y pueden seguir sus ciclos de vida aun con la presencia de contaminantes. En el ensamblaje de las comunidades en las estaciones de muestreo de igual manera las familias sensibles son las dominantes.
- En cuanto a calidad de agua podemos apreciar que es muy variada sin embargo podemos resaltar la presencia de cuerpos de agua de clase I y II que presentan aguas muy limpias y limpias que son de muy buena calidad biótica del agua, sin embargo podemos apreciar la presencia de cuerpos de agua de clase V y VI que presentan aguas de calidad biótica crítica y muy crítica con aguas fuertemente contaminadas. Estos cuerpos de agua también pueden ser considerados como sensibles ya que sus comunidades presentan una particularidad sensibilidad a los cambios que pueden ser causados por agentes externos y así ayudarnos a la vigilancia del estado ecológico de las poblaciones de macroinvertebrados acuáticos de los cuerpos de agua del campo Palanda.
- Las principales causas para la pérdida de la diversidad de macrobentos en los cuerpos de agua del campo Palanda es la pérdida de la vegetación de ribera para dar paso a zonas de cultivo (Chacras) o a zonas de pastoreo (Pastizales), este efecto es claramente apreciable en las estaciones PYS01 y PYS04 donde los indicadores biológicos son bajos por la falta de hábitats para colonizar. En el caso de PYS01 es muy notable ya que solo se hacen presentes los quironómidos y son abundantes en el cuerpo de agua lo cual nos dice que este cuerpo de agua está fuertemente impactado por la transformación de las zonas ribereñas y la falta de hábitats para las comunidades macrobentónicas.
- Las actividades antrópicas también afectan directamente a la diversidad de macrobentos ya que, si se arrojan desechos o aguas residuales, las condiciones bióticas del cuerpo de agua cambian y los macrobentos sensibles desaparecen y por el contrario los resistentes proliferan este efecto es apreciable en los cuerpos de agua de las plataformas Lumpac, Palanda 5.

3.6.3 MEDIO SOCIAL

- El estado actual de negociación de predios a ser intervenidos, no serán desarrollados puesto que las áreas que serán intervenidas para las tres ampliaciones corresponden a propiedad del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, por tal razón no existe un estado de negociación con ningún propietario.
- Las directivas conformadas y elegidas bajo el prestigio de sus propios miembros cuentan

con el respaldo total de sus pobladores, debido al buen desempeño en sus labores como representantes de cada comunidad en estudio, enmarcado en su conocimiento de la zona.

- El crecimiento demográfico en el área de estudio se debe principalmente a que a temprana edad se forman familias debido a la ausencia de métodos anticonceptivos y a migraciones hacia el sector motivadas por la actividad hidrocarburífera producida en la zona.
- Uno de los principales problemas en la zona se debe al existir muy pocas fuentes de trabajo lo cual genera mucha expectativa en la zona por las pocas plazas de trabajo que da la operadora, es decir que el carácter eventual del trabajo hace que el desempleo sea considerado por los pobladores como uno de los problemas más relevantes para las condiciones económicas del sector.
- En lo que respecta a la conformación de los pobladores asentados dentro del área del Bloque 64 encontramos que la mayoría de los habitantes son colonos en un 70% y un 30% a indígenas de la nacionalidad kichwa que llegaron a la zona debido a los procesos migratorios asociados a la actividad petrolera. No han existido flujos migratorios considerables de personas que hayan salido de los asentamientos poblacionales y al contrario más gente sigue llegando al sector para asentarse y dedicarse a las actividades económicas comunes del sector como la agricultura.
- La cercanía a la cabecera Parroquial Taracoa le produce gran dependencia en términos comerciales y sociales y mayor facilidad para acceder a los servicios de educación y tecnología.
- En cuestiones de vivienda y servicios básicos no cubren a la población del área de influencia, el alcance a los servicios es insuficiente puesto que no se ha determinado una coordinación profunda con los gobiernos seccionales.
- La cercanía a Taracoa produce gran dependencia al sistema de salud, puesto que no existe ningún sistema de salud en cada conglomerado poblacional.
- La vulnerabilidad que tiene la población como el poco acceso a los servicios básicos, la falta de empleo y las condiciones de vida de la población, estos factores influyen en el estado de salud de la población.
- Dentro de la zona de estudio del Bloque 64, la agricultura es la actividad económica más desarrollada o practicada por los campesinos e indígenas como medio de subsistencia, puesto que no se han desarrollado en el sector otros espacios que ayude a la población a desarrollar otros campos de acción para mejorar su economía.
- La mayor preocupación de los habitantes se halla en relación a la conservación de los recursos naturales en la zona, se recomienda que durante la ejecución de los proyectos en mención exista la menor incidencia posible de contaminación del agua, recurso indispensable para su diario vivir.
- Se debe generar procesos de participación – acción para que los conglomerados poblacionales se involucren en el proyecto, especialmente para que los pobladores tengan la percepción que el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur realiza un buen trabajo.
- Se debe intensificar campañas para que los pobladores comprendan y aprendan también a cuidar el medio ambiente, especialmente por el manejo de fungicidas y pesticidas para los cultivos, ya que no son conscientes que la actividad antropogénica también causa impacto ambiental.
- Se debe generar un proceso intensivo de capacitación y desarrollo hacia los pobladores

para impulsar por medio de sus propias capacidades proyectos sostenibles que les permitan mejorar sus condiciones de vida.

3.6.4 MEDIO CULTURAL

- La examinación arqueológica de los lugares de ampliación de las plataformas Sami, Yuca Sur 13 y Llumpak no dio resultados positivos para indicadores arqueológicos. Por lo que se puede hacer referencia a la sensibilidad arqueológica de cada lugar acorde a lo siguiente:
- Nula: ausencia de indicadores arqueológicos, lugares intervenidos donde no habrá afectación ante hallazgos arqueológicos.
- Baja: presencia ocasional de indicadores arqueológicos y/o lugares con poca intervención en suelos con posibilidad de hallazgos futuros.
- Media: presencia de indicadores arqueológicos dispersos y/u ocasionales durante la investigación arqueológica, lugares poco o no intervenidos.
- Alta: presencia de indicadores arqueológicos en alta densidad o sitios arqueológicos en determinada área no disturbada.
- Por lo que se puede concluir con base en el estudio arqueológico de prospección que las áreas involucradas presentan diferentes niveles de sensibilidad como se muestra a continuación:

ÁREA	RESULTADO PARA HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS	CONDICIONES DEL ÁREA	SENSIBILIDAD	MEDIDA DE MITIGACIÓN RECOMENDADA
SAMI	NINGUNO	INTERVENIDO	NULA	NINGUNA, NO HABRÁ AFECTACIÓN ANTE FUTUROS HALLAZGOS
YUCA SUR 13	NINGUNO	POCO INTERVENIDO, COLINAS Y PENDIENTES POCO PRONUNCIADAS	BAJA	MONITOREO ARQUEOLÓGICO
LLUMPAK	NINGUNO	POCO INTERVENIDO	BAJA	MONITOREO ARQUEOLÓGICO

Fuente: Reevaluación Bloque 64, 2018.

- Las condiciones actuales del área de ampliación de Sami, no representan un daño al patrimonio cultural puesto que en el entorno actual por encontrarse intervenido (ver resultados). Yuca Sur 13 no representó un lugar idóneo para asentamientos prehispánicos por sus características topográficas; sin embargo, merece observación durante los trabajos que se vaya a ejecutar a futuro. Finalmente Llumpak, el área intervenida y la presencia de pendientes pronunciadas muestran su baja sensibilidad arqueológica, pero igual que en el caso de Yuca Sur 13 requiere monitoreo especialmente en las partes elevadas del lugar.
- Las ampliaciones que requieren monitoreo arqueológico como medida de mitigación son las que acorde a la definición presentada y a pesar de no haber resultados positivos podrían presentar indicadores arqueológicos durante la etapa de movimiento de suelos. El monitoreo arqueológico deberá ejecutarse al mismo tiempo que inicie la intervención por desbroce hasta los cortes y nivelaciones de suelo que se aproximen al nivel estéril, aproximadamente 1 m bajo superficie. Se recomienda seguir las medidas de prevención generadas por ampliación con la finalidad de evitar posibles impactos.

CAPITULO 4.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

4.1. Introducción

En este capítulo se detallan las actividades técnico-ambientales del proyecto, tanto para la etapa de ampliación, perforación y abandono específicos para:

Plataforma	Pozos a Perforarse	Tipo	Vía de acceso	Línea de Flujo	superficie (Ha)
Yuca Sur 13	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de flujo				Nueva	5.40 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
LLUMPAK	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de flujo				Nueva	11.45 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
SAMI	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de Flujo				Nueva	4.90 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
Yuca Sur 19	2 pozos de desarrollo	Existente	Existente		No requiere ampliación
Yuca Sur 1	2 pozos de desarrollo	Existente	Existente		No requiere ampliación
Área de Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación		Existente	Existente		No requiere ampliación, se debe permisar

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR, 2018.

La descripción específica de las actividades permitirá conocer los impactos ambientales significativos generados en cada fase del proyecto.

Para la realización de este capítulo, se tomará como referencia la información básica proveniente del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR además de criterios básicos establecidos en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador Decreto No 1215. (RAOHE) y el Acuerdo Ministerial 061.

4.2. Resumen Ejecutivo

El CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, ha planteado la necesidad de ampliar la producción del Bloque 64, a través de la concretización del proyecto de:

Plataforma	Pozos a Perforarse	Tipo	Vía de acceso	Línea de Flujo	superficie (Ha)
Yuca Sur 13	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de flujo				Nueva	5.40 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
LLUMPAK	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse

Línea de flujo				Nueva	11.45 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
SAMI	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de Flujo				Nueva	4.9 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
Yuca Sur 19	2 pozos de desarrollo	Existente	Existente		No requiere ampliación
Yuca Sur 1	2 pozos de desarrollo	Existente	Existente		No requiere ampliación
Área de Piscinas de Lodos y Rípios de Perforación		Existente	Existente		No requiere ampliación, se debe permisar

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR, 2018

Las actividades de ampliación de las plataformas, han sido diseñadas de tal forma que se contempla la minimización de impactos ambientales y socioeconómicos-culturales. Para la etapa técnico-ambiental, se ha tomado en consideración el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas Decreto 1215.

Se han detallado todas las actividades que se realizarán para la preparación del sitio, además se incluye el plan de uso de superficie correspondiente a la ubicación de los sitios de perforación, formas de acceso, montaje de equipos, generación y disposición de desechos y captación de agua.

Los espacios del área útil en las plataformas Yuca Sur 13, SAMI y LLUMPAK, se los ubicará de acuerdo a la topografía del terreno, actividad previamente realizada a las operaciones de desbroce.

La movilización de materiales y personal se hará por vía terrestre.

El área útil será desbrozada. El material proveniente del desbroce y limpieza del sitio será dispuesto apropiadamente alrededor de cada plataforma para uso posterior, esta actividad se realizará evitando la obstrucción de drenajes naturales. Posteriormente se realizará el movimiento de tierras, para actividades de corte y relleno, continuando con la nivelación de la superficie y la compactación del terreno.

Se construirá el sistema de drenaje perimetral de las plataformas, para recoger y canalizar todos los residuos de combustibles, aceites, productos químicos y otros materiales que puedan contaminar el ambiente.

Para la ampliación del proyecto se considera un pico de 60 personas. Mientras que para la etapa de perforación se considera tener un máximo de 70 personas aproximadamente.

En el área de almacenamiento de combustibles, químicos y generadores se construirán cubetos sobre la superficie.

Para la perforación de los pozos en las plataformas Yuca Sur 13, SAMI, LLUMPAK, Yuca Sur 19 y Yuca Sur 1, se utilizará un equipo convencional con capacidad para perforar hasta 12.000 pies aproximadamente. El equipo a utilizar constará básicamente de componentes de circulación, elevación y rotación, una torre que sirve como soporte, una fuente de potencia y el sistema de preventor de reventones.

Para el tratamiento de los fluidos y rípios de perforación se utilizará un sistema cerrado de circulación. Los residuos obtenidos por el proceso serán tratados de tal manera que se cumplirá con lo establecido en el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas Decreto

No 1215, según lo que se establece en el Art. 52, literal d2. Los rípios de perforación serán dispuestos en las mismas plataformas para el caso de SAMI, LLUMPAK y YUCA SUR 13 y se utilizará el área que será permisada para el caso de los lodos y rípios obtenidos de la perforación de los pozos de las plataformas Yuca Sur 1 y Yuca Sur 19.

Las actividades de perforación se realizarán de acuerdo al programa de perforación específico establecido por el CONSORCIO y todas las actividades se realizarán coordinadamente con las contratistas involucradas.

Para la provisión de energía durante la etapa de ampliación y montaje de equipos se utilizarán generadores a diesel, los cuales serán revisados y mantenidos.

Las plataformas, contarán con extintores contra incendios ubicados en lugares estratégicos y accesibles para el personal que trabaja en el sitio. Todo el personal que entre en la locación, deberá contar con el equipo de protección personal necesario para cada tipo de actividad.

Los desechos que pueden producirse serían aquellos de desbroce de vegetación y limpieza superficial del área de ampliación de las plataformas.

En la operación de las plataformas no existirán efluentes a excepción de las descargas de la batería sanitaria de guardianía, que se dirigirán hacia un pozo séptico.

4.3. Marco de referencia legal y administrativo ambiental

El Marco Legal en el que se basará el Estudio será el siguiente:

- **Constitución de la República del Ecuador**

Constitución Política de la República del Ecuador, aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente y el Referéndum aprobatorio, que se encuentra publicado en el Registro Oficial No. 449 del día lunes 20 de octubre del 2008.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

- Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.
- Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
- Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
- Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
- Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.
- Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.
- Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

Convenios Internacionales

- **Agenda 21**

Los principios de la Agenda 21 coinciden con las políticas aplicables en todos los países en vías de desarrollo... “dar prioridad a las acciones de mejoramiento de las condiciones de vida de la población”. Se considera que la base de este progreso es la conservación de los ecosistemas, cuyo deterioro impedirá el cumplimiento de las metas propuestas; por otra parte, la integración del ambiente y el desarrollo conducirán a lo inscrito en el Registro Oficial No. 424 del 25 de abril de 1990 (“el mejoramiento de los estándares de vida para todos, a ecosistemas mejor protegidos y manejados hacia un futuro más seguro y próspero”), el cual entre otros argumentos cita:

“El desarrollo económico y social del país será planificado, ejecutado y evaluado con criterios ambientales, a fin de que dicho desarrollo sea sostenido y no aniquile el medio ambiente y los recursos naturales.

“Todo proyecto de desarrollo deberá dar especial atención al impacto que puede ocasionar en el entorno ambiental”.

- **Convención sobre biodiversidad biológica**

El Convenio es el primer acuerdo global cabal para abordar todos los aspectos de la diversidad biológica: recursos genéticos, especies y ecosistemas. Reconoce, por primera vez que la conservación de la diversidad biológica es “una preocupación común de la humanidad” y una parte integral del proceso de desarrollo.

Los objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica son: “la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos”.

Para alcanzar sus objetivos, el Convenio de conformidad con el espíritu de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo promueve constantemente la asociación entre países. Sus disposiciones sobre la cooperación científica y tecnológica, acceso a los recursos genéticos y la transferencia de tecnologías ambientalmente sanas, son la base de esta asociación.

- **Convenio UNESCO sobre Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad**

La UNESCO inició con la ayuda del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS) la elaboración de un proyecto de convención sobre la protección del patrimonio cultural.

En 1968 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) elaboró también propuestas similares para sus miembros, propuestas que fueron presentadas a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, en Estocolmo en 1972.

Finalmente, todas las partes se pusieron de acuerdo para elaborar un único texto. El 16 de Noviembre de 1972 la Conferencia General de la UNESCO aprobó la “Convención sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural”.

- **Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad**

El Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad fue adoptado por más de 130 países en Montreal, Canadá, el 29 de Enero del 2000. El objetivo del Protocolo es de contribuir a la transferencia, manipulación y utilización seguras de organismos vivos modificados (OVM) - como plantas, animales y microbios alterados genéticamente – que cruzan las fronteras internacionales. El Protocolo de Bioseguridad pretende evitar los efectos adversos en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad sin afectar innecesariamente el comercio mundial de alimentos. El Protocolo entró en vigor el 11 de Septiembre de 2003. Los países contratantes pueden obtener información antes de que se importen nuevos organismos generados mediante la biotecnología. Se reconoce el derecho de cada país de reglamentar los organismos generados mediante la biotecnología, sujetos a obligaciones internacionales existentes. Asimismo, crea una estructura para ayudar a mejorar la capacidad de los países en desarrollo para proteger la biodiversidad.

- **Convenio de Basilea**

El Convenio de Basilea es un tratado ambiental global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones a las partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, particularmente, su disposición.

El Convenio de Basilea fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992. El Convenio es la respuesta de la comunidad internacional a los problemas causados por la producción mundial anual de 400 millones de toneladas de desechos peligrosos para el hombre o para el ambiente debido a su características tóxicas/ ecotóxicas, venenosas, explosivas, corrosivas, inflamables o infecciosas.

- **Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes**

El Convenio de Estocolmo es el instrumento internacional que regula el tratamiento de las sustancias tóxicas, auspiciado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este convenio ha sido el resultado de largos años de negociación para obtener compromisos legales de los países que obligue de manera urgente la eliminación de todos los Compuestos Orgánicos Persistentes (COP's).

El Convenio determina a una docena de compuestos sobre los que es preciso emprender acciones de forma prioritaria, es la conocida como “docena sucia”, que incluye productos químicos producidos intencionadamente, tales como: pesticidas, PCBs, dioxinas y furanos.

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's) fue firmado en Mayo de 2001 por 151 países, entre ellos el Ecuador. Tiene como objetivo principal proteger la salud humana y el medio ambiente frente a 12 principales sustancias consideradas como COPs.

- **Convenio de Róterdam sobre Productos Químicos Peligrosos**

El objetivo del presente Convenio es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las Partes.

- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)**

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia.

La CITES se redactó como resultado de una resolución aprobada en una reunión de los miembros de la UICN (Unión Mundial para la Naturaleza), celebrada en 1963. El texto de la Convención fue finalmente acordado en una reunión de representantes de 80 países celebrados en Washington DC., Estados Unidos de América, el 3 de marzo de 1973, y entró en vigor el 1 de julio de 1975.

La CITES es un acuerdo internacional al que los Estados (países) se adhieren voluntariamente. Los Estados que se han adherido a la Convención se conocen como Partes. Aunque la CITES es jurídicamente vinculante para las Partes -en otras palabras, tienen que aplicar la Convención- no por ello suplanta a las legislaciones nacionales. Bien al contrario, ofrece un marco que ha de ser respetado por cada una de las Partes, las cuales han de promulgar su propia legislación nacional para garantizar que la CITES se aplica a escala nacional.

- **Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (Registro Oficial Suplemento No. 256 del 21 de Enero de 2004)**

La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) es un acuerdo internacional que reconoce la importancia de la conservación de las especies migratorias cuyo estado de conservación es desfavorable. La CMS fue redactada en Bonn, Alemania el 23 de junio de 1979 y abierta a adhesión de todos los Estados u organizaciones de integración económica regional o signatarios el 22 de junio de 1980. En este acuerdo las partes reconocen la necesidad de adoptar medidas con el objetivo de evitar que una especie migratoria pase a ser una especie amenazada. Dicho reconocimiento incluye las medidas apropiadas y necesarias para la conservación de tales especies y su hábitat.

- **Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas de los Países de América (Registro Oficial No. 990 del 17 de Diciembre de 1943)**

La Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas de los Países de América fue suscrita en Washington por el Plenipotenciario del Ecuador, el 12 de Octubre de 1940. Los Gobiernos contratantes convienen en adoptar "leyes y reglamentos que aseguren la protección y conservación de la flora y fauna dentro de sus respectivos territorios y fuera de los parques y reservas nacionales, monumentos naturales y de las reservas de regiones vírgenes mencionados en el Artículo 2" de dicha convención. Adicionalmente, los Gobiernos contratantes acuerdan "prohibir la caza, la matanza y la captura de especímenes de la fauna y la destrucción y recolección de ejemplares de la flora en los parques nacionales, excepto cuando se haga por las autoridades del arque o por orden o bajo la vigilancia de las mismas, o para investigaciones científicas debidamente autorizadas."

- **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptada en Nueva York el 9 de Mayo de 1992 y entró en vigor el 27 de Marzo de 1994. La CMNUCC permite fortalecer la consciencia pública, a escala mundial, de los problemas relacionados con el cambio climático. El objetivo de la CMNUCC es de lograr el equilibrio de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que evite interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un período suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico continúe de manera sostenible.

- **Convención sobre Comercio Internacional de Maderas Tropicales – Artículo 41 (13 de septiembre de 1996)**

El Artículo 41 de la Convención sobre Comercio Internacional de Maderas Tropicales indica la entrada en vigor del mismo, resaltando:

1. El presente Convenio entrará definitivamente en vigor el 1 de febrero de 1995, o en cualquier otra fecha posterior si 12 gobiernos de países productores que representen al menos el 55 % del total de los votos indicado en el anexo A del presente Convenio, y 16 gobiernos de países consumidores que representen al menos el 70 % del total de los votos indicado en el anexo B del presente Convenio, han firmado el presente Convenio definitivamente o lo han ratificado, aceptado o aprobado, o se han adherido a él con arreglo al párrafo 2 del artículo 38 o al artículo 39.
2. Si el presente Convenio no ha entrado definitivamente en vigor el 1 de febrero de 1995, entrará en vigor provisionalmente en dicha fecha o en cualquier otra fecha dentro de los siete meses siguientes si 10 gobiernos de países productores que reúnan al menos el 50 % del total de los votos indicado en el anexo A del presente Convenio, y 14 gobiernos de países consumidores que reúnan al menos el 65 % del total de los votos indicado en el anexo B del presente Convenio, han firmado el presente Convenio definitivamente o lo han ratificado, aceptado o aprobado con arreglo al párrafo 2 del artículo 38 o han notificado al depositario, conforme al artículo 40, que aplicarán provisionalmente el presente Convenio.
3. Si el 1 de septiembre de 1995 no se han cumplido los requisitos para la entrada en vigor establecidos en el párrafo 1 o en el párrafo 2 de este artículo, el Secretario general de las Naciones Unidas invitará a los gobiernos que hayan firmado el presente Convenio definitivamente o lo hayan ratificado, aceptado o aprobado con arreglo al párrafo 2 del artículo 38, o hayan notificado al depositario que aplicarán provisionalmente el presente Convenio, a reunirse lo antes posible para decidir si el presente Convenio entrará, provisional o definitivamente, en vigor entre ellos, en su totalidad o en parte. Los gobiernos que decidan que el presente Convenio entre provisionalmente en vigor entre ellos podrán reunirse de vez en cuando para examinar la situación y decidir si el presente Convenio ha de entrar definitivamente en vigor entre ellos.
4. En el caso de cualquier gobierno que no haya notificado al depositario, conforme al artículo 40, su decisión de aplicar provisionalmente el presente Convenio y que deposite su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión después de la entrada en vigor del presente Convenio, el presente Convenio entrará en vigor para ese gobierno en la fecha de tal depósito.
5. El Director ejecutivo de la Organización convocará la primera reunión del Consejo lo antes posible, después de la entrada en vigor del presente Convenio.

- **Declaración de Río sobre Medio ambiente y el Desarrollo, La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.**

Habiéndose reunido en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, Reafirmando la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972a, y tratando de basarse en ella, con el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la

integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra, nuestro hogar.

- **Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra contaminación por hidrocarburos.**

Las partes se comprometen, conjunta o individualmente a tomar todas las medidas adecuadas de conformidad con las disposiciones del presente convenio para prepararse y luchar contra sucesos de contaminación por hidrocarburos.

- **Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Registro Oficial 562, del 7 de Noviembre de 1994. Ratificado por el Decreto Ejecutivo 548, Registro Oficial Suplemento 428 del 30 de enero del 2015.**

El Protocolo de Kyoto sobre el cambio climático es un acuerdo internacional que tiene por objeto reducir las emisiones de seis gases provocadores del calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

- **Ley de Gestión Ambiental**

La Ley de Gestión Ambiental (LGA) rige desde el 30 de julio de 1999 y establece un esquema de administración ambiental por parte del Estado a través de un manejo horizontal presidido por el Ministerio de Medio Ambiente y conformado por todos los ministerios e instituciones del Estado con competencia ambiental, la ley denomina en el Artículo 10 a este mecanismo como el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental.

- **Ley que Protege a la biodiversidad del Ecuador. Codificación 21 (registro Oficial No 418 del 10 de Septiembre del 2004.**

Art. 1.- La Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad tiene por objeto proteger, conservar, restaurar la biodiversidad y regular e impulsar su utilización sustentable; establece los principios generales y normas para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y sus servicios, el acceso a los recursos genéticos, la bioseguridad, la rehabilitación y restauración de ecosistemas degradados y la recuperación de especies amenazadas de extinción, y los mecanismos de protección de los derechos sobre la biodiversidad en materia administrativa, civil y penal.

Art. 2.- Para efectos de esta Ley, se entenderá por biodiversidad o diversidad biológica a la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente y los derivados de los mismos, incluidos: los ecosistemas terrestres y marinos, otros ecosistemas acuáticos y, los Bloques ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre especies y de los ecosistemas. La biodiversidad ecuatoriana además comprende las especies migratorias que por causas naturales se encuentren en el territorio nacional. La biodiversidad constituye la base del capital natural del país, capaz de proporcionar un flujo constante de bienes y servicios, cuya conservación y utilización sustentable permitan satisfacer las necesidades humanas y garantizar el sustento y la salud de la población.

Art. 4. - Para fines de aplicación de esta Ley, se excluye del ámbito de la misma a los seres humanos, sus células y en general todos sus recursos genéticos derivados. También se excluye el intercambio de recursos genéticos, sus productos derivados, los recursos biológicos que los contienen, o de los componentes intangibles asociados a estos, que realicen las comunidades indígenas, afro-ecuatorianas y locales entre sí, y para su propio consumo, basadas en sus prácticas consuetudinarias.

- **Ley Para La Preservación De Zonas De Reserva Y Parques Nacionales, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre de 2004, modificado el 9 de marzo de 2009.**

Art. 1.- Los monumentos naturales, bosques, áreas y más lugares de especial belleza, constitución e interés científico y nacional, a pedido de la Dirección Nacional Forestal y/o del Ministerio de Turismo, y previos los estudios especializados y técnicos necesarios, serán delimitados y declarados zonas de reserva o parques nacionales mediante Acuerdo Interministerial de los señores Ministros del Ambiente y de Turismo. En los casos de comprender el ambiente acuático marino y sus poblaciones, se requerirán los informes del Instituto Nacional de Pesca y de la Dirección General de Pesca.

Declárense de utilidad pública con fines de expropiación, todas las áreas que sean consideradas como zonas de reservas o parques nacionales, en los términos que dispone la presente Ley.

Art. 2.- Las zonas de reserva o parques nacionales en el campo técnico y científico estarán controladas y administradas por la Dirección Nacional Forestal; en los aspectos de belleza natural y atracción turística por el Ministerio de Turismo, y en el ambiente acuático por la Dirección General de Pesca.

Los Ministros del Ambiente y de Turismo, en ejercicio de sus atribuciones específicas y si es del caso, conjuntamente, dictarán los reglamentos y regulaciones necesarios ciñéndose a la Ley.

Art. 3.- Las áreas de las zonas de reserva y parques nacionales, no podrán ser utilizadas para fines de explotación agrícola, ganadera, forestal y de caza, minera, pesquera o de colonización; deberán mantenerse en estado natural para el cumplimiento de sus fines específicos con las limitaciones que se determinan en esta Ley, y se las utilizarán exclusivamente para fines turísticos o científicos.

Art. 4.- Cada reserva o parque nacional estará a cargo del personal necesario de administración y guardería, determinado en los respectivos presupuestos. Este personal dependerá de la Dirección Nacional Forestal del Ministerio del Ambiente, ante el cual responderá por su labor, y tendrá suficientes facultades y atribuciones para exigir y hacer cumplir las respectivas leyes, reglamentos y regulaciones, su nómina será periódicamente comunicada al Ministerio de Turismo, la cual podrá impartir instrucciones especiales, conforme a sus fines específicos.

Art. 5.- Toda persona que ingrese a una reserva o parque nacional con cualquier finalidad que lo haga, estará especialmente obligada a acatar las leyes, reglamentos y regulaciones pertinentes. La Dirección Nacional Forestal exhibirá en los lugares más visibles de las reservas y parques nacionales, carteles que contengan las disposiciones generales, técnicas y de preservación de carácter fundamental. El Ministerio de Turismo, las empresas turísticas autorizadas para operar en esos lugares, y los representantes de grupos especiales, están obligados a dar la **mayor** divulgación y hacer conocer tales disposiciones por cuanto medio esté a su alcance.

Art. 7.- Los grupos turísticos o científicos, ocasionales o esporádicos, que deseen visitar las zonas de reserva o parques nacionales, también deberán presentar por escrito, en cada caso, el programa que desarrollarán para obtener del Director Nacional Forestal y del Ministro de Turismo, o de sus delegados, el permiso de ingreso, recorrido y permanencia; el programa y la autorización que se haya concedido, se comunicarán a las autoridades de las reservas o parques nacionales para los fines indicados en el artículo anterior. Estos grupos deberán tramitar su solicitud de ingreso por intermedio de las agencias de viajes y turismo, establecidas o autorizadas para operar en el país, que por este hecho, quedarán constituidas en representantes y responsables del respectivo grupo. Los grupos científicos o investigadores estarán obligados a entregar un informe completo sobre los resultados obtenidos de sus investigaciones y en lo atinente a colecciones de flora y fauna, estarán sujetos a las leyes respectivas.

Art. 12.- Las recaudaciones por venta de tarjetas especiales de visita y todos los ingresos presupuestarios destinados a las reservas o parques nacionales, se depositarán en el Banco Central del Ecuador, que automáticamente acreditará el 70% de su monto, en una Cuenta Especial a órdenes de la Dirección Nacional Forestal, el otro 30% en una Cuenta Especial a órdenes del Ministerio de Turismo. Los respectivos organismos invertirán estos fondos exclusivamente en el mantenimiento y difusión de las reservas y parques nacionales, y los egresos se harán mediante cheques nominativos, de conformidad con la ley.

Art. 15.- Las juezas y jueces de contravenciones dentro de su respectiva jurisdicción, juzgarán y sancionarán las infracciones que se establecen en esta Ley. Los Capitanes de las naves que transporten a grupos y los representantes de las empresas o agencias, en su caso, están obligados a presentar ante el Juez competente a los contraventores, quienes estando bajo su

cuidado y responsabilidad hayan incurrido en cualquiera de las infracciones tipificadas en la presente Ley. Nota: Artículo reformado por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 544 de 9 de **Marzo** del 2009.

Art. 16.- Incurren en contravenciones dentro de los límites de las zonas de reserva o parques nacionales:

- ✓ Quienes ingresen con animales o plantas;
- ✓ Quienes no porten la tarjeta especial de visita o utilicen tarjetas ajenas, alteradas, o ya utilizadas;
- ✓ Quienes ingresen con armas, herramientas u otros elementos que puedan producir daños. Estos objetos o armas serán retenidos mientras permanezcan en el parque o reserva nacional, y devueltos al salir de él, por el funcionario competente;
- ✓ Quienes ingresen en épocas de veda a los lugares prohibidos por los organismos competentes;
- ✓ Quienes transiten por caminos o senderos no autorizados, o se separen injustificadamente de su grupo;
- ✓ Quienes produzcan daños en plantas o animales ya destruyéndolas o ahuyentándolos;
- ✓ Quienes produzcan daños en edificios, carteles, y más bienes y objetos de propiedad estatal o incorporados a las zonas de reserva y parques nacionales;
- ✓ Quienes toquen, aprehendan, retiren de su lugar o saquen fuera de la circunscripción, especies, animales o vegetales vivas o muertas, o partes de estas, rocas, objetos inanimados o minerales;
- ✓ Quienes dejen o arrojen desperdicios, basuras, colillas u objetos inservibles dentro de los límites de las zonas de reserva o parques nacionales;
- ✓ Quienes no abandonen las zonas de reserva o parques nacionales antes de la puesta del sol o ingresen a ellos antes de la salida del sol;
- ✓ Quienes instalen campamentos permanentes o transitorios, o pernocten dentro de los límites de las reservas o parques nacionales, salvo los sitios determinados por el personal de administración y guardería, o en casos de especial interés científico o turístico, debidamente aprobados por escrito por la Dirección Nacional Forestal o el Ministerio de Turismo;
- ✓ Quienes realicen vuelos rasantes o produzcan corrientes de aire, utilizando aviones, avionetas, hidroaviones o helicópteros, y otro medio;
- ✓ Quienes causen o provoquen o usen, ruidos estridentes y luces intensas (sirenas, radios, luces de flash, etc.); y,
- ✓ Quienes en cualquier forma desobedezcan las señales e instrucciones escritas o verbales de las autoridades, guarda parques, o guías.
- ✓ Quienes hubieran incurrido en las infracciones puntualizadas en los números anteriores, pagarán una multa de catorce hasta veinte y ocho dólares de los Estados Unidos de América, de acuerdo con la gravedad de la falta que se determinará en la Ley, sanciones que serán impuestas por las autoridades competentes enunciadas en el artículo 15 de esta Ley, sin perjuicio del comiso de la especie animal o vegetal, cuando fuese del caso. Las recaudaciones por concepto de multas se depositarán en las correspondientes Cuentas Especiales de la Dirección Nacional Forestal y del Ministerio de Turismo, de acuerdo con el porcentaje previsto en esta Ley.

Art. 17.- Los jueces especiales en esta materia observarán el trámite para el juzgamiento de las contravenciones de cuarta clase, de acuerdo a lo previsto en el Código de Procedimiento Penal

Art. 18.- Quedan prohibidos los viajes internacionales directos aéreos o marítimos a las zonas de reserva o parques nacionales, en tales casos, necesariamente, las naves deberán zarpar o decolar de puerto continental ecuatoriano.

- **Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Registro Oficial 418 del 10 de Septiembre del 2004.**

Art. 11.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia

Art. 16. Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna y a las propiedades.

Art. 20.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y relaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

Art. 24.- Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictará. En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones, por parte del Ministerio de Salud.

- **Código de la Salud**

El Código de la Salud centraliza sus objetivos en la gestión de la salud pública y tiene algunas disposiciones relativas a la contaminación ambiental como las siguientes:

Art. 12. Prohibición de contaminar el aire, el suelo y el agua

Art. 16. Obligación de proteger las fuentes de agua y cuencas hidrográficas:

Art. 17. Prohibición de descargar sustancias nocivas al agua:

- **Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre Registro Oficial Suplemento 418 del 10 de Septiembre del 2004.**

La presente ley tiene por objeto normar la utilización sostenible y la protección de los bosques y tierras forestales en beneficio de las generaciones actuales y futuras, armonizando el interés social, económico y ecológico del país.

Son objetivos del desarrollo forestal sostenible:

- Promover el establecimiento de actividades forestales sostenibles y eficientes que contribuyan al cumplimiento de las metas del desarrollo socioeconómico de la nación.
- Lograr rendimientos sostenibles y mejorados de los recursos forestales y garantizar la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y el medio ambiente.
- Proteger y rehabilitar las cuencas hidrográficas, prevenir y detener la erosión de la tierra y la degradación de los bosques, praderas, suelos y aguas, y promover la forestación y reforestación.
- Facilitar a toda la población el acceso a los recursos forestales y a sus beneficios, en estricto cumplimiento de las prescripciones de protección y sostenibilidad.
- Promover la investigación forestal y agroforestal, así; como su difusión al servicio de los procesos productivos, de conservación y protección de los recursos forestales.
- Fomentar el conocimiento y promover la formación de conciencia de la población nacional sobre el manejo responsable de las cuencas y sus recursos forestales.

- **Ley de Patrimonio Cultural**

Esta Ley establece las funciones y atribuciones del Instituto de Patrimonio Cultural para precautelar la propiedad del Estado sobre los bienes arqueológicos que se encontraren en el suelo o el subsuelo y en el fondo marino del territorio ecuatoriano según lo señalado por el Artículo 9 de la Ley.

Según el Artículo 30 de esta ley en el caso de ejecución de obras públicas o privadas en el caso de hallazgos arqueológicos se deberá informar al instituto de Patrimonio Cultural y suspender las labores en el sitio.

- **Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua**

Primer Suplemento del Registro Oficial No. 483, Lunes 20 de Abril de 2015

Que el numeral 13 del artículo 147 de la Constitución de la República indica que es atribución del Jefe del Estado expedir los reglamentos necesarios para la aplicación de las leyes, sin contravenir las ni alterarlas; Que la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua consta publicada en el Registro Oficial Suplemento 305, del 06 de agosto del 2014; Que en aras de garantizar la cabal aplicación de la mencionada ley, resulta conveniente expedir su Reglamento; y, En uso de las atribuciones constitucionales y legales de las que se encuentra investido

- **Ley de Hidrocarburos. Registro Oficial 711 del 15 de Noviembre del 1978**

La Ley de Hidrocarburos rige desde el 15 de Noviembre de 1978, publicada en el Registro Oficial No.711. Esta Ley regula el aprovechamiento del recurso hidrocarburífero en territorio nacional y establece que “Los yacimientos de hidrocarburos y sustancias que los acompañan, en cualquier estado físico en que se encuentren situados en el territorio nacional, incluyendo las zonas cubiertas por las aguas de mar territorial, pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado. Y su explotación se ceñirá a los lineamientos del desarrollo sustentable y de la protección y conservación del medio ambiente.”

- **Ley Orgánica de Tránsito. Registro Oficial Suplemento No. 398 del 7 de Agosto del 2008.**

El 29 de Marzo del 2011 se publicó en el Registro Oficial Suplemento 415, la Ley Orgánica reformativa a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Está ley reformativa introdujo cambios sustanciales en la organización del sector del transporte, con la finalidad de armonizar la ley con las disposiciones constitucionales que otorgan a los Gobiernos Regionales Autónomos Descentralizados competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

- **Ley de Biodiversidad.**

Ley codificada por el H. Congreso Nacional y publicada en el Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre del 2004, mediante la cual se consideran los bienes nacionales de uso público aquellas especies que integran la diversidad biológica del país, debiendo su explotación comercial sujetarse a las leyes vigentes y reglamentación garantizando los derechos ancestrales de las comunidades indígenas.

- **Ley Orgánica de Participación Ciudadana publicada en el Registro Oficial 175 del 20 de Abril del 2010 y su reforma en el 2014.**

La Ley Orgánica de Participación Ciudadana tiene como objeto “propiciar, fomentar y garantizar el ejercicio de los derechos de participación de las ciudadanas y los ciudadanos, colectivos, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatoriano y montubio, y demás formas de organización lícitas, de manera protagónica, en la toma de decisiones que corresponda, la organización colectiva autónoma y vigencia de las formas de gestión pública con el concurso de la ciudadanía; instituir instancias, mecanismos, instrumentos y procedimientos de deliberación pública entre el Estado, en sus diferentes niveles de gobierno, y la sociedad, para el seguimiento de las políticas públicas y la prestación de servicios públicos; fortalecer el poder ciudadano y sus formas de expresión; y, sentar las bases para el funcionamiento de la democracia participativa, así como, de las iniciativas de rendición de cuentas y control social.”

Los objetivos de la Ley Orgánica de Participación Ciudadana son:

- Garantizar la democratización de las relaciones entre la ciudadanía y el Estado en sus diferentes niveles de gobierno; la igualdad de oportunidades de participación de las ciudadanas y los ciudadanos, colectivos, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatoriano y montubio, y demás formas de organización lícita, en los diversos espacios e instancias creados para la interlocución entre la sociedad y el Estado; el acceso de la ciudadanía a la información necesaria para

- encaminar procesos dirigidos a la exigibilidad de los derechos y deberes, el control social y la rendición de cuentas en la gestión de lo público y lo privado cuando se manejen fondos públicos;
- Establecer las formas y procedimientos que permitan a la ciudadanía hacer uso efectivo de los mecanismos de democracia directa determinados en la Constitución y la ley; así como, los procesos de elaboración, ejecución y control de las políticas y servicios públicos;
 - Instituir mecanismos y procedimientos para la aplicación e implementación de medidas de acción afirmativas que promuevan la participación igualitaria a favor de titulares de derechos que se encuentren en situaciones de desigualdad;
 - Fijar los criterios generales con los cuales se seleccionarán a las ciudadanas y los ciudadanos que formen parte de las instancias y espacios de participación establecidos por esta Ley;
 - Promover la formación en deberes, derechos y una ética de interés por lo público que haga sostenible los procesos de participación y la consolidación de la democracia;
 - Proteger la expresión de las diversas formas de disenso y diferencias entre las personas y los colectivos en el marco de la Constitución y la ley; y,
 - Respalda las diversas iniciativas de participación, organización, gestión y control social impulsadas de forma autónoma por la ciudadanía y las distintas formas organizativas de las ciudadanas y los ciudadanos, colectivos, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblo afroecuatoriano y montubio, y demás formas de organización lícita.
- **Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente.**

La aplicación de la Ley de Gestión Ambiental se ve fortalecida con la expedición de la Legislación Secundaria Ambiental, mediante Decreto Ejecutivo 3399 R. O. 725 del 16 de Diciembre del 2002. El objetivo del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria –TULSMA - del Ministerio es actualizar la legislación en materia ambiental y permitir ubicar con exactitud la normativa vigente en cada materia.

Art. 16.- Son bosques y vegetación protectores aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, arbóreas, arbustivas o herbáceas, de dominio público o privado, que estén localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabeceras de cuencas hidrográficas o en zonas que por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas no son aptas para la agricultura o la ganadería. Sus funciones son las de conservar el agua, el suelo, la flora y la fauna silvestre.

Art. 168.- El establecimiento del sistema de áreas naturales del Estado y el manejo de la flora y fauna silvestres, se rige por los siguientes objetivos básicos:

- a) Propender a la conservación de los recursos naturales renovables acorde con los intereses sociales, económicos y culturales del país;
- b) Preservar los recursos sobresalientes de flora y fauna silvestres, paisajes, reliquias históricas y arqueológicas, fundamentados en principios ecológicos;
- c) Perpetuar en estado natural muestras representativas de comunidades bióticas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, sistemas acuáticos, recursos genéticos y especies silvestres en peligro de extinción;
- d) Proporcionar oportunidades de integración del hombre con la naturaleza; y,
- e) Asegurar la conservación y fomento de la vida silvestre para su utilización racional en beneficio de la población

ART. 103.- Está prohibida, en cualquier día o época del año, la cacería de las especies, aves o mamíferos, que componen la fauna silvestre y que constan en el Anexo 1 del presente Título, calificadas como amenazadas o en peligro de extinción. No está asimismo permitido la cacería en áreas o zonas determinadas y mientras duren las vedas

ART. 105.- No está permitida la práctica de la cacería, que no sea la de naturaleza deportiva o de subsistencia; por lo tanto, la que quiera efectuarse para fines comerciales, para extracción y

procesamiento de pieles y cueros, elaboración de prendas de vestir, fabricación de objetos, adornos, artesanías y todo tipo de transformación de partes del cuerpo del animal, está prohibida

ART. 109.- Se prohíbe perturbar y atentar contra la vida de animales silvestres en todo el país, con las excepciones previstas en esta regulación.

ART. 110.- Se prohíbe la recolección de huevos, captura o aprehensión de neonatos y crías de animales silvestres, sin la autorización correspondiente.

ART. 114.- Se prohíbe toda clase de cacería, en las Áreas del Patrimonio Nacional, tales como: Parques Nacionales, reservas ecológicas, refugios de vida silvestre, reservas biológicas existentes y las que se crearen en el futuro.

Anexo 4: Norma de Calidad de Aire Ambiente (Texto Único de Legislación Secundaria)

Anexo 5: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones

Anexo 6: Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición final de Desechos Sólidos No Peligrosos”, Libro VI, “DE LA CALIDAD AMBIENTAL”, del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

Libro III del Régimen Forestal, Título III del Patrimonio Forestal del Estado.

- **Políticas Básicas Ambientales**

Políticas básicas ambientales del Ecuador establecen que:

1.- Reconociendo que el principio fundamental que debe trascender el conjunto de políticas es el compromiso de la sociedad de promover el desarrollo hacia la sustentabilidad;

La sociedad ecuatoriana deberá observar permanentemente el concepto de minimizar los riesgos e impactos negativos ambientales mientras se mantienen las oportunidades sociales y económicas del desarrollo sustentable

2.- Reconociendo que el desarrollo sustentable sólo puede alcanzarse cuando sus tres elementos lo social, lo económico y lo ambiental son tratados armónica y equilibradamente en cada instante y para cada acción.

Todo habitante en el Ecuador y sus instituciones y organizaciones públicas y privadas deberán realizar cada acción, en cada instante, de manera que propenda en forma simultánea a ser socialmente justa, económicamente rentable y ambientalmente sustentable.

3.- Reconociendo que la gestión ambiental corresponde a todos en cada instante de la vida y que nadie puede sustituir la responsabilidad de cada quien en esta gestión en su campo de actuación:

- Mediante la coordinación a cargo del Ministerio del Ambiente, a fin de asegurar la debida coherencia nacional, las entidades del sector público y del sector privado en el Ecuador, sin perjuicio de que cada una deberá atender el área específica que le corresponde, contribuirán, dentro del marco de las presentes políticas, a identificar, para cada caso, las políticas y estrategias específicas, las orientaciones y guías necesarias a fin de asegurar por parte de todos una adecuada gestión ambiental permanentemente dirigida a alcanzar el desarrollo sustentable, así como colaborarán en los aspectos necesarios para lograr que cada habitante del Ecuador adecue su conducta a este propósito.
- Reglamento del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)¹
- El Sistema Único de Manejo Ambiental vigente desde de su publicación en el Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente constituye la estructura reglamentaria matriz para cualquier sistema de evaluación ambiental a nivel nacional.

¹ R.O. No. 1 Edición Especial 31 de marzo de 2003.

- Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental²
 - Este reglamento establece disposiciones relativas a la prevención y control de la contaminación ambiental regulando la aplicación de las normas técnicas que señalan los límites máximos permisibles de contaminación ambiental. Se destaca la regulación de los Permisos de Descarga y Emisiones. En cuanto a la elaboración de estudios de impacto ambiental se remite al SUMA y al RAOHE y en cuanto al procedimiento para la aplicación de sanciones administrativas se remite al Capítulo II del Título I, Libro III del Código de la Salud.
- **Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. Decreto Ejecutivo 1215. Registro oficial No. 265 del 13 de Febrero del 2001 (Acuerdo 141).**

Cuerpos jurídicos relacionados entre sí que permiten disponer de un documento con la finalidad de minimizar los impactos ambientales que se puedan generar producto de la implementación del proyecto y sus actividades conexas, enmarcándose en lo establecido en las Disposiciones Generales, Capítulo III, del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto Ejecutivo No. 1215.

Art 88 y Art 89 del RAOHE. - Mecanismos de vigilancia y Monitoreo Ambiental y Espacios para la comunidad en el control y seguimiento.

Reglamento a la ley de fabricación, importación, exportación, comercialización y tenencia de armas, municiones, explosivos y accesorios (y sus reformas)

El Reglamento tiene la intención de regular las actividades de fabricación, importación, exportación, comercialización, almacenamiento y tenencia de armas de fuego, municiones, explosivos y accesorios, incluyendo las materias primas para la producción de las indicadas especies y los medios de inflamación tales como guías para minas, fulminantes y detonadores, productos químicos y biológicos, elementos de uso en la guerra química o adaptable a ella. La reforma al Reglamento está expuesta en el Decreto Ejecutivo No. 1274 del 22 de Agosto de 2012.

- **Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social Establecidos en la Ley de Gestión Ambiental. (Decreto Ejecutivo 1040, Registro Oficial N° 332 del 8 de Mayo de 2008).**

Establecidos en la Ley de Gestión Ambiental. (Decreto Ejecutivo 1040, Registro Oficial N° 332 del 8 de **Mayo** de 2008). El estado garantiza la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

Es necesario establecer mediante una adecuada reglamentación, los criterios y mecanismos de la participación ciudadana, a ser adoptados por las autoridades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, a fin de salvaguardar la seguridad jurídica, la gobernabilidad de la gestión pública y sobre todo, la participación social en materia ambiental.

- **Política de Salud, Seguridad y Medio Ambiente del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR.**

Las Políticas establecen los lineamientos y objetivos que establece el CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR para el manejo, control ambiental, salud ocupacional y seguridad industrial.

- **Código del Trabajo. Registro Oficial 162 del 29 de Septiembre de 1997**

Los preceptos del Código de Trabajo regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo.

² Título IV del Libro VI del TULSMA publicado en el R.O. Edición Especial No 1 de 31 de Marzo del 2003.

Adicionalmente establece que el trabajo es obligatorio en la medida y con las limitaciones prescritas en la Constitución y las leyes.

- **Código Orgánico Penal Integral. Registro Oficial Suplemento N° 180 del 10 de febrero de 2014.**

Se caracteriza por ser sistemático, preciso y claro, lo que posibilita la certeza preceptiva. Está compuesto de la parte material, formal y de ejecución, producto de la necesidad de actualizar y especializar las normas para adecuarlas a los cambios sociales y la realidad actual, estableciendo la forma de concebir el Derecho y de razonar lo jurídico, sin soslayar el tratamiento especializado de los adolescentes infractores que se establece acorde a la Constitución de la República en las disposiciones reformativas que contiene el COIP al Código de la Niñez y Adolescencia.

- **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.**

En el Artículo 1, del Ámbito de Aplicación “Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo”.

- **Decreto 2393. Reglamento Interno de la Salud de los Trabajadores.**

Las disposiciones del presente Reglamento se aplican a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Además es importante acotar que deberá:

1. Existir un Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tendrá como función principal coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. Para ello, todos los Organismos antes referidos se someterán a las directrices del Comité Interinstitucional.

2. Para el correcto cumplimiento de sus funciones, el Comité Interinstitucional efectuará, entre otras, las acciones siguientes:

a) Colaborar en la elaboración de los planes y programas del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud y demás Organismos del sector público, en materia de seguridad e higiene del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

b) Elevar a consideración del Ejecutivo los proyectos de modificación que estime necesarios al presente Reglamento y dictar las normas necesarias para su funcionamiento.

c) Programar y evaluar la ejecución de las normas vigentes en materia de prevención de riesgos del trabajo y expedir las regulaciones especiales en la materia, para determinadas actividades cuya peligrosidad lo exija.

d) Confeccionar y publicar estadísticas de accidentalidad y enfermedades profesionales a través de la información que a tal efecto facilitará el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Salud y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

e) Llevar el control de las sanciones que hayan sido impuestas por el Ministerio de Trabajo, IESS o Portafolio correspondiente, respecto a las infracciones cometidas por empresarios o trabajadores, en materia de prevención de riesgos profesionales.

f) Recopilar los reglamentos aprobados por el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y el Consejo Superior del IESS en materia de Seguridad e Higiene del Trabajo.

g) Impulsar las acciones formativas y divulgadoras, de las regulaciones sobre seguridad e higiene del trabajo.

h) Propender a la investigación de las enfermedades profesionales en nuestro medio y a la divulgación obligatoria de sus estudios.

- **Acuerdo Ministerial 091: Límites máximos permisibles para emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para actividades hidrocarburíferas.**

Art. 1.- Se fijan los valores máximos permisibles de emisiones a la atmósfera para los diferentes tipos de fuentes de combustión, en función de los tipos de combustible utilizados, y de la cantidad de oxígeno de referencia ambiente a condiciones normales de presión y temperatura, y en base seca, conforme a las tablas 1, 2, 3 y 4. En aquellos casos donde se utilicen mezclas de combustibles, los límites aplicados corresponderán al del combustible más pesado.

Acuerdo Ministerial 026: Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. Registro Oficial 334, 12 de mayo del 2008.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

Art. 2.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión: reúso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; co-procesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos descrito en el Anexo B.

Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental y los requisitos descritos en el anexo C.

- **Acuerdo Ministerial 076. Inventario de Recursos Forestales para la ejecución de Obras y Proyectos. Registro Oficial No 766 del Martes 14 de Agosto del 2012 (Segundo Suplemento).**

Faculta al Ministro de Medio Ambiente, que por tratarse de su ámbito de gestión, a expedir mediante Acuerdo Ministerial, las normas que estime pertinentes para sustituir el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, publicado en la Edición Especial número 2 del Registro Oficial del 31 de marzo del 2003;

Que, mediante Informe Técnico del 05 de marzo de 2012, remitido con memorando No. MAE-DNF-2012-0420 del 13 de marzo del 2012, la Dirección Nacional Forestal y la Dirección Nacional de Prevención de Contaminación del Ministerio del Ambiente, determina la factibilidad de incluir en las licencias ambientales, la Licencia de Aprovechamiento Forestal Especial, para todas las actividades y proyectos que así lo requieran.

- **Acuerdo Ministerial 134.-** (RO No. 812 de 18 de **octubre** de 2012). Reforma al Inventario de Recursos Forestales

Se reforma al Acuerdo Ministerial 076 y se agrega que “Los costos de valoración por cobertura vegetal nativa a ser removida, en la ejecución de obras o proyectos públicos y estratégicos realizados por persona naturales o jurídicas públicas y privadas, que requieran de licencia ambiental, se utilizará el método de valoración establecido en el Anexo 1 del presente Acuerdo Ministerial”.

- **Acuerdo Ministerial 050 del Ministerio del Ambiente.**

Acuerdo Ministerial del 04 de **abril** de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 464 del 07 de **junio** de 2011. Reforma la Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión, constante en el Anexo 4 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, y que forma conjunto de normas técnicas ambientales para la prevención y control de la contaminación, citadas en la Disposición General Primera del Título IV del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, donde se presentan los objetivos de calidad el aire ambiente, los límites permisibles de los contaminantes criterio y contaminantes no convencionales del aire ambiente, y los métodos y procedimientos para la determinación de los contaminantes en el aire ambiente.

- **Acuerdo Ministerial 103**

Mediante el presente acuerdo el Ministerio de Ambiente expide el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social de la Ley de Gestión Ambiental, el mismo que establece el procedimiento para la aplicación de la participación social que es de carácter obligatoria para todos los proyectos o actividades que requieran licenciamiento ambiental. El MAE será el encargado de la organización, desarrollo y aplicación de los mecanismos de participación y de existir autoridades ambientales acreditadas serán las encargadas de aplicar este instructivo.

- **Acuerdo Interministerial 001.**

Registro Oficial 819 del 29 de Octubre del 2014. Lineamientos para la aplicación de compensaciones por afectaciones socio-ambientales en el Marco de la Política Pública de Reparación Integral.

- **Acuerdo Ministerial 097-A, Registro Oficial N° 387 Edición Especial del miércoles 4 de noviembre de 2015 del Ministerio de Ambiente;** reforma a los anexos del Libro VI del TULSMA que pasaran a forma parte del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, reformado mediante Acuerdo Ministerial No. 061. En el AM constan de:

Artículo 1.- Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua.

Artículo 2.- Expídase el Anexo 2, referente a la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

Artículo 3.- Expídase el Anexo 3, referente a la Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.

Artículo 4.- Expídase el Anexo 4, referente a la Norma de Calidad del Aire Ambiente o nivel de Inmisión.

Artículo 5.- Expídase el Anexo 5, referente a la Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibraciones y Metodología de Medición.

- **Acuerdo Ministerial 061, Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente de la Calidad Ambiental,** Se deroga expresamente el Acuerdo Ministerial No. 028, publicado en la Edición Especial No. 270 de 13 de febrero de 2015 y su reforma contenida en el Acuerdo Ministerial Nro. 052 de fecha 12 de marzo de 2015.
- **Acuerdo Ministerial 026. Registro Oficial Suplemento 334 del 12 de Mayo del 2008: Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. Registro Oficial 334, 12 de mayo del 2008.**

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

Art. 2.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión: reúso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; co-procesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos descrito en el Anexo B.

Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental y los requisitos descritos en el Anexo C.

- **Ordenanzas Municipales Orellana**

Las Ordenanzas Municipales establecen que: La ciudadanía en forma individual y colectiva, participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los

asuntos públicos y en el control popular de las Instituciones del Estado y la sociedad y de sus representantes en un proceso permanente de construcción del poder ciudadano. La participación se orientará por los principios de igualdad, autonomía, deliberación pública, respeto a la diferencia, control popular, solidaridad e interculturalidad.

- **NTE INEN 1 983: Productos derivados del petróleo. Fuel Oil. Requisitos**

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el Fuel Oil que se produce y comercializa en el país. El Instituto Ecuatoriano de Normalización -INEN-, establece en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1983:2002, las especificaciones para el mencionado derivado de Petróleo. En efecto, se define al Fuel Oil como una mezcla de varias fracciones pesadas de petróleo.

- **Norma Técnica Ecuatoriana (NTE) INEN 439:84 “Colores, señales y símbolos de seguridad”**

Esta norma establece los colores, señales y símbolos de seguridad con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias.

- **NTE INEN 2266:00 “Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos Peligrosos.”**

Esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Esta norma se aplica a las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

- **NTE INEN 2288:00 “Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución.**

Esta norma se aplica a la preparación de etiquetas de precaución de productos químicos peligrosos, como se definen en ella, usados bajo condiciones ocupacionales de la industria. Recomienda solamente el lenguaje de advertencia, más no cuando o donde deben ser adheridas a un recipiente

- **Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 440:1984 “Colores de identificación de Tuberías”**

Esta norma define los colores, su significado y aplicación, que deben usarse para identificar tuberías que transportan fluidos, en instalaciones en tierra y a bordo de barcos.

- **Norma Técnica Internacional NFPA 30:2000 “Código de Líquidos Inflamables y Combustibles de las Inflamables”**

Esta norma contiene el “Código de Líquidos Inflamables y Combustibles”, y es considerada como una norma de cumplimiento obligatorio en los EE.UU., siendo exigible por disposición de la Occupational Safety and Health Administration (OSHA); en Ecuador, el Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE) requiere que esta norma sea considerada por ser la fuente más completa de la industria para las normas de seguridad relativas a los líquidos inflamables y combustibles, y en atención a que en materia de salud ocupacional y seguridad industrial se manejan a nivel nacional cada vez más frecuentemente los lineamientos OSHA.

- **Norma Técnica Internacional NFPA 704; “Sistema Estándar para la Identificación de Riesgos de Materiales para la Respuesta a Emergencias”**

Este estándar proporciona directrices de salud, inflamabilidad, inestabilidad y peligros relacionados que se pueden presentar en una exposición de corto tiempo o exposición aguda a un material bajo condiciones de fuego, derrame o una situación de emergencia similar. Los objetivos específicos de este sistema son:

- Proporcionar información apropiada de alertamiento para salvaguardar las vidas del personal de respuesta a emergencias de cuerpos públicos o privados.
 - Proporcionar asistencia en la planeación para un efectivo control de las operaciones en caso de incendio o emergencia, incluyendo la remoción y limpieza.
 - Proporcionar asistencia en la planeación a todo el personal designado, ingenieros, personal de planta y personal de seguridad en la evaluación de peligros.
- **Norma Técnica Internacional NFPA 600; “Recomendaciones para la Organización, Entrenamiento y Equipos de Brigadas Contra Incendio Privadas”**

El objeto de esta norma es proveer los requisitos mínimos para la organización, operación, entrenamiento y salud y seguridad ocupacional para brigadas industriales de incendios.

- **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.**

En el Artículo 1, del Ámbito de Aplicación “Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo”. Este reglamento vigente desde el año 1986, mediante Decreto Ejecutivo 2393; establece los lineamientos para el adecuado ambiente laboral, tomando en cuenta las condiciones generales de los centros de trabajo, las instalaciones, protecciones, uso y mantenimiento de aparatos, máquinas y herramientas, manipulación y transporte de equipos y los medios de protección colectiva para asegurar el desarrollo de las actividades con seguridad.

- **Normas Internacionales NFPA 10, 25, 30, 55, 704.**
- **Normas Internacionales ANSI Z87, Z89, Z359, S17.81.**
- **Normas Internacionales ASTM F-2413.**
- **Regulaciones OSHA.**
- **Listado de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido que se utilizan en el Ecuador. Acuerdo Ministerial No.161.**
- **Sistema de Indicadores de Pasivos Ambientales y Sociales SIPAS.**
- **Licencia Ambiental Estudio de Impacto Ambiental Bloque 64. Palanda. Ver Anexo 2.1.**

Marco Administrativo

El análisis administrativo institucional es el primer paso en el proceso de revisión y aprobación de una Reevaluación, y consiste en la definición clara de los actores y responsables que intervienen en el proceso de elaboración y revisión de este, incluyendo los mecanismos de coordinación interinstitucional.

A continuación se presenta el conjunto de instituciones reguladoras, coordinadoras y cooperantes con las cuales se interactuará para la ejecución del proyecto.

1. Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE)

El MAE es la autoridad ambiental nacional rectora, coordinadora y reguladora del SNDGA, sin perjuicio de otras competencias de las demás instituciones del Estado. Le corresponde dictar las políticas, normas e instrumentos de fomento y control, a fin de lograr el uso sustentable y la conservación de los recursos naturales encaminados a asegurar el derecho de los habitantes a vivir en un ambiente sano y apoyar el desarrollo del país.

En base al D. E. No. 1630, publicado en el R. O. No. 561 se transfirieron a esta cartera de Estado, todas las competencias, atribuciones, funciones y delegaciones que en materia ambiental ejercían anteriormente la SPA del entonces Ministerio de Minas y Petróleos, la DINAPAM y la DINAPAH.

La Ley de Gestión Ambiental establece en el Artículo 9, literal g) las atribuciones del MAE, entre las que se incluye el dirimir conflictos de competencias que se susciten entre los organismos integrantes del SNDGA.

Este ministerio, conforme al Artículo 20 de la Ley de Gestión Ambiental, debe emitir licencias ambientales sin perjuicio de las competencias de las entidades acreditadas como autoridades ambientales de aplicación responsable.

Este ministerio depende del Ministerio Coordinador de Patrimonio.

2. Ministerio de Relaciones Laborales

La autoridad en materia laboral es el Ministerio de Relaciones Laborales, al cual le corresponde la reglamentación, organización y protección del trabajo y demás atribuciones establecidas en el Código de Trabajo y en la Ley de Régimen Administrativo en materia laboral.

Este ministerio, a través del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo, vigila la aplicación del Reglamento de Salud Ocupacional. Este ministerio depende del Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad.

3. Ministerio de Salud Pública

El MSP es el organismo competente en materia de salud, en el orden político, económico y social; considerando que toda materia o acción de salud pública o privada será regulada por las disposiciones contenidas en la Ley Orgánica de Salud, en las leyes especiales y en los reglamentos respectivos.

A este ministerio le corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así también, la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de la Ley Orgánica de Salud y las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias.

Este ministerio depende del Ministerio Coordinador de Desarrollo Social.

4. Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Es la entidad rectora del Sistema Nacional del Transporte Multimodal, por lo que se encarga de formular, implementar y evaluar políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos que garantizan una red de transporte seguro y competitivo, minimizando el impacto ambiental y contribuyendo al desarrollo social y económico del país.

Este ministerio depende del Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad.

5. Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA)

La SENAGUA fue creada mediante D. E. No. 1088 el 15 de mayo de 2008, el cual entró en vigencia el 27 de mayo de ese mismo año con su publicación en el R. O. No. 346. Su función es de conducir y regir los procesos de gestión de los recursos hídricos nacionales de una manera integrada y sustentable en los ámbitos de cuencas hidrográficas en bien de su propia conservación, por lo que reemplaza al ex-Consejo Nacional de Recursos Hídricos, pero a partir de los principios modernos de la gestión, que requiere establecer sistemas que separen las competencias que se refieren a la rectoría y formulación de políticas, de aquellas de investigación y participación social.

Esta secretaría fue creada a nivel ministerial, y depende del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos.

6. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC)

El INPC es una institución del sector público que goza de personería jurídica, y entre sus funciones y atribuciones están las de investigar, conservar, preservar, restaurar, exhibir y promocionar el patrimonio cultural en el Ecuador; así como regular, de acuerdo a la Ley de Patrimonio Cultural, todas las actividades de esta naturaleza que se realicen en el país.

Este instituto depende del Ministerio de Cultura del Ecuador, que a su vez depende del Ministerio Coordinador de Patrimonio.

7. Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana

Esta institución es el organismo rector y coordinador de la política pública que garantiza el derecho a la participación ciudadana intercultural desde el Ejecutivo, mediante acciones destinadas a estimular y consolidar a los pueblos, los movimientos sociales y a la ciudadanía en las decisiones claves del nuevo modelo de desarrollo; por lo tanto, se dedica a impulsar la participación ciudadana y la interculturalidad como ejes fundamentales de una democracia incluyente, garantizando el derecho de las nacionalidades, de los pueblos, de las organizaciones y de los ciudadanos a su pleno desarrollo: el buen vivir.

En este sentido se han definido como Objetivos Estratégicos de esta institución los siguientes:

- Viabilizar la agenda política entre el Estado y la sociedad, tejiendo redes que articulen las políticas públicas hacia organizaciones, pueblos y ciudadanía.
- Fortalecer las capacidades socio-organizativas y políticas de los ciudadanos a fin de que asuman el ejercicio de sus deberes y derechos.
- Fortalecer los procesos socioeconómicos, políticos y culturales de la ciudadanía.
- Fortalecer a la Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana.

Y como Políticas Institucionales:

- Articular procesos sociales incluyentes para consolidar el poder ciudadano en su diversidad, a través del diseño e implementación del Sistema Nacional de Participación Ciudadana.
- Impulsar y fortalecer la organización social para facilitar el ejercicio pleno de la democracia.
- Impulsar procesos de formación ciudadana orientados al conocimiento y defensa de los deberes y derechos ciudadanos, el fomento del voluntariado en la gestión pública, el control social y el desarrollo socio-emprendedor de iniciativas tendientes al bienestar común de la sociedad.
- Generar mecanismos que articulen las demandas y respuestas entre la Sociedad y el Estado.
- Articular procesos incluyentes entre el Estado y la sociedad, a través del sistema de información y comunicación popular.

8. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial

Los gobiernos autónomos descentralizados provinciales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera, que están integrados por las funciones de participación ciudadana, legislación y fiscalización, y ejecutiva, previstas en el COOTAD, para el ejercicio de las funciones y competencias que le corresponden.

Entre sus competencias está planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, en el ámbito de sus competencias, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad.

La sede del gobierno autónomo descentralizado provincial será la capital de la provincia prevista en la respectiva ley fundacional.

9. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera.

De acuerdo al COOTAD, entre sus competencias está promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales; establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico, para lo cual determinará las condiciones de urbanización, parcelación, lotización, división o cualquier otra forma de fraccionamiento de conformidad con la planificación cantonal, asegurando porcentajes para zonas verdes y áreas comunales.

La sede del gobierno autónomo descentralizado municipal será la cabecera cantonal prevista en la ley de creación del cantón. El presente proyecto se desarrollará en el cantón Orellana.

10. Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales

Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera. Entre sus competencias está promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial parroquial, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas parroquiales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales; elaborar el plan parroquial rural de desarrollo; el de ordenamiento territorial y las políticas públicas; ejecutar las acciones de ámbito parroquial que se deriven de sus competencias, de manera coordinada con la planificación cantonal y provincial; y, realizar en forma permanente el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas.

4.4. Localización del proyecto

La localización del proyecto es la siguiente:

Región Amazónica Ecuatoriana		
PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
Orellana	Orellana	Taracoa Alejandro Labaka

4.5. Definición del área de influencia del proyecto

El área de influencia del proyecto de acuerdo a lo que establece el Acuerdo Ministerial 061 se especifica en el Capítulo 5 de la presente Reevaluación. En este capítulo se detalla la metodología empleada para definir el área de influencia del proyecto respecto a cada uno de los componentes.

Sin embargo en el **Anexo 4.1**, se especifica la descripción de facilidades presentes dentro del Bloque 64 Palanda.

4.6. Características del proyecto de conformidad con la fase de: Desarrollo y Producción

4.6.1. Localización, diseño conceptual y habilitación de la superficie para instalaciones.

Coordenadas Plataformas Existentes

A continuación se muestran las coordenadas de ubicación de la plataforma Yuca Sur 13:

Vértices	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	299800,325	9942261,69
2	299879,542	9942278,08
3	299881,363	9942263,51
4	299886,826	9942241,66
5	299885,005	9942230,73
6	299811,367	9942218,91

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

A continuación se muestran las coordenadas de ubicación de la plataforma SAMI:

Vértices	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	299831,097	9933308,82
2	299997,993	9933159,78
3	299997,199	9933105,29
4	299949,166	9933099,37
5	299949,435	9933037,01
6	299843,906	9933036,44
7	299772,23	9933108,91
8	299800,565	9933158,71
9	299827,692	9933263,2

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

A continuación se muestran las coordenadas de ubicación de la plataforma LLUMPAK:

Vértices	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	302005,247	9930376,11
2	302034,795	9930381,32
3	302033,060	9930391,17
4	302081,036	9930422,29
5	302087,167	9930421,53
6	302110,501	9930435,32
7	302092,219	9930463,33
8	302147,172	9930493,56
9	302138,281	9930509,88
10	302188,433	9930536,74
11	302220,594	9930467,67
12	302101,856	9930408,57
13	302103,19	9930405,79
14	302106,292	9930405,47
15	302112,236	9930405,71
16	302132,132	9930408,88
17	302139,051	9930368,06
18	302156,913	9930371,00
19	302162,836	9930334,97
20	302162,312	9930319,74
21	302157,646	9930318,01
22	302084,707	9930299,74
23	302080,104	9930302,99
24	302024,922	9930293,27
25	302019,129	9930297,33

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

A continuación se muestran las coordenadas de ubicación de la plataforma Yuca Sur 01

Vértices	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	302292,183	9942656,75

2	302420,964	9942653,5
3	302405,591	9942636,68
4	302383,125	9942559,86
5	302375,583	9942555,72
6	302289,575	9942578,73
7	302272,541	9942611,52
8	302274,019	9942631,53
9	302281,121	9942649,81

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

A continuación se muestran las coordenadas de ubicación de la plataforma Yuca Sur 19

Vértices	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	302980,989	9940040,68
2	303081,342	9940027,11
3	303046,528	9939910,99
4	302960,337	9939923,84

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

A continuación se muestran las coordenadas de ubicación del área de Lodos y Ripios de Perforación:

Vértices	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	301812,938	9942649,23
2	301861,751	9942650,8
3	301864,726	9942585,95
4	301840,468	9942581,9
5	301770,949	9942582,64
6	301805,053	9942641,81

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

Coordenadas Ampliaciones

Plataforma Yuca Sur 13

Vértices	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	299679,787	9942237,94
2	299800,325	9942261,69
3	299811,367	9942218,91
4	299884,702	9942230,68
5	299886,004	9942222,07
6	299689,379	9942181,39

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

Plataforma SAMI

Vértices	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	299821,055	9933315,77
2	299821,187	9933305,05
3	299817,492	9933270,90
4	299793,400	9933164,65
5	299734,139	9933216,55
6	299727,477	9933265,10

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

Plataforma LLUMPAK

Vértices	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	302220,594	9930467,67
2	302253,556	9930401,54
3	302159,592	9930354,70
4	302156,913	9930371,00
5	302139,051	9930368,06
6	302132,132	9930408,88
7	302112,236	9930405,71
8	302106,292	9930405,47
9	302103,190	9930405,79
10	302101,890	9930408,49

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

Coordenadas Nuevos Pozos

Plataforma YUCA SUR 13

Pozos	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	299806,795	9942239,75
2	299794,260	9942237,21
3	299800,356	9942238,60
4	299812,891	9942241,14

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

La justificación técnica para ampliar la plataforma Yuca Sur 13 que se encontraba en etapa de abandono temporal se expone en el **Anexo 4.5**. Justificación técnica ampliación Yuca Sur 13.

Plataforma SAMI

Pozos	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	299895,684	9933162,09
2	299902,965	9933154,78
3	299899,080	9933158,60
4	299906,390	9933151,40

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

Plataforma LLUMPAK

Pozos	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	302041,479	9930337,50
2	302059,266	9930340,74
3	302053,427	9930339,67
4	302047,441	9930338,58

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

Plataforma Yuca Sur 01

Pozos	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	303010,339	9939980,78
2	303011,051	9939987,32

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

Plataforma Yuca Sur 19

Pozos	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
1	302336,909	9942621,12
2	302342,704	9942619,15

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR/ Sistema de Coordenadas WGS 84 Zona 18S

Ver Anexo Cartográfico. Mapa Base

Características	Nombre de la Facilidad	Área Actual (Ha)	Pozos existentes	Licencia Aprobada	Estatus	EL ÁREA QUE SE PRETENDE LICENCIAR CON LA REEVALUACIÓN Ha	POZOS A LICENCIARSE CON LA REEVALUACIÓN	LÍNEAS DE FLUJO A LICENCIARSE CON LA REEVALUACIÓN
Producción	SAMI	3.55	SAMI 1 (productivo) SAMI 2 (productivo)	Licencia 1102	Existente	0.8 Ha ampliarse	4 pozos de desarrollo	Línea de 6 ^{5/8} " de 4971.8 m que transportará el crudo proveniente de SAMI SUR que llegará a la plataforma SAMI.
Plataforma por el momento no operativa	Palanda 12	0.69	Palanda 12 (no operativo)	Licencia 123	Abandono temporal			
Producción	Palanda 2	1.5	Palanda 2 (productivo)	Licencia 123	Existente			
Producción	Palanda 4	0.58	Palanda 4 (productivo)	Licencia 123	Existente			
Plataforma por el momento no operativa	Palanda 7	0.65	Palanda 7 (no operativo)	Licencia 123	Abandono temporal			
Pozo Re-inyector	Palanda 3	0.59	Palanda 3 (re-inyector)	SPA-DINAPA-CSA-- 0309658	Existente			
Producción	Palanda 1	Dentro de la estación Palanda	Palanda 1 (productivo)	Licencia 123	Existente			
Almacenamiento, Bodegas, Re-inyección, Mecheros, Oficinas, Central de Generación Eléctrica.	Estación Palanda	2.97		Licencia 123	Existente			
Comedor, Dormitorios, Oficinas, Cancha de Fútbol, Gimnasio.	Campamento	Dentro de la Estación Palanda		Licencia 123	Existente			
Pozo Re-inyector + Acopio Temporal de Desechos.	Palanda 5	0.90	Palanda 5 (re-inyector)	SPA-DINAPA—CSA- 0309658	Existente			
Producción	Yuca Sur 19	1	Yuca Sur 19 (productivo)	Licencia 123	Existente	0	2 pozos de desarrollo	
Producción	Yuca Sur 12	0.40	Yuca Sur 12 (productivo)	Licencia 123	Existente			
Producción	Yuca Sur 14	0.40	Yuca Sur 14 (productivo)	Licencia 123	Existente			
Plataforma por el momento no operativa	Yuca Sur 15	0.43	Yuca Sur 15 (no operativo)	Licencia 123	Existente			
Sub-estación Producción y Almacenamiento	Yuca Sur 2	1.5	Yuca Sur 2 (re-inyector)	Licencia 220 MAE-SCA-2010-1301	Existente			
Producción	Yuca Sur 1	1.05	Yuca Sur 1 (productivo) Yuca Sur 8D(productivo) Yuca Sur 9D (productivo)	Licencia 123 y Licencia 1918	Existente	0	2 pozos de desarrollo	
Área de Piscinas Yuca Sur 8		0.18			Existente			
Plataforma por el momento no operativa	Yuca Sur 13	0.36	Yuca Sur 13(no operativo)	Licencia 123	Abandono temporal	0.8 Ha ampliarse	4 pozos de desarrollo	Línea de 6 ^{5/8} " de 2855.43 m
Producción	Yuca Sur 11	0.62	Yuca Sur 11(productivo)	Licencia 123	Existente			
Producción	Yuca Sur 4	0.71	Yuca Sur 4(productivo)	Licencia 123	Existente			
Plataforma por el momento no operativa	Primavera	0.43	Primavera 1 (no operativo)	Licencia 123	Abandono Temporal			
Producción	LLUMPAK	2.19	LLUMPAK 1 (apagado) LLUMPAK 2 (apagado)	Licencia 1102	Existente	0.8 Ha ampliarse	4 pozos de desarrollo	Línea de 6 ^{5/8} " de 4325.90 m

El estudio técnico para la ampliación de las plataformas se circunscribe en las 0.8 Ha del área permitida, sin incurrir en sitios de material de préstamo fuera del espacio especificado. Se presentará al finalizar la construcción un informe técnico del proceso de ampliación de plataformas e instalación de las líneas de flujo, evidenciando las áreas intervenidas y los trabajos realizados.

Los datos generales se presentan a continuación:

COMPAÑÍA OPERADORA	CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR
ÁREA	BLOQUE 64 Plataformas YUCA SUR 13, SAMI, LLUMPAK, YUCA SUR 19 y YUCA SUR 01
TALADRO	NO DETERMINADO
TIPO DE POZOS A PERFORAR	POZOS DE DESARROLLO
PROFUNDIDAD APROXIMADA ALCANZAR	TD 11000 ´ (MD)
TIEMPO ESTIMADO DE PERFORACIÓN POR POZO	30 Días

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, 2018.

Los pozos de desarrollo S/N 1- S/N 4, se ubicarán dentro de las plataformas YUCA SUR 13, SAMI, LLUMPAK, YUCA SUR 19 y YUCA SUR 01, los cuales se encuentran ubicados y debidamente graficados en los mapas temáticos; la perforación de los pozos deberá tomar en consideración características geológicas tanto por la estratigrafía existente en la zona como las características técnicas de perforación; por lo tanto la descripción del equipo y la metodología será especificada por el CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR, exclusivamente podrá variar el ángulo de inclinación y las coordenadas de fondo de acuerdo a las características propias donde la operadora decida definir el punto final de alcance.

4.6.2. Programa de perforación

Previo a la perforación de cada pozo el CONSORCIO, diseñará el programa de perforación específico el cual cumplirá a cabalidad con el Art. 52 y 53 del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto 1215.

EL CONSORCIO, tiene como objetivo aumentar la producción de su Bloque, para lo cual el grupo de trabajo, luego de realizar el análisis estructural, estratigráfico, de producción y económico propone la perforación de los pozos.

Se considera que con una profundidad total de 9380' pies, medida en MD, se perforará las areniscas de la U inferior y el yacimiento T Inferior, objetivos que serán evaluadas por cada pozo. La profundidad total sin embargo puede variar o ajustarse cuando se realice la perforación aunque estas no presenten variaciones considerables; sin embargo dependerá del ajuste efectuado por control geológico, dejando un bolsillo mínima de 100 pies por debajo de la zona de interés. La evaluación del reservorio se la realizará bajando Registros eléctricos como: MSFL- MEL-SDL-DSN -CSNG- CAL- PE- HRI- SP-FWS.

Estado Mecánico

La cementación y revestimiento se utiliza para fijar con cemento la tubería de revestimiento en el hueco y mantener la estabilidad del pozo.

El diámetro del hueco es de 13-3/4" hasta una profundidad de 2500 pies. Este casing superficial se cementará con cemento clase "A" con 6% de bentonita o con 2% de CaCl₂.

La segunda cementación, que corresponde a la tubería de revestimiento de producción (7", grado C-95, 26 Lbs/pie) hasta la profundidad final se lo hará con un cemento clase "G" de densidades 15.6 y 13.5 lbs/gal.

Para la tubería de revestimiento de producción de 7", se realizará en dos etapas. La primera etapa será de una lechada de 15,6 LPG de tal forma que proporcione aislamiento y adhesión en

la zona de interés. La segunda etapa con un cemento de relleno de 13,5 LPG que servirá para recubrir la tubería en toda la extensión de la formación.

Las principales consideraciones para una cementación será el tener una lechada de relleno económica para reducir costos, una buena lechada en el revestimiento de producción para evitar tener que hacer trabajos de cementación correctivos y un cemento que proporcione aislamiento y adhesión en las zonas de interés.

Por las características de cada pozo a perforar, su profundidad y razones de seguridad se han contratado un equipo de gran potencia y magnitud, particular que favorece a la operación y a la protección ambiental puesto que reduce los riesgos y garantiza una operación eficiente.

Actualmente el CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR, ha contratado los servicios de empresas reconocidas en este campo de acción para el desarrollo de estas actividades, por tanto los servicios integrados y la Torre de Perforación estarán bajo la responsabilidad de la empresa contratada, todas ellas con la coordinación y control de personal del CONSORCIO.

Equipo de Perforación

Las características del equipo de perforación es la siguiente:

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Malacate	Sistema de engranajes para levantar el aparejo.
Motores	Proveen energía a los generadores, y estos al taladro.
Mástil	Torre metálica que soporta el peso de la herramienta de perforación.
Subestructura	Estructura metálica que sostiene el piso del taladro y el mástil.
Aparejo/Gancho	Levanta y sostiene la tubería durante la perforación.
Vástago	Gira la tubería al perforar.
Bombas	Bombean fluido por la tubería y espacio anular para enfriar y lubricar la broca, removiendo los ripios del fondo y controlando la presión de la formación.
Mesa rotaria	Sostiene el vástago o Kelly durante la perforación.
Sistema de lodos	Tanques de almacenamiento y equipo de limpieza del lodo, zaranda para separar líquidos, desarenador, etc.
Preventor de reventones	Válvulas en serie operadas manualmente o a control remoto para controlar manifestaciones de presión de fondo hacia la superficie.
Sistema eléctrico	Grupo de generadores y SCR.
Tanques combustible	Para almacenar diesel.
Equipo suplementario	Facilidades para el personal de perforación. Estructuras para oficinas y bodegas de materiales y repuestos de perforación, taller de reparaciones, etc.

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR, 2018.

4.6.3. Reacondicionamiento de Pozos

El reacondicionamiento tiene por objeto el reparar pozos existentes o a su vez mejorar las condiciones de tal manera que aumente la producción de los pozos sin variar las condiciones físicas / mecánicas del pozo y/o yacimiento.

Los reacondicionamientos se pueden realizar con torre o sin torre. Si se realiza con torre el reacondicionamiento para limpieza del casing, se instala la torre de reacondicionamiento se armará el equipo de control de pozos o preventor de reventones (BOP), se desinstalará la bomba electrosumergible y limpiará el casing del pozo mediante el raspatubos, concluida esta actividad se instalará nuevamente la bomba electrosumergible, se desmontará el BOP e instalará nuevamente el cabezal del pozo.

Durante el reacondicionamiento se procederá a matar el pozo, lo cual consiste en inyectar el fluido (agua de formación proveniente de la Estación Palanda) a presión por la camisa deslizante (slidingsleeve) que ha sido bajada previamente en la completación (se cierra mediante cable wireline) o directamente por el intake de la bomba electrosumergible. La presión inyectada será suficiente para llegar a la formación productora y vencer la presión de fondo fluyente BHP; finalizada la operación se pondrá a producir el pozo accionando la bomba que desplazará el agua hasta la Estación correspondiente.

Todos los equipos y maquinarias utilizados en los trabajos de reacondicionamiento de los pozos serán movilizados por vía terrestre, el campamento de la empresa proveedora de servicios se instalará en la misma plataforma.

La realización de todo el proceso se manejará de acuerdo al Art. 60 del RAOHE.

4.6.4. Tratamiento y disposición de fluidos y rípios de perforación

Para el manejo de fluidos y rípios de perforación, se implementará un proceso denominado Sistema Cerrado de Tratamiento, el cual permitirá evitar la descarga de desechos líquidos o sólidos directamente en el sitio y además es un proceso efectivo para el tratamiento de este tipo de residuos.

La finalidad del Sistema es reducir los volúmenes de diluyentes en el sistema de lodos de perforación y de igual manera se reduce el lodo de desecho y el volumen de residuos líquidos tratados.

En el Sistema de Tratamiento de lodos, el lodo de desecho se tratará a través del método de DEWATERING, que consiste en la deshidratación de los rípios de perforación. Los efluentes que provienen de este sistema son tratados durante las operaciones de perforación, permitiendo la reutilización en un 100% del agua producto de la deshidratación y su correspondiente tratamiento para la preparación de nuevos lodos de perforación o bien para el lavado de los equipos del taladro o refrigeración de algunas máquinas. Los líquidos resultantes del DEWATERING serán tratados; se ejecutará el control y monitoreo de los mismos.

El sistema de DEWATERING consiste de cuatro tanques montados en un skid, y son: un tanque para lodos, dos para polímeros y uno para efluente. Todos los tanques deben asegurar que el volumen de fluidos no exceda el volumen de la capacidad total de los mismos.

El tanque de lodos está equipado de un agitador, luego pasa por un sistema de bombas hacia unas centrífugas, en donde el lodo es separado en sólido y líquido. El polímero es inyectado a la línea de lodos por medio de bombas. El agua, luego de pasar por los tanques, es enviada al sistema de tratamiento.

El sistema de tratamiento de rípios está constituido por un equipo integral para control y remoción de sólidos.

Se realizará el análisis físico- químico de compatibilidad cuando se requiera utilizar agua como fluido para la preparación de un lodo. Los Fast Tanks o tanques australianos, son los recipientes empleados para llevar a cabo el tratamiento de los efluentes líquidos, durante todo el proceso de la fase de perforación.

Las aguas provenientes del DEWATERING del lodo y flóculos, aguas del contrapozo, y aguas de lavado de los equipos recibirán un tratamiento adicional con el fin de alcanzar los valores permisibles de los parámetros físicos-químicos establecidos en el Decreto 1215, las cuales serán reinyectadas.

La capacidad de almacenamiento de las piscinas de rípios dependerá de la profundidad a la cual será perforado cada pozo y de las experiencias de las perforaciones realizadas anteriormente. Para el cálculo del volumen de la piscina de rípios, se considera alrededor del 15% de sobredimensionamiento, para luego de concluida la disposición de los rípios, esta sea taponada adecuadamente. La base de la piscina se asentará sobre suelo firme con impermeabilización en la base y debe mantener una pendiente en dirección del sistema de drenaje del 1%. Las piscinas de disposición estarán localizadas en la misma plataforma. Y tal como lo establece el Acuerdo Ministerial 161. Se tomará en cuenta lo siguiente:

- No debe ubicarse en zonas que existan fallas geológicas activas o que estén expuestas a deslizamientos o derrumbes de terrenos o estén afectadas por la actividad volcánica;
- No debe ser construida en zonas con riesgo de inundación

- No debe estar ubicado dentro del radio urbano a menos que la zonificación u otro instrumento de ordenamiento territorial lo permitan.
- No deben estar ubicados en sitios que puedan afectar aguas superficiales y/o subterráneas destinadas al abastecimiento de agua potable, al riego o a la recreación.
- No debe ubicarse en suelos saturados, tales como riberas húmedas o el borde costero, a menos que el proyecto contemple un adecuado sistema de impermeabilización y una modificación permanente del flujo subterráneo que asegure que su nivel se mantendrá bajo 3 metros del sistema de impermeabilización.
- Cumplir con las normativas ambientales y de uso y ocupación del suelo emitidas a nivel seccional.
- Se deberá tener un acceso restringido, sólo podrán ingresar personas debidamente autorizadas por el responsable de la instalación.

Para mayor claridad las coordenadas en donde se dispondrán los lodos y ripios de perforación serán:

PLATAFORMA	X	Y
LLUMPAK		
	302150,7497	9930419,407
	302157,8151	9930422,915
	302166,2995	9930406,015
	302159,2341	9930402,507
	302175,9381	9930432,107
	302183,0035	9930435,615
	302191,4879	9930418,715
	302184,4225	9930415,207
	302202,1848	9930445,442
	302209,2502	9930448,95
	302217,7346	9930432,05
	302210,6692	9930428,542
	302215,5199	9930418,56
	302222,5853	9930422,068
	302231,0697	9930405,168
	302224,0043	9930401,66
	302189,2732	9930405,225
	302196,3386	9930408,733
	302204,823	9930391,833
	302197,7576	9930388,325
	302164,0848	9930392,525
	302171,1502	9930396,033
	302179,6346	9930379,133
	302172,5692	9930375,625
SAMI		
	299740,4882	9933265,825
	299747,5536	9933269,333
	299756,038	9933252,433
	299748,9726	9933248,925

	299759,6526	9933275,616
	299766,718	9933279,124
	299775,2024	9933262,224
	299768,137	9933258,716
	299778,9853	9933286,551
	299786,0507	9933290,059
	299794,5351	9933273,159
	299787,4697	9933269,651
	299797,3293	9933296,148
	299804,3947	9933299,656
	299812,8791	9933282,756
	299805,8137	9933279,248
YUCA_SUR_13		
	299688,7144	9942235,684
	299707,2792	9942239,341
	299708,8228	9942231,61
	299690,2581	9942227,953
	299717,7127	9942241,79
	299736,2774	9942245,447
	299737,821	9942237,716
	299719,2563	9942234,059
	299744,8059	9942247,475
	299763,3707	9942251,132
	299764,9143	9942243,401
	299746,3496	9942239,744
ÁREA DE LODOS Y RIPIOS PROVENIENTES DE LA PERFORACIÓN DE LOS POZOS YUCA SUR 19 Y YUCA SUR 1		
	301812,938	9942649,23
	301861,751	9942650,8
	301864,726	9942585,95
	301840,468	9942581,9
	301770,949	9942582,64
	301805,053	9942641,81

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, WGS 84 Zona 18 Sur

Las coordenadas expresadas anteriormente son las definitivas donde se dispondrán los lodos y ripios en cada facilidad. El número de piscinas dependerá de las actividades propias de la perforación. Es importante aclarar que las piscinas se construirán en las áreas solicitadas de acuerdo a los requerimientos del RAOHE, es decir se encuentran dentro de las 0.8 Ha que se pretenden permisar por cada facilidad para el caso de las plataformas SAMI, LLUMPAK y Yuca Sur 13 y para el caso de los lodos y ripios de perforación generados por las perforaciones de los pozos de las plataformas YUCA SUR 19 y YUCA SUR 01 se dispondrán en el área de lodos y ripios de perforación establecido en líneas anteriores.

En el RAOHE D.E.1215, ART. 52.- Normas operativas.- d.2 Del tratamiento y disposición final de fluidos y ripios de perforación.- 2.1 Todo sitio de perforación en tierra o costa afuera dispondrá

de un sistema de tratamiento y disposición de los fluidos y sólidos que se produzcan durante la perforación.

2.2 Durante la perforación y concluida ésta, los fluidos líquidos tratados a medida de lo posible deberán reciclarse y/o podrán disponerse conforme con lo dispuesto en el artículo 29 de este Reglamento. El monitoreo físico-químico de las descargas al ambiente se realizará diariamente y será documentado y reportado a la Subsecretaría de Protección Ambiental en informes mensuales.

2.3 Durante y después de la perforación, los desechos sólidos, tanto lodos de decantación así como ripios de perforación tratados, podrán disponerse una vez que cumplan los parámetros y límites de la Tabla No. 7 del Anexo 2 de este Reglamento.

Basados en la normativa establecida en el RAOHE art. 52, el Consorcio tiene previsto reinyectar los desechos líquidos del período de perforación en los pozos debidamente licenciados. Para los desechos sólidos, de acuerdo a la normativa, después de una evaluación técnica y económica se decidió disponerlas en piscinas impermeabilizadas, cumpliendo los límites permisibles establecidos en la misma normativa.

Posteriormente a que las piscinas hayan sido monitoreadas tal como lo especifica la Tabla 7 del RAOHE, se procederá al sellado con tierra de cada una de las piscinas, se utilizará la misma tierra que se obtuvo de las excavaciones de las mismas piscinas. Posteriormente se cumplirá con un programa de revegetación tal como se muestra en el Capítulo 7.7. de la presente Reevaluación. Adicionalmente se contará con la señalización respectiva en donde se rotulará las coordenadas, volumen de las piscinas y su contenido.

4.6.5. Completación y pruebas de producción

Una vez alcanzada la profundidad total de cada pozo y corridos los perfiles eléctricos para evaluación se realizarán las pruebas de producción contra tanques, si los resultados son positivos se completará el pozo. Estas actividades darán estricto cumplimiento al Art. 52 literales d3 y d4 del RAOHE.

El pozo será completado o abandonado, de acuerdo a los resultados obtenidos; antes de desmovilizar el taladro se verificará el funcionamiento del equipo de fondo y de superficie.

Todos los pozos se diseñarán con sistema de producción mediante Bombas Electro Sumergibles (BES).

La potencia promedio de consumo por cada BES será de 450 HP y el valor de potencia promedio para efectos de dimensionamiento del cable de potencia será de 500 HP.

Todas las Bombas Electro Sumergibles serán diseñadas con variador de velocidad (VSD)

El voltaje para los motores de las BES estará en un rango entre 2000 a 5000 VAC

La emulsión será conducida hasta la Estación Palanda.

Descripción del proceso

En las instalaciones existentes en la Estación Palanda se da el siguiente proceso:

En primer lugar ingresa el fluido multifásico hacia los separadores trifásicos de entrada. El gas separado en la primera etapa se utiliza como gas combustible para generación eléctrica, sistema de calentamiento de crudo, incinerador y como gas blanket en los tanques de agua. El agua de producción separada en la primera etapa es enviada directamente hacia los tanques de almacenamiento de agua para re-inyección, posteriormente mediante sistemas de bombas de alimentación y de inyección, el agua es bombeada nuevamente hacia la formación (pozos re-inyectores). La presión de inyección de agua está alrededor de 2200 – 2500 psig.

El crudo separado en la primera etapa es enviado hacia una separación flash para remover el gas asociado remanente en los separadores llamados “Oil Flash Vessels” que operan a una presión de 15 psig y 170 – 180 °F. El crudo con un contenido de agua del 6-10% es bombeado hacia un sistema de calentamiento indirecto mediante intercambiadores de calor y agua como fluido calefactor, hacia deshidratadores electrostáticos para remover el agua en dispersión y alcanzar los valores de contenido de agua y sedimentos (BS&W) de 0.5%.

El crudo en especificación es enviado hacia la bota desgasificadora para remover el gas remanente fruto de la reducción de presión y posteriormente pasa a los tanques de almacenamiento y despacho.

Los equipos de proceso que contienen crudo tienen un sistema colector de bandeja como parte integrante del skid provistos de una válvula de drenaje en posición normalmente abierta. Bajo condiciones normales de operación, el drenaje de skid se envía hacia el drenaje de área; sin embargo, en labores de mantenimiento y condiciones especiales la válvula de drenaje es cerrada para contener cualquier derrame o residuos de mantenimiento. Una tubería independiente con válvula permite el direccionamiento de los drenajes hacia el sistema de drenajes peligrosos abiertos.

El sistema de Drenaje Cerrado, como su nombre mismo lo indica, es un sistema cerrado en el cual los drenajes son conducidos mediante tubería de acero con recubrimiento externo hacia un tanque sumidero enterrado. Los venteos del tanque sumidero son enviados hacia el sistema de flare. Todos los líquidos, agua, emulsión agua-crudo contenido en el tanque sumidero son retornados a los separadores de entrada mediante bombas eléctricas.

El sistema de Drenajes Peligrosos Abiertos consta de un tanque sumidero de concreto con cubierta metálica localizada cerca de los equipos de procesamiento de agua y crudo. Este sumidero sirve como un drenaje abierto para todos los equipos localizados en el área procesamiento de agua y crudo, al mismo tiempo que recibe drenajes continuos del sistema de desnatado (skimmer) de los tanques de agua. Todos los fluidos contenidos en este sumidero son enviados al sistema de drenaje cerrado mediante bombas eléctricas.

El sistema de Drenajes No Peligrosos Abiertos consta de un tanque de concreto enterrado con cubierta metálica, que recoge los drenajes de los edificios de bombas de inyección de agua, bombas de transferencia de crudo, generación y utilidades. Todos los fluidos contenidos en éste sumidero son enviados al sistema de drenajes cerrados mediante bombas eléctricas. El agua de lavado de equipos y skids son enviados al sistema de drenajes No Peligrosos Abiertos. Para prevenir la acumulación de agua de lluvia en éste sistema se utilizan cubiertas.

El Drenaje de Área consiste en diques de concreto alrededor de todas las facilidades como sistema de contención previo al medio ambiente. El sistema de contención está basado en piscinas API o trampas de grasa que proveen el suficiente tiempo de residencia para contener cualquier líquido contaminado que pudiera haber salido de los sistemas primarios de los skids y que permite la separación del agua clara que sale de las piscinas.

El sistema de seguridad de protección de las instalaciones incluye: sistema de detección de gas e incendio, sistema de agua contra incendio y sistema de generación e inyección de espuma.

En las plataformas se incluirán los siguientes equipos:

- Cabezal de cada pozo, panel de control de instrumentos del cabezal y válvulas de cierre de emergencia SDV.
- Un sistema paquetizado de inyección de químicos semi-automático que permita la inyección de productos químicos tales como inhibidores de corrosión y demulsificantes en los pozos.

La energía eléctrica requerida para la operación de las bombas electro-sumergibles, de los variadores de velocidad (“VSD”) asociados a estas bombas y del resto de equipos ubicados en las plataformas se generará en las mismas plataformas con un generador.

4.6.6. Actividades previas a la perforación: Ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, SAMI y LLUMPAK

La compañía que será contratada para realizar las actividades, será una compañía que cuente con todos estándares técnicos y ambientales definidos y requeridos por el CONSORCIO, el cuál presentará un cronograma de logística y actividades, para establecer el normal desarrollo de esta etapa del proyecto.

La base del apoyo logístico para aprovisionamiento de materiales, equipos y personal estará ubicada en el campamento base de la empresa contratista. Todas las operaciones serán realizadas de acuerdo a los procedimientos técnicos y ambientales con los que cuenta la compañía para realizar dichas actividades.

La maquinaria pesada que se requerirá para las operaciones será:

• Tractor CAT D4 o similar
• Tractor CAT D5 o similar
• Tractor CAT D6 o similar
• Excavadora CAT 320 o similar
• Cargadora Frontal CAT 920
• Retroexcavadora John Deere 410 o similar
• Motoniveladora CAT 130 o similar
• Rodillo vibratorio liso de 12Ton
• Rodillo vibratorio
• Volquetas
• Compactadores
• Bomba de agua de 2"
• Bomba de agua de 4"
• Generador eléctrico de 3-5KW
• Motosoldadora
• Tanquero de 5 m3
• Equipo de topografía que incluye estación total, libreta electrónica, nivel, etc.

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR, 2018.

A. REPLANTEO Y NIVELACIÓN

El replanteo es la ubicación de un proyecto en el terreno, en base a las indicaciones de los planos respectivos, como paso previo a la realización del proyecto.

La primera actividad que se ha considerado es el estudio topográfico del área, esta permitirá delimitar el área útil de cada plataforma. El levantamiento de esta información servirá como base para el análisis final del sitio de ampliación.

Todos los trabajos de replanteo y nivelación serán realizados con aparatos de precisión tales como Estación Total, Niveles, cintas métricas, etc., y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberán colocar estacas y balizas perfectamente identificadas en la cota y la abscisa correspondiente según los hitos cercanos del IGM.

La maquinaria, los equipos y el personal serán trasladados a la locación por vía terrestre utilizando las vías ya existentes.

B. DESBROCE, DESBOSQUE Y LIMPIEZA

La siguiente actividad a realizarse es el desbroce de vegetación y limpieza del área en donde se señalará el perímetro de la zona a ser intervenida. El desbroce de vegetación y limpieza para la ampliación del proyecto, será realizado de forma manual y mecánica.

Para la remoción mecánica de los árboles y el movimiento de suelos, se empleará maquinaria pesada. El destronque del bosque y la tala de árboles se orientará hacia el interior del área intervenida.

Los árboles de diámetro a 50 cm se cortarán en trozos pequeñas y se acumulará en la parte izquierda en donde existirá un área disponible.

El área total de desbroce será de 0.8 Ha para cada plataforma:

PLATAFORMA	Área Existente Ha	Área de Desbroce Ha
Yuca Sur 13	1.059	0.8
SAMI	3.55	0.8
LLUMPAK	2.19	0.8

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR.

C. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Posteriormente se continuará con las actividades de movimiento de tierras, corte, relleno y taludes. Se realizará el movimiento de tierras procurando que el volumen a removerse sea mínimo. Luego se realizarán las respectivas actividades de relleno y compactación, hasta poder regular la superficie y alcanzar un mínimo del 80% del Proctor estándar.

Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los lados de las excavaciones, pero en tal forma que no dificulte la realización de los trabajos. Se prohibirá la realización de las excavaciones en tiempo lluvioso.

Los rellenos serán realizados con el material obtenido de los cortes para conformar áreas restantes, se procederá realizando un relleno con material que esté libre de troncos, ramas y cualquier material orgánico. Se utilizará la maquinaria adecuada para esta labor como tractores, rodillo pata de cabra, se nivelará y dará un terminado del relleno con rodillo liso, desde luego considerando las gradientes transversales necesarias.

Se realizarán adicionalmente las excavaciones para las cunetas perimetrales que tendrá cada plataforma.

Los materiales provenientes de la excavación en el movimiento de tierras, desbroce, desbosque y limpieza será acomodada conformando las plataformas a continuación del área de trabajo.

D. ACARREO DE SUB-BASE GRANULAR

Se trasladará el material sub-base granular desde la Mina más cercana (el permiso de explotación otorgado por el Ministerio del Ambiente lo entregará la empresa que realizara el proyecto), hasta el sitio en donde se encuentra ubicado el proyecto. Se entenderá por sub-base granular a la capa que se construye con materiales seleccionados, la cual se utiliza para prevenir deformaciones de la subrasante.

E. CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

Para la ejecución de este trabajo se requiere que se hayan realizado los cortes y rellenos requeridos.

F. GEOTEXTIL

Las propiedades requeridas del geotextil para estabilización deben estar en función de la gradación del material granular, de las condiciones geomecánicas del suelo de la subrasante de las cargas impuestas durante la ejecución de los trabajos, permitiendo en todo momento el libre paso del agua. Se emplearán geotextiles Tejidos o No Tejidos elaborados a partir de polímeros sintéticos de cadena larga, compuestos con un porcentaje mínimo del 95% en peso de poliolefinas o poliéster. El geotextil a utilizar deberá cumplir con las propiedades mecánicas e hidráulicas que se presentan a continuación:

Requerimientos de propiedades mecánicas

Las propiedades de resistencia de los geotextiles dependen de los requerimientos de supervivencia y de las condiciones y procedimientos de instalación. Estas propiedades corresponden a condiciones normales de instalación.

Requerimientos de propiedades hidráulicas y de filtración

PROPIEDAD	VALOR MÍNIMO PROMEDIO POR ROLLO
Permitividad	0.05 S-1
Tamaño de Abertura Aparente	0.43 mm
Estabilidad Ultravioleta	50% después de 500 h de exposición

Adicionalmente estos valores se ajustarán a la especificación técnica proporcionadas por el fabricante, además que estas deberán cumplir con las normas de calidad establecidas en nuestro país.

Para considerar que la función de estabilización se dé por parte del geotextil, el suelo de subrasante deberá presentar un CBR entre 1 y 3 ($1 < \text{CBR} < 3$, o que la resistencia al corte sea mayor a 90 KPa aproximadamente) y estar en condición de no saturación.

Se dispondrá de los equipos necesarios para colocar el geotextil correctamente y el requerido para cargar, transportar, colocar y compactar el material granular. El geotextil se deberá extender en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o dobleces. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, éstos se deberán traslapar o unir mediante la realización de costura. El mínimo traslapo deberá ser de sesenta centímetros (0.60 m) y dependerá tanto del CBR de la subrasante como del tráfico que habrá a circular sobre el área durante la construcción. No se permitirá de alguna manera que el geotextil quede expuesto.

El material de relleno se descargará en un lugar previamente escogido, luego el mismo se esparcirá sobre el geotextil, empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil. No se permitirá el tránsito de maquinaria sobre el geotextil hasta que se conforme la primera capa de material de relleno compactado. No se permitirá el giro de maquinaria sobre la primera capa de material granular.

El material de relleno se compactará con el equipo adecuado, para lograr el grado de compactación exigido del material, antes de dar paso a las actividades sobre las plataformas Yuca Sur 13, SAMI y LLUMPAK.

G. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA HABILITACIÓN DE LAS PLATAFORMAS.

Se colocará un sistema de cunetas de coronación alrededor de las plataformas las cuales estarán debidamente impermeabilizadas. Se ha tomado en cuenta para la construcción de cunetas el literal c) Art. 85 de RAOHE.

Además se ha establecido la construcción de las respectivas trampas de grasa. A continuación se han determinado actividades adicionales a las nombradas anteriormente para la habilitación de las plataformas en cuestión:

- Pilotaje y construcción de losas de cimentación de hormigón armado, para torre de taladro.
- Provisión e instalación de cellars.

Se requieren adicionalmente cubetos para almacenamiento de combustible y químicos provisionales. El sistema temporal actualmente empleado consiste de un cubeto sobre elevado al nivel de terminado de la plataforma, que posee un volumen contenido equivalente al 110% del volumen de combustible previsto, cubierto en su totalidad por geomembrana. El piso de estos cubetos se construye sobre grava y las paredes de retención son de arcilla. Existe una fosa para

drenaje con llave para controlar la evacuación de aguas lluvias. Las especificaciones de los cubetos definitivos para almacenamiento de combustibles se construirán en base al Art 25 del RAOHE, estarán contruidos de hormigón y su capacidad será con un volumen igual o mayor del tanque mayor, el drenaje estará conectado a un sumidero para la evacuación de agua lluvia o para la contención en caso de una contingencia. El almacenamiento de químicos se realizará sobre una losa de hormigón armado rodeado de canaletas perimetrales que se dirigen de igual manera hacia un sumidero. La capacidad estará basada en el volumen mayor al 110% del tanque mayor. En el caso de los químicos se construirán cubiertas para evitar el contacto con la lluvia.

En cuanto al almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes para la maquinaria y transporte pesado para la ampliación, estos son abastecidos, almacenados y distribuidos por las contratistas en contenedores apropiados dentro de sus instalaciones. La distribución se hace a través de tanqueros directamente en el sitio de obra.

Con la finalidad de evitar la acumulación de aguas lluvias en las plataformas, su superficie terminada tendrá una pendiente óptima.

Las trampas de grasa estarán constituidas por dos cubetos, separados una cierta distancia, capaces de dar una caída natural de mínimo 1 m. Su revestimiento será realizado con hormigón. Se colocará tubería PVC de 6 pulgadas de diámetro.

Las cunetas perimetrales conducirán el agua hacia trampas de grasas localizadas en los extremos de la plataforma. El funcionamiento de estas últimas son controladas y monitoreadas por la Empresa Contratista y supervisada por personal ambiental autorizado del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR. Se deberá considerar el monitoreo de las trampas de grasas de acuerdo al Art. 12 del RAOHE y los límites máximos permisibles establecidos, ya que todas las cunetas perimetrales desfogan hacia las trampas de grasa respectivas.

El área requerida para la implementación del campamento deberá estar provista de un buen drenaje. Se adecuará una superficie nivelada y está incluirá las instalaciones básicas: enfermería, lavandería, comedor/cocina, bodega de insumos, cuarto de comunicaciones, área para el generador eléctrico, planta de tratamiento para agua de consumo humano, Sistema de Tratamiento de Aguas Negras, etc. Se ha tomado en cuenta el literal h.1) del artículo 85 correspondiente al RAOHE.

Se dispondrá de un sistema completo de comunicaciones, radios, líneas telefónicas, acceso a correo electrónico e Internet en el área del campamento.

Para la provisión de agua se emplearán tanques de almacenamiento con una capacidad suficiente para abastecer a todo el personal. La electricidad estará provista por generadores eléctricos con motor de combustión interna (diesel).

El control diario y el monitoreo de los parámetros permisibles para el consumo humano, del sistema de potabilización de agua será realizado por el personal de la contratista.

De igual manera, se instalará una planta de tratamiento para aguas negras, que tratarán solamente las aguas de desecho que salen de los servicios higiénicos, su funcionamiento, monitoreo y control de los parámetros permisibles para la descarga al ambiente será realizado por la contratista y supervisado por personal del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR.

Las empresas subcontratistas, encargadas del manejo de desechos líquidos, generalmente utilizan plantas paquete o construidas in situ para el tratamiento de las aguas servidas, con la garantía, que posean la suficiente eficiencia que permitan descargar efluentes con niveles de concentración de parámetros que cumplen con los límites máximos permisibles fijados en el RAOHE.

De acuerdo a las especificaciones técnicas de la planta paquete o del sistema construido in situ, el efluente de las plantas deberá cumplir con los parámetros contenidos en la Tabla No. 5 del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas (Decreto No. 1215).

Sin embargo, la remoción de patógenos no es suficiente, por lo que se hace necesario desinfectar el efluente antes de la descarga al ambiente, lo cual se realizará con adición de un oxidante, que puede ser cloro en cualquiera de sus formas de presentación. El tratamiento de las aguas servidas por medio de las plantas paquete o sistemas construidos in situ se realizará en el campamento de perforación.

Se prevé que los campamentos en la plataforma tendrá una capacidad para 70 personas aproximadamente en turnos rotatorios durante un período de operación de 25 a 30 días por cada pozo, para lo cual deberá diseñar una planta de tratamiento de aguas grises y negras, con capacidad de almacenamiento de lodos para un mes y capacidad de mantener eficiencia con la descarga de 20 personas, teniéndose que instalarse un total de 4 plantas de tratamiento de aguas servidas. La unidad de tratamiento de aguas residuales domésticas consiste en una fosa séptica seguida por un filtro anaerobio de flujo ascendente. El objetivo es alcanzar a remover un 80 % de sólidos disueltos y DBO5 de las aguas servidas negras y grises.

Definida la superficie de la plataforma con el lastre, se procede a hincar tubos galvanizados de 2" o 3" (para cerramiento) cada 3 metros entre ellos, con diagonales en las esquinas a modo de contravientos, que ayudarán a templar la malla. Una vez parado los postes se procede a templar la malla que puede ser de 2.5 o 3.0 de altura, en cada poste se deberá colocar puntos de soldadura para mejor sujeción.

Con el fin de brindarle mayor sujeción al cerramiento, se fundirá una cadena perimetral de hormigón de 180 kg/cm² de unos 0.40m de altura por 0.20m de ancho, la cual rigidizará a los tubos como a la malla. Se preverá la ubicación de la puerta de ingreso y puertas de escape (si lo amerita); que se las construirá a medida y al final serán montadas en su sitio. Las plataformas contendrán mallas perimetrales de acuerdo a lo establecido en el Art. 57 del RAOHE.

Es importante recalcar que las actividades de mejoramiento de la Plataforma Yuca Sur 13, SAMI Y LLUMPAK son las siguientes:

1. Lastrado de la plataforma
2. Construcción de canales perimetrales con cemento
3. Construcción de trampas de grasa
4. Construcción de sumidero
5. Construcción de contrapozo
6. Construcción de cerramiento con malla

4.6.7. Fuentes de materiales y botaderos

Para la conformación de las plataformas, será necesario desbrozar.

Las zonas a intervenir son de propiedad del CONSORCIO, sin embargo se deberá dar a conocer a los colindantes de la zona presentes en el área de influencia indirecta de cada plataforma. En las plataformas para conformar la superficie será necesario colocar arena y grava.

En el caso de las ampliaciones de las plataformas (YUCA SUR 13, LLUMPAK y SAMI), los materiales de construcción a utilizarse serán los siguientes:

- Grava y arena de río
- Geosintéticos (geomalla y geotextil)

Las Minas que posiblemente se utilizarán para obtener material pétreo son:

MINA	RÍO
Huataraco	Coca
Guayusa	Coca

Se optimizará la utilización del material por tanto se minimizará la generación de desechos.

Los desperdicios generados en el sitio de trabajo serán recolectados y dispuestos de acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental propuesto. En el caso de que fuera necesario se solicitará autorización para designar botaderos provisionales de materiales de construcción; mismos que deben estar ubicados dentro de las áreas operacionales de la contratista y no podrán mantener material por más de dos meses; posterior a este tiempo el material deberá ser evacuado del área operativa; mientras dure el almacenamiento temporal se deberán implantar medidas de contención para evitar el deslizamiento o lavado de este material.

4.6.8. Lista general de productos químicos a utilizarse

Los químicos serán manejados de acuerdo con las Hojas de Seguridad (MSDS) en las cuales se señalan las características de composición, propiedades físico - químicas, toxicología, identificación de peligros y medidas de primeros auxilios de cada uno de los productos que serán utilizados.

La lista de químicos principales empleados será la siguiente:

Nombre Comercial	Nombre Químico	Familia Química	CAS N°	ID	CÓDIGO NARANJA	Peligro según NFPA*		
						Salud	Inflamabilidad	Reactividad
Barita	Sulfato de Bario	Sal Neutra	7727-43-7	--	--			
Bicarbonato de Sodio	Bicarbonato de Sodio	Sal Ácida	144-55-8	--	--			
Carbonato de Calcio	Carbonato de Calcio	Sal Neutra	471-34-1	2068	140	1	0	0
Defoam X	---	Alcohol de CadenaCorta	---	2282	129	1	1	0
Drilling Detergent	Mezcla de Polietilen Glicoles	Poli alcohol	---	--	--	1	1	0
Glymax LMW	Mezcla de polietileno Glicoles	Poli alcohol	---	--	--	1	1	0
Kelzan XCD	Biopolimero de alto Peso molecular	Polisacárido	11138-66-2	--	--	0	0	0
Lipide G-2	Glutraldehido	Aldehído	111-30-8	2310	131	3	0	0
Natural Gel	Arcilla Bentonita	Compuesto Inorgánico	1302-78-9	---	--	0	0	0
Maxdrill	Hexametilendiamina	Diamina Orgánica	---	2735	153	3	2	0
Nitrato de Calcio	Nitrato de Calcio	Sal Neutra	10124-37-5	1454	140	2	0	3
PAC LV	Almidón modificado	Almidón Modificado	9004-32-4	---	---	0	0	0
QfreeHeavywate NT	--	Surfactante	---	---	---	2	2	0
Q Lube	Aceite vegetal sulfatado	Surfactante	68919-44-5	--	--	0	1	0
Q Stop Fine	Policelulosa	Polisacárido	---	---	---	0	0	0
Soda Ash	Carbonato de Sodio	Sal neutra	497-19-8	3378	140	2	0	0
Soda Cáustica	Hidróxido de Sodio	Base Fuerte	---	1823	154	3	0	1
Stardril	--	Polisacárido	n/d	---	---	0	0	0
Synerfloc A25D	Mezcla de acrilamidas Copolimérica	Polímero Orgánico	n/d	---	---	1	0	0
TDL 13	Mezcla de Hidrocarburos	--	--	1219	129	2	3	0

	aromáticos, nafta de petróleo y amina							
Walnut	--	--	--	--	--	0	0	0

Peligro de inflamabilidad:

0: No se quema.

1: Pre calentamiento requerido, punto de inflamación sobre los 930°C.

2: Pre calentamiento requerido, punto de inflamación bajo los 930°C (puede ser moderadamente calentado o expuesto a altas temperaturas antes de que entre en combustión).

3: Fácil ignición en casi todo ambiente; punto de inflamación bajo los 380°C.

4: Muy inflamable, se vaporiza rápida y completamente bajo condiciones ambientales, punto de inflamación bajo los 230°C.

Peligro para la salud:

0. Material ordinario: durante un incendio no genera peligro por combustión.

1. Ligeramente Peligroso: puede causar irritación pero solo un daño residual menor.

2. Peligroso: Una exposición intensa o continua puede causar incapacidad temporal o daño residual.

3. Extremadamente peligroso: Una exposición corta puede causar serio daño temporal o permanente.

4. Mortal: Una exposición corta puede causar la muerte o un daño permanente.

Peligro de reactividad:

0. Estable aún bajo condiciones de incendio.

1. Normalmente estable, pero puede ser inestable a temperatura y presión elevada (si se calienta).

2. Cambio químico violento a elevada presión y temperatura o reacción violenta con agua.

3. Capacidad de detonación o reacción explosiva si está frente a una fuente de ignición fuerte o confinado bajo calor antes de ignición (golpes y calor lo pueden detonar).

4. Capacidad de detonación o reacción explosiva a presión y temperatura ambiente.

Los químicos más utilizados son:

- Para el hoyo superficial: barita y natural gel (en conjunto más del 90% de la formulación del fluido) y nitrato de calcio (8%)
- Para el hoyo intermedio: barita (alrededor del 75%) y nitrato de calcio (alrededor del 10%)
- Para el hoyo de producción: carbonato de calcio (alrededor del 95%)

De lo que puede apreciarse, la mayor cantidad de químicos (en volumen) a ser utilizados en la perforación de pozos poseen índices de peligrosidad bajo. Aquellos químicos más peligrosos se utilizan en porcentajes reducidos y poco representativos.

4.6.9. Captación y Vertimientos de agua

Las operaciones contempladas en el proyecto requieren suministro de agua dulce y limpia. Principalmente el agua será utilizada para las siguientes actividades:

- Abastecimiento de campamentos tanto en la etapa de ampliación como;
- Actividades de Perforación específicamente, concernientes a la preparación de lodos de perforación.

Por tal razón para cumplir con todos estos requerimientos se ha ubicado los siguientes puntos de captación:

PLATAFORMA	X	Y	Cuerpo de Agua	Uso
YUCA SUR 13	300027,62	9942350,57	ESTERO S/N	Ampliación, Perforación, Pruebas Hidrostáticas y Reacondicionamiento
SAMI	299988,04	9932877,46	ESTERO S/N	Ampliación, Perforación y Reacondicionamiento
LLUMPAK	302171,09	9930702,53	ESTERO S/N	Ampliación, Perforación, Pruebas Hidrostáticas y Reacondicionamiento
SUBESTACIÓN YUCA SUR 2	303231,96	9942577,46	ESTERO S/N	Sistema contra incendio /Permiso SENAGUA obtenido
ESTACIÓN PALANDA	302725,44	9938215,40	VERTIENTE S/N	Campamento/Permiso de SENAGUA obtenido
ESTACIÓN PALANDA	302104,76	9937835,31	ESTERO S/N	Sistema contra incendio/Permiso de SENAGUA obtenido
YUCA SUR 19	302794,32	9939796,37	ESTERO S/N	Perforación, Pruebas Hidrostáticas y Reacondicionamiento

YUCA SUR 01	302407,27	9942723,73	ESTERO S7n	Perforación, Pruebas Hidrostáticas y Reacondicionamiento
--------------------	-----------	------------	------------	--

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR, WGS 84

Los caudales están establecidos en la línea base. Capítulo 3 de la presente Reevaluación.

Los justificativos técnicos para el establecimiento del punto de captación de agua son:

- Identificación del estero más cercano a la plataforma y con mayor caudal de acuerdo al análisis del componente realizado previamente.
- Es el cuerpo de agua identificado como de menor sensibilidad al momento de la captación de agua y al momento del análisis de la campaña de campo.

La captación de agua se realizará mediante la instalación de una bomba, que funcionará con un motor de combustión interna a diesel. Se construirá adicionalmente un cubeto con liner impermeable, cuyo tamaño excederá del 15% el tamaño de la bomba más el motor. El equipo de bombeo se instalará dentro del cubeto, sobre vigas, para evitar liqueos del combustible o de los aceites lubricantes. Es importante mencionar que el proyecto en cuestión no podrá ser ejecutado sino existe el permiso otorgado por la SENAGUA. El CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR gestionará los permisos respectivos antes del inicio del proyecto.

Los fluidos serán separados en la Estación Palanda. En dicha instalación, el agua de producción se dispone conforme a lo que establece el RAOHE en el Artículo 29, literales a, b y c. Se utilizarán los pozos re-inyectores aprobados en la Licencia Ambiental EXPOST del Campo Marginal Palanda (Bloque 64) Estos pozos son: Yuca Sur 2, Palanda 3 y Palanda 5. Es importante recalcar que se reinyecta a la Formación Tiyuyacu. **Anexo 4.2.** Volúmenes de reinyección por pozo re-inyector.

Es importante aclarar que:

El volumen de agua promedio requerido para la perforación de un pozo es de 12.000 barriles de agua, distribuida de la siguiente manera:		
USO	PORCENTAJE	OBSERVACIONES
FLUIDO DE PERFORACIÓN	60	(4) CUATRO TANQUES DE LODO DE 500 BLS DE CAPACIDAD CADA UNO (PROPIEDAD DEL RIG)
TRATAMIENTO DE EFLUENTES	20	TANQUES VERTICALES Y "AUSTRALIANOS" (PROPIEDAD DE LA CIA. DE TRATAMIENTO DE LODOS)
NECESIDADES DEL RIG	20	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 200 BLS PARA USO DOMESTICO

4.6.10. Personal Técnico Requerido

Para la ampliación de las plataformas se considerará un pico de 60 personas. Es importante indicar que los requerimientos de personal durante la construcción serán abastecidos de la siguiente manera:

- Mano de obra calificada con personal propio de la empresa contratista.
- Mano de obra no calificada con personal de la zona y con personal propio de la empresa, ya que se debe mantener un estándar en cuanto a procedimientos, rendimientos y normas de seguridad con personal previamente preparado aunque no desempeñe una función especializada.

Se empleará aproximadamente unas 10 personas locales durante la etapa de construcción, para que cumplan con actividades de:

- *Preparación del sitio: Desbroce*

Durante la etapa de perforación misma se ha contemplado la contratación de 70 personas aproximadamente, sin embargo el personal deberá ser especializado y deberá cumplir con los siguientes requisitos establecidos por el CONSORCIO.

- Todo el personal que trabaje dentro de la plataforma deberá conocer completamente el programa de perforación y seguir los métodos y procedimientos requeridos.
- Todo el personal deberá tener claro los estándares y políticas ambientales que el CONSORCIO contempla para sus operaciones.
- Todo el personal involucrado deberá tener claro el uso de equipo de protección personal de acuerdo a cada una de las actividades.

Para la etapa de perforación misma la mano de obra local será contratada como parte del contrato que el CONSORCIO mantendrá con la empresa contratista y su número dependerá de los requerimientos de mano de obra no calificada.

En el proyecto será necesaria la contratación de

A) Mano de obra calificada:

1. Operadores de Maquinaria para ampliación de plataformas (Compañía contratista), es un requerimiento que las compañías contratistas utilicen mano de obra local de acuerdo a las necesidades del proyecto.
2. Compañía que realizará la perforación (compañía contratista) es un requerimiento que las compañías contratistas utilicen mano de obra local de acuerdo a las necesidades del proyecto.
3. Soldadores y albañiles (Consortio)

B) Mano de obra no calificada:

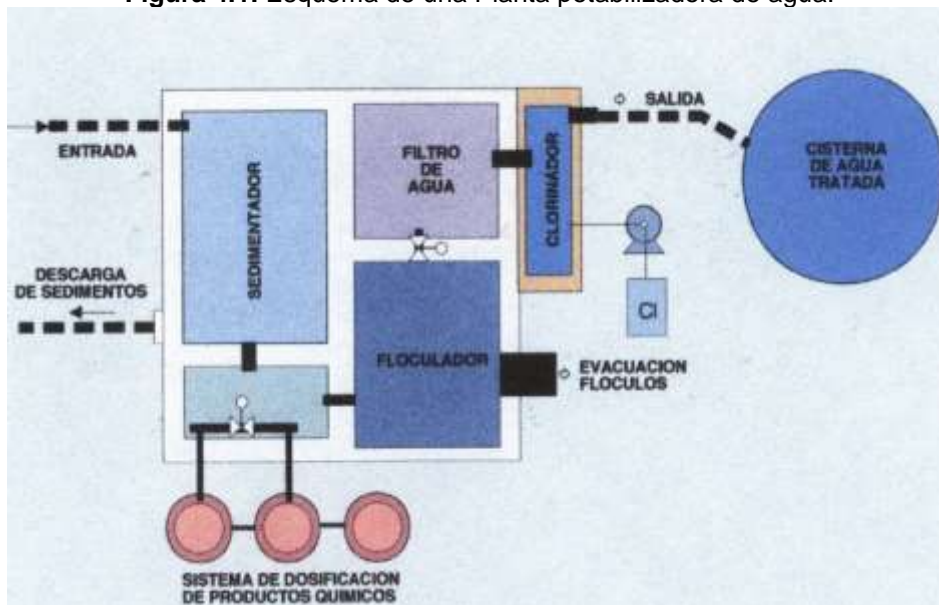
1. Ayudantes maquinaria (comunidades)
2. Construcción de cunetas y facilidades de albañilería en las plataformas (comunidades)

4.6.11. Aprovechamiento de energía y servicios

Para la etapa de perforación se utilizarán 4 generadores que tendrán una capacidad para generar 6 MGW, los cuales proporcionarán la suficiente energía eléctrica para las operaciones de perforación y abastecimiento eléctrico para el campamento. Es importante especificar que no se utilizarán los 6MGW simultáneamente, ya que un generador quedaría en “stand-by” o como soporte, en caso de que alguno sufra algún desperfecto.

Además dentro del campamento de perforación se dispondrá de una planta potabilizadora de agua para consumo humano. Ver figura 4.1

Figura 4.1. Esquema de una Planta potabilizadora de agua.



Es importante aclarar que posterior a la etapa de perforación y para entrar a la etapa operativa y cuando las plataforma haya quedado liberada se necesitará de dos generadores de 550 KW en las plataformas SAMI, LLUMPAK y YUCA SUR 13, mientras que en las plataformas YUCA SUR 01 y YUCA SUR 19 se conectarán al sistema centralizado desde la Estación Palanda.

Adicionalmente en las plataformas se dispondrá posteriormente a la etapa de perforación, del sitio de almacenamiento de químicos sobre un cubeto de hormigón armado, al igual que el área de generación eléctrica, cabezales de los pozos con cubetos y cunetas perimetrales, trampas de grasas y mallaje perimetral.

4.6.12. Líneas de Flujo

El estudio técnico para la instalación de las líneas de flujo se circunscribe en el área de 10 metros del centro de la vía a cada lado es decir el DDV se incluye en este espacio, instalándose la línea de flujo sin incurrir en sitios de material de préstamo fuera del espacio especificado. Se presentará al finalizar la construcción un informe técnico del proceso de ampliación de plataformas e instalación de las líneas de flujo, evidenciando las áreas intervenidas y los trabajos realizados.

Trazado y Construcción de las Líneas de Flujo:

- **LLUMPAK hasta Palanda 2**
- **Yuca Sur 13 hasta plataforma Yuca Sur 01**
- **SAMI hasta Palanda 2, esta línea de flujo corresponderá al crudo extraído desde la plataforma SAMI SUR y que llegarán a la plataforma SAMI.**

Las líneas serán aéreas y serán de 6 5/8 “, incluye trampas marraneras, protección catódica, válvulas de corte a la salida y llegada. Se utilizará el DDV de las vías de acceso ya existentes.

Las líneas de flujo no están dentro de los 0.8 Ha ya que el área corresponde únicamente a los 0.2 Ha por cada pozo adicional que se perforará de acuerdo al Art. 56 literal b del RAOHE, correspondientes a las plataformas únicamente. En todo caso como existen vías de acceso para las tres plataformas se utilizará el Derecho de vía ya existente para instalar las líneas de flujo, por lo tanto no existirá desbroce de áreas adicionales.

Trazado Topográfico

El trazado de la línea de flujo inicia en la plataforma LLUMPAK y concluye en Palanda 2 y desde Yuca Sur 13 hasta la Plataforma Yuca Sur 1, para la instalación de las líneas se utilizará el DDV ya existente, por lo tanto no se realizará desbroce de vegetación adicional para la instalación de las líneas de flujo.

DDV	Estado	Longitud Km	Inicio	Final
Desde LLUMPAK hasta Palanda 2.	Nuevo	4.3	302103.328 9934265.14	302006,161 9930370,82
Desde Yuca Sur 13 hasta la plataforma Yuca Sur 1	Nuevo	2.9	299881,36 9942263,51	302304,18 9942639,49
Desde Sami hasta Palanda 2	Nuevo	4.9	299804,645 9933174,01	302780.75 9935026.66

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR WGS 84, Zona 18S

Diseño Básico

La línea de flujo, serán diseñadas usando las últimas normas ASME 31.4 y API 1104.

Las líneas contarán con su respectivo lanzador y receptor de herramientas de tubo (scrappers, placa calibradora, pigs de verificación de integridad). Los manifolds, lanzadores y receptores de herramientas de limpieza estarán protegidos con cubetos de cemento que drenarán hacia los separadores API.

La línea de flujo contará con un sistema de detección de fugas tipo acústico, que es el único sistema confiable para flujo multifásico y tiene un nivel de precisión bueno y un tiempo de respuesta de pocos segundos.

La línea de Yuca Sur 13 es aérea, se encontrará dentro del derecho de vía en las propiedades del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur. La línea de Llumpak será aérea, por no ser económicamente viable la producción de los pozos, se procederá al tendido de tubería roscada. La línea de SAMI a Palanda 2 es aérea, se encontrará dentro del derecho de vía en las propiedades del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

➤ Desfile de Tubería

Para el desfile de tubería se considera realizar el siguiente proceso:

La tubería se transportará por las vías de acceso a las Plataformas Yuca Sur 13, LLUMPAK y SAMI hasta los stocks, desde donde se procederá a realizar el desfile utilizando pipecarriers.

➤ Hormigonado de la Tubería

Comprende la colocación de una capa de hormigón sobre la tubería para evitar la flotabilidad en lugares como pantanos, zonas inundadas, cruces de ríos y esteros.

Se considera realizar este trabajo en los stocks de Yuca Sur 13, LLUMPAK y SAMI para luego realizar el desfile de la tubería revestida de hormigón hasta el lugar de uso.

Como alternativa al hormigonado de tubería, se podría utilizar el procedimiento conocido como "Pipe Sack", basado en el uso de geotextiles. Se ha comprobado que este sistema es más rápido, fácil y por tanto más económico.

➤ Doblado de Tubería

El doblado de la tubería se llevará a efecto en su totalidad en campo, dada la dificultad para desfilarse tubería doblada. El equipo de doblado ingresará una vez que se tenga desfilado al menos un stock de tubería, para de esta manera evitar cruces de maquinaria en el DDV.

➤ Soldadura

El proceso de soldadura será similar al que normalmente se utiliza en la construcción de oleoductos: limpieza de biselés, acoplamiento de tubería, instalación del coupling interno y soldadura. El proceso de soldadura será manual e irá de acuerdo al tipo de material de la tubería.

Se instalará el coupling interno como protección contra la corrosión de las juntas soldadas en su parte interna, ya que estos tubos llevan revestimiento interno en su totalidad.

Una vez soldada la línea se irán colocando sobre polines de tal forma que permitan la ejecución de la gammagrafía.

Prueba Hidrostática

Para determinar la cantidad de tramos para la realización de las pruebas hidrostáticas se realizará un estudio en el que se incluirán las presiones de prueba, el perfil de la línea de flujo, las facilidades para el llenado y desalojo del medio de prueba.

Se procederá a la fabricación de cabezales de prueba.

Previa la realización de la prueba se procederá con la limpieza de la línea, para lo cual se utilizarán polypigs de limpieza. Una vez que la línea este limpia, se pasará la placa de calibración.

Las líneas una vez probadas, serán liberadas por la ARCH.

Antes del llenado se realizará un análisis del agua que se utilizará en la prueba. Para la ejecución de la prueba se utilizará una bomba de llenado y otra de presión.

Como registro de la prueba quedará una carta presión – temperatura – tiempo generado por un registrador de presión y temperatura. Adicionalmente se utilizarán manómetros y una balanza de pesos muertos para el control durante la prueba. Estos datos se registrarán en los respectivos formatos de calidad.

Para el desalojo será indispensable la realización de un nuevo análisis del agua que está en la tubería y la posterior aprobación de la ARCH.

4.6.13. Vías de Acceso

Se utilizarán las vías de acceso existentes que conectan a las plataformas YUCA SUR 13, SAMI, LLUMPAK, YUCA SUR 19, YUCA SUR 01 y AREA DE LODOS Y RIPIOS DE PERFORACIÓN, no se requerirá la construcción de vías de acceso nuevas.

4.6.14. Análisis de Alternativas

Para el análisis de alternativas se tomará en cuenta la siguiente metodología:

Se utilizará una matriz ponderada para los componentes analizados, dándoles una importancia relativa a cada uno. De esta manera, los aspectos socio ambientales tienen una importancia relativa del 80% y los técnicos-económicos, el 20%. Una vez multiplicados los valores de calificación © por la Importancia Relativa (IR) se suman los resultados en cada alternativa considerada.

La alternativa que tenga el valor más alto de calificación, indicará que es la menos viable.

RANGO	CARACTERÍSTICAS	SIGNIFICACIÓN
0 – 0.20	E	No significativo
0.21 – 0.40	D	Poco Significativo
0.41 – 0.60	C	Medianamente Significativo
0.61-0.80	B	Significativo

0.81 – 1	A	Muy significativo
----------	---	-------------------

Tal como lo especifica el Acuerdo Ministerial 061 Categoría IV Literal 9 “Análisis de Alternativas” dice que: “Se describirán al menos dos alternativas y no se considerará la no ejecución del proyecto como una de ellas. De no existir alternativas se presentará la debida justificación técnica”.

A continuación se presentan las alternativas para cada caso:

Ampliación de la plataforma Yuca Sur 13

ALTERNATIVAS	DESCRIPCIÓN	X	Y
Alternativa 1	Al lado sur zona medianamente colinada, con presencia de un estero. Para este lado se verifico viviendas cercanas	299800,36	9942261,69
		299811,25	9942218,90
		299885,00	9942230,73
		299886,82	9942241,66
		299879,54	9942278,08
		299909,30	9942136,18
Alternativa 2	Al lado oeste. Sitio ocupado por un área colinada, con bosques secundarios. No se identificaron cuerpos de agua que se pudieran ver afectados.	299830,09	9942119,78
		299679,78	9942237,94
		299800,32	9942261,69
		299811,25	9942218,90
		299885,00	9942230,73
		299886,00	9942222,07
		299689,37	9942181,39

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, 2015

A continuación se realiza el análisis de acuerdo a la metodología planteada:

COMPONENTE	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
FÍSICO	0.80	0.50
BIÓTICO	0.50	0.30
SOCIOECONÓMICO-CULTURAL	0.40	0.40
ASPECTOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS	0.80	0.70
RESULTADOS	0.63	0.48

La Alternativa Ambientalmente factible es la Alternativa No 2

Ampliación de la plataforma SAMI

ALTERNATIVAS	DESCRIPCIÓN	X	Y
Alternativa 1	Al sur este. Área disturbada, medianamente colinado, desde el punto de vista constructivo, la construcción implicaría relleno. Para este lado se verifico el centro poblado.	299871,75	9933052,39
		299963,37	9933165,02
		299900,22	9933221,20
		299936,57	9933208,79
		300003,14	9933145,74
		299908,80	9933024,03
Alternativa 2	Al sur. Remanente de Bosque secundario. Se identificó un estero cercano pero que no será afectado. Se determinaron viviendas cercanas pero no en el sitio de la ampliación.	300068,302	9933114,41
		299973,964	9932992,7
		299936,914	9933021,05
		300028,532	9933133,68
		299965,379	9933189,87
		300001,741	9933177,45

A continuación se realiza el análisis de acuerdo a la metodología planteada:

COMPONENTE	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
FÍSICO	0.60	0.50
BIÓTICO	0.50	0.50
SOCIOECONÓMICO-CULTURAL	0.80	0.40

ASPECTOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS	0.80	0.70
RESULTADOS	0.68	0.53

La Alternativa Ambientalmente factible es la Alternativa No 2

Ampliación de la plataforma LLUMPAK

ALTERNATIVAS	DESCRIPCIÓN	X	Y
Alternativa 1	Al oeste. Área, medianamente colinado, desde el punto de vista constructivo, la construcción implicaría relleno. Para este lado se verifico viviendas cercanas y un estero en el área de ampliación	302118,05	9930621,69
		302162,43	9930605,87
		302110,14	9930465,28
		302127,65	9930458,77
		302122,28	9930445,85
		302061,16	9930468,72
Alternativa 2	Al noreste, área disturbada. Se determinó un estero cercano y no se identificaron viviendas cercanas a la zona.	302285,506	9930438,04
		302298,234	9930443,86
		302327,465	9930385,51
		302181,702	9930312,1
		302159,94	9930353,89
		302293,91	9930421,36

A continuación se realiza el análisis de acuerdo a la metodología planteada:

COMPONENTE	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
FÍSICO	0.80	0.50
BIÓTICO	0.60	0.50
SOCIECONÓMICO-CULTURAL	0.80	0.40
ASPECTOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS	0.80	0.70
RESULTADOS	0.75	0.53

La Alternativa Ambientalmente factible es la Alternativa No 2

4.6.15. Tratamiento de desechos

Todos los desechos generados durante este proyecto serán tratados y dispuestos conforme lo establece el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador Decreto 1215. La clasificación de los mismos se encuentra detallada en el Plan de Manejo de Desechos establecido en el Capítulo 7.5., de la presente Reevaluación.

Las aguas residuales generadas en las operaciones del CONSORCIO.

- Aguas de escorrentía en plataformas Yuca Sur 13, SAMI, LLUMPAK, YUCA SUR 19, YUCA SUR 01
- Agua de formación.
- Aguas grises y negras (domésticas). Campamentos Temporales de ampliación.

Aguas de Escorrentía: Las aguas lluvia son recogidas por una red de drenajes perimetrales con su respectiva pendiente, las cuales atraviesan sistemas de retención de sólidos (sedimentadores y desarenadores) y de remoción de grasa y aceites, (Cajas API o trampas de grasas). Estos separadores generalmente tienen un sistema de bombeo de las aguas o válvulas de control, las cuales son accionadas manualmente por el operador previo a su descarga.

Previo a la descarga de esta agua, se deberá realizar una inspección visual, por seguridad para determinar la no presencia de aceites. Si estas aguas presentan indicios de grasas y aceites se deberá proceder a evacuar con el camión vacuum y reintegradas al proceso. El agua en las trampas de grasa y aceite deberá mantener los estándares de calidad determinados por el RAOHE en el Anexo 2, tabla 4a.

Aguas de Formación: El agua de producción será dispuesta conforme a lo que establece el RAOHE en el Artículo 29, literales a, b y c.

El CONSORCIO cuenta con la autorización del Ministerio del Ambiente para inyectar agua de formación, serán reinyectadas en los pozos re-inyectores Palanda 3, Palanda 5 y Yuca Sur 2.

Aguas Grises y Negras o Residuales Domésticas: Las aguas residuales domésticas en las instalaciones del CONSORCIO, son tratadas en plantas, bajo el proceso de lodos activados para lograr una depuración adecuada compatible con la capacidad asimilativa del cuerpo receptor. Todos los campamentos permanentes y provisionales, deben disponer de un sistema de tratamiento y disposición de las aguas servidas.

Este efluente deberá cumplir con los límites de descarga permisibles determinados por el RAOHE en la Tabla 5 Anexo 2. Como medida de seguridad, en los taladros esta agua es re-inyectada una vez que es tratada.

Las plantas que son operadas por empresas contratistas deberán cumplir con los límites permisibles descritos en el Anexo 2, tabla 5 del RAOH, de acuerdo a lo que se especifica en el Art 15 del RAOHE que los sujetos de control serán responsables de las actividades y operaciones de sus sub-contratistas ante el Estado Ecuatoriano y el Ministerio del Ambiente; por lo tanto será de su directa y exclusiva responsabilidad la aplicación de las medidas de prevención, control y rehabilitación, sin perjuicio de la que solidariamente tengan los subcontratistas.

Fluidos de Perforación: El manejo, tratamiento y disposición del fluido de perforación deberá cumplir con lo que establece el RAOHE en los Artículos 29 y 52, literal d.2, y a los límites máximos permisibles determinados en el Anexo 2, tabla 4ª del RAOHE. Estos fluidos son tratados in situ por la empresa contratista y bajo control del CONSORCIO, para luego ser enviados a reinyección previa a la revisión y aprobación del departamento de SSA-RC.

Por lo tanto, todas las aguas resultantes de las actividades del proyecto no son descargas al ambiente, evitándose así la descarga y afectación a los caudales y al ecosistema de los cuerpos de agua presentes en la zona.

4.6.16. Cronograma de Actividades

El cronograma tentativo de actividades para el desarrollo del proyecto se presenta a continuación:

REEVALUACIÓN BLOQUE 64 PALANDA

PLATAFORMA LLUMPAK

ACTIVIDAD PLANIFICADA

COLOR

NEGOCIACION DE PREDIOS	1
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	2
DESBROCE DE VEGETACION	3
CONFORMACIÓN DE PLATAFORMA PARA AMPLIACION	4
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES	5
PERFORACIÓN DE POZOS DE DESARROLLO	6
DESMOVLIZACIÓN	7

UBICACIÓN	MESES																				
PARROQUIA TARACOA COMUNIDAD EN LA QUE ESTA ASENTADA LA PLATAFORMA 24 DE AGOSTO PROPIETARIO CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR AREA DE INFLUENCIA DIRECTA																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

REEVALUACIÓN BLOQUE 64 PALANDA

PLATAFORMA SAMI

ACTIVIDAD PLANIFICADA

COLOR

NEGOCIACION DE PREDIOS	1
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	2
DESBROCE DE VEGETACION	3
CONFORMACIÓN DE PLATAFORMA PARA AMPLIACION	4
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES	5
PERFORACIÓN DE POZOS DE DESARROLLO	6
DESMOVLIZACIÓN	7

UBICACIÓN	MESES																				
PARROQUIA TARACOA COMUNIDAD DONDE SE ASIENTA LA PLATAFORMA NUEVA JUVENTUD PROPIETARIO CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

PROPIETARIO CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DIRECTA					

CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

REEVALUACIÓN BLOQUE 64 PALANDA

PLATAFORMA YUCA SUR 19


ACTIVIDAD PLANIFICADA

PERFORACIÓN DE POZOS DE DESARROLLO	1				
DESMOVILIZACIÓN	2				

UBICACIÓN					
PARROQUIA					
TARACOA					
COMUNIDAD DONDE SE ASIENTA LA PLATAFORMA	1	2	3	4	5
HERMANO MIGUEL					
PROPIETARIO					
CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR					
AREA DE INFLUENCIA DIRECTA					
DIRECTA					

Anexos del Capítulo 4. Descripción del Proyecto

Anexo 4.1. Descripción de facilidades en el Bloque 64. Palanda

ESTACIÓN PALANDA		
		
Ubicación de referencia	X	Y
	302860	9938048
Área	2.97 Ha	
Condiciones y características		
<p>La Estación Palanda es el área de acopio de la producción generada en el Bloque 64 Palanda - Yuca Sur, actualmente recoge la producción de los Pozos Palanda 1, Palanda 2, Palanda 4, Yuca Sur 1, Yuca Sur 4, Yuca Sur 11, Yuca Sur 12, Yuca Sur 14, Yuca Sur 19, Primavera 1 Sami 1 y Sami 2; Los fluidos de producción, pasan por el manifold de distribución hacia el un separador de producción de 7000 Bbl, en el que se produce la separación del agua no emulsionada, el gas y el crudo. El agua pasa a un tanque de 1500 bbl hacia la reinyección en los pozos destinados para el efecto (Palanda 3, Palanda5 y Yuca Sur 2); el crudo pasa al tanque de lavado (10000 bbl), y el gas hacia una bota separadora, anexa al tanque de lavado; parte de este gas es utilizado para generación eléctrica (Waukesha) y la otra parte es quemada en los mecheros. El crudo posteriormente pasa al tanque de surgencia (10000bbl) desde donde se lo envía a las bombas de transferencia que dirigen el crudo hacia la Estación Yuca (EP PETROECUADOR). La Estación se encuentra rodeada por un cerramiento perimetral de malla metálica, cuenta con un sistema de drenaje perimetral con separadores API. Está conformada por las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de Facilidades de Proceso • Área de Tanques de Almacenamiento (de crudo y combustibles) • Área de Generadores • Área de químicos • Sistema de tratamiento de agua 		


- Sistema Contra Incendios
- Sistema Perimetral para Drenaje de Aguas Lluvias
- Área de materiales para contingencia
- Bodega
- Laboratorio

Área de facilidades de proceso

Comprende las unidades de proceso: Sistema de bombas horizontales, tratador, separador de prueba y tanque de reposo (pop tank), en los que se realiza el proceso de separación del crudo.



Separadores – unidades de proceso / bombas horizontales
También se encuentran las bombas reforzadoras (booster pumps), bombas de transferencia, múltiple de entrada (manifold: 6 pozos Palanda 1, Palanda 2, Palanda

	<p>4, Yuca Sur 12, Yuca Sur 14 y Yuca Sur 19) lanzadores/recibidores de herramientas de limpieza de tubería.</p>  <p style="text-align: center;">Bomba booster Manifold (múltiple de entrada)</p>
<p>Tanques de reposo, lavado y almacenamiento de crudo</p>	<p>Existe un tanque de almacenamiento de crudo, rodeado por un dique para contención, construido de concreto impermeabilizado. La estructura de contención está en un área elevada con respecto al resto de la Estación y presenta bajo potencial de inundación.</p>



Existe un tanque de lavado de 10.000 bbl de capacidad, el mismo que se encuentra dentro de un cubeto adecuado. También se dispone de un tanque de surgencia (10.000bbl) dentro de un cubeto de cemento y con capacidad superior a la requerida.

	 <p>El sistema de producción actual es el bombeo electro-sumergible (REDA), el cual utiliza un motor eléctrico emplazado en el fondo delo pozo que sirve para mover una bomba centrífuga conformada por varias etapas conocidas como impellers. La energía eléctrica que demanda REDA la obtienen de un generador, ubicado en cada locación.</p>
<p>Área de generación eléctrica y almacenamiento de combustibles</p>	<p>Se cuenta con los siguientes generadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caterpillar (3512B) Línea 13.8 Kw para Yuca Sur 12, Yuca Sur 14 y Palanda 4 • Generador Waukesha (VHP5794GS); Línea 13.8 Kw para Yuca Sur 12, Yuca Sur 14 y Palanda 4 • Caterpillar (3406) para Estación y Campamento • Caterpillar (C15) Estación.



El combustible (diesel), es provisto desde 2 tanques de almacenamiento instalados cerca de los generadores. Los tanques se encuentran dentro de un cubeto de contención, construido en cemento y con capacidad adecuada (110%).



Área de generadores - Tanques de diésel

Además se cuenta con tanques horizontales elevados de almacenamiento de JP1 y gasolina con un surtidor de combustibles y con su respectivo cubeto para contención de derrames.

	
<p>Área de químicos</p>	<p>El área de químicos de producción cuenta con piso de cemento, cubierta y cubeto impermeabilizado. Se ha instalado una ducha lava ojos</p>  <p>Los químicos utilizados son los siguientes:</p> <p>Tratamiento de Crudo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Antiespumante DFO-14897• Demulsificante DMO-14542K

	<ul style="list-style-type: none"> • Dispersador de Parafina PAO-14715 <p>Tratamiento de Agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secuestrante de Oxígeno OSW-14256 • CRW-14145 • WCW-4319 • XC-14315 • XC-14823 • Antiescala SCW-14328
<p>Sistema automático contra incendios</p>	<p>Existe un sistema automático contra incendios para los tanques de almacenamiento de crudo, conformado por un tanque de almacenamiento de agua, bombas propulsoras, equipo para formación de espuma y tubería que está identificada con color rojo. Las bombas y el tanque de almacenamiento de agua contra incendios están centralizadas en un área separada del área de facilidades.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   </div>



Adicionalmente, existen extintores portátiles, extintores con ruedas, hidrantes distribuidos estratégicamente y dispersores de espuma.





Se cuenta con un sistema de tratamiento del agua para el sistema contra incendios, el mismo que está formado por un tanque de 2000 bbl de capacidad y un sistema de purificación.

**Bodega
Central y Bodega de
Contingencias**

Existe una bodega, claramente identificada y aislada del área de procesos, cuenta con un cerramiento perimetral de malla e iluminación artificial. Existen señales informativas y de seguridad en cada área. Además se mantiene una Bodega con equipo de contingencias separada de la Bodega Central.















	
Sistema de Drenaje Perimetral	<p>La Estación Palanda cuenta con un sistema de drenaje, que consiste en una serie de canaletas perimetrales interconectadas, hechas de cemento, el sistema está diseñado para coleccionar las aguas lluvias y de escorrentía dentro del área operativa. Las canaletas conducen el agua a separadores API, para la recuperación de aceites y grasas.</p>






	
<p>Sistema de tratamiento de aguas para consumo interno y Sistema de tratamiento de aguas negras y grises</p>	<p>Se cuenta con una planta de tratamiento de aguas negras y grises y con una planta de tratamiento de aguas diseñada con el fin de purificar el agua para el campamento.</p>








Pozo	PALANDA 01		PALANDA 02		PALANDA 03	
Ubicación	X	Y	X	Y	X	Y
	302741	9938053	302826	9935028	303965	9937299
Área	Dentro de la Estación Palanda		1.50 Ha		0.59 Ha	
Plataforma	 <p>La plataforma del pozo Palanda 01, se encuentra dentro de la Estación Palanda, la misma que cuenta con malla perimetral y un sistema de drenaje perimetral que conecta con separadores API.</p>		<p>La plataforma Palanda 02 se encuentra sin cerramiento</p> 		 <p>La plataforma del pozo Palanda 03, no cuenta con cerramiento perimetral externo, sino cerramiento específico en el área del pozo. La plataforma requiere mantenimiento.</p>	
Pozo	<p>Las instalaciones superficiales del área del pozo Palanda 1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrapozo, Cabezal del pozo ▪ Línea de flujo para evacuación del crudo. 		<p>Las instalaciones superficiales del área del pozo Palanda 2 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrapozo, Cabezal del pozo ▪ Malla metálica alrededor del cabezal del pozo. 		<p>El pozo Palanda 03 es Reinyector, cuenta con cabezal reinyector, contrapozo y protección de malla alrededor del pozo.</p> 	


Pozo	PALANDA 01	PALANDA 02	PALANDA 03
Línea de flujo	<p>La línea flujo se encuentra enterrada, salvo en el área de válvulas y control, donde es externa y cuenta con un cubeto de prevención.</p>	<p>La línea de flujo se encuentra aérea en su mayoría, se encuentra enterrada únicamente en el cruce de la vía.</p> 	<p>La línea de flujo es aérea.</p> 
Vía de acceso	<p>La vía de acceso es la misma que dirige a la Estación Palanda, no hay vía específica para el pozo.</p> 	<p>La vía de acceso es la misma que se dirige a la plataforma Palanda 12.</p> 	<p>La vía de acceso se encuentra en buenas condiciones aunque por el clima se requiere de un mantenimiento preventivo, la vía no cuenta con cunetas perimetrales.</p> 
Área de generación	<p>No existe generador específico en la plataforma, se alimenta de la generación de la Estación Palanda</p>	<p>Existe un generador CATERPILLAR 3406</p>	<p>No existe área de generación ni almacenamiento de combustible</p>

Pozo	PALANDA 01	PALANDA 02	PALANDA 03
			
<p>Área de Químicos</p>	<p>Existe área de químicos en la plataforma del pozo Palanda 01</p> 	<p>Existe área de químicos en la plataforma del pozo Palanda 02</p> 	<p>No se almacenan químicos</p>
<p>Drenaje</p>	<p>La plataforma como tal, no cuenta con un sistema perimetral artificial de drenaje, sino que se integra al sistema perimetral de la Estación</p>	<p>La plataforma cuenta con cunetas perimetrales alrededor de todas las instalaciones y cuentan con trampas de grasa.</p>	<p>La plataforma cuenta con un sistema perimetral de drenaje y trampas de grasa.</p>

Pozo	PALANDA 01	PALANDA 02	PALANDA 03
			
<p>Área perimetral</p>	<p>Esta rodeada por las facilidades de la Estación Palanda.</p> 	<p>La plataforma no cuenta con malla perimetral pero si las instalaciones</p> 	<p>La plataforma está rodeada de vegetación secundaria.</p> 

Pozo	PALANDA 04		PALANDA 05		PALANDA 07	
Ubicación	X	Y	X	Y	X	Y
	303283	9936553	303997	9939789	302571	9936808
Área	0.58 Ha		0.90 Ha		0.65 Ha	
Plataforma	 <p>La plataforma del pozo Palanda 4 no cuenta con cerramiento perimetral externo de malla. La plataforma se encuentra bien conformada.</p>		<p>La plataforma del pozo Palanda 5, cuenta con cerramiento perimetral externo, y se ha dispuesto como centro de acopio temporal de residuos.</p> 		 <p>La plataforma Palanda 07, se encuentra hacia el sur de la Estación Palanda, no contiene cerramiento perimetral y ya no existen facilidades. El pozo ha dejado de producir en Octubre de 2008.</p>	
Pozo	<p>Las instalaciones superficiales del área del pozo Palanda 04 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrapozo; Cabezal del pozo y ▪ Línea de flujo para evacuación 		<p>El pozo es actualmente reinyección y cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrapozo, Cabezal del pozo y ▪ Línea de flujo para reinyección 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se ha identificado Contrapozo, Cabezal del pozo y ▪ No se identificó Línea de flujo para evacuación aérea. 	







Pozo	PALANDA 04	PALANDA 05	PALANDA 07
Línea de flujo	<p>La línea de flujo aérea.</p> 	<p>La línea de flujo es aérea.</p> 	<p>La línea de flujo era aérea y ha sido retirada</p>
Vía de acceso	<p>La vía de acceso se encuentra en malas condiciones hasta la y.</p>  <p>Línea de Flujo</p> <p>Ancho total - 8 m.</p> <p>Capa de rodadura - 3.5 m.</p>	<p>La vía de acceso se encuentra en buenas condiciones.</p>  <p>Línea de Flujo</p> <p>Capa de rodadura - 3.5 m.</p> <p>Ancho total - 8 - 9 m.</p>	 <p>La vía de acceso requiere mantenimiento.</p>
Área de generación y combustibles	<p>No existe un generador ya que la energía eléctrica es abastecida desde la Estación Palanda.</p>	<p>No existe generador, la Plataforma cuenta con sistema eléctrico interconectado desde la Estación Palanda.</p>	<p>No existe generador en la plataforma, ni tanque de combustible; sin embargo se encuentra el cubeto destinado para el tanque de almacenamiento, el mismo que se encuentra en deteriorado</p>






Pozo	PALANDA 04	PALANDA 05	PALANDA 07
			
<p>Área de Químicos</p>	<p>Existe un área de químicos, que se encuentra cubierta e impermeabilizada, cuenta con ducha lavaojos y señalización de seguridad.</p> 	<p>No existe área de químicos</p>	<p>No existe área de químicos</p>
<p>Área perimetral</p>	<p>Se evidencia cobertura vegetal alrededor de la plataforma y taludes en proceso de revegetación.</p>	<p>Se evidencia cobertura vegetal alrededor de la plataforma y espacios de pastos.</p>	<p>La plataforma está rodeada por vegetación secundaria y pastos. Taludes sin procesos de revegetación y franco proceso erosivo.</p>







Pozo	PALANDA 04	PALANDA 05	PALANDA 07
			
<p>Otras facilidades y drenaje</p>	<p>Sistema de drenaje perimetral, trampas de grasas y sumideros</p> 	<p>En Palanda 5 se encuentra un área de acopio de desechos y chatarra, un área impermeabilizada para acopio de suelos contaminados y un incinerador.</p>  <p>Área de disposición de residuos y chatarra</p>	<p>La plataforma ha dejado de operar, se requiere practicar abandono y rehabilitación del área, especialmente iniciar procesos de control de erosión y revegetación de taludes implementados, tanto en plataforma como en la vía de acceso, así como reforestación.</p> 













Pozo	PALANDA 04	PALANDA 05	PALANDA 07
		 <p data-bbox="891 954 1464 1007">Cuenta con garita para operador que no se encuentra operativa y sistema de drenaje perimetral</p>	

Pozo	PALANDA 04	PALANDA 05	PALANDA 07
			







Pozo	PALANDA 12		PRIMAVERA 1		YUCA SUR 01	
Ubicación	X	Y	X	Y	X	Y
		304760	9935333	307161	9947490	302340
Área	0.69 Ha		0.43 Ha		1.05	
Plataforma	<p>La Plataforma Palanda 12, se encuentra en abandono. No cuenta con cerramiento perimetral.</p> 		 <p>En la plataforma Primavera 1 se ha dispuesto cerramiento de malla alrededor de cada facilidad interna</p>		 <p>La plataforma del pozo Yuca Sur 1, no cuenta con cerramiento perimetral, sino con cerramientos específico en cada facilidad. Durante la Auditoría esta plataforma se encontraba en proceso de ampliación.</p>	
Pozo	<p>Las instalaciones superficiales del área del pozo no se mantienen.</p> 		<p>El área de pozo está bien conformada y cuenta con Cabezal, Contra pozo y Línea de flujo</p> 		<p>En el área de pozo se encuentra: Cabezal – Contrapozo y Línea de evacuación.</p> 	





Pozo	PALANDA 12	PRIMAVERA 1	YUCA SUR 01
			
Línea de flujo	La línea de flujo se ha retirado	La línea de flujo es aérea	La línea de flujo es aérea
Vía de acceso	La vía de acceso no se encuentra en buen estado. 	 La vía de acceso se encuentra en buen estado. Requiere mantenimiento del DDV	La vía de acceso no es específica para la plataforma, pues esta se encuentra al borde de la vía Taracoa – Palanda. En este punto se ingresa hacia la Plataforma Yuca Sur 13. 
Área de generación y combustible	Se identificó una loseta de cemento que se encuentra en proceso de deterioro y tapado con vegetación.	Cuenta con un generador Caterpillar 3412, el mismo que se encuentra en un área cerrada e impermeabilizada.	Para la producción del Pozo Yuca Sur 1, se utiliza la energía generada en la Estación Palanda. No hay generación de emergencia, por lo tanto no se requiere almacenamiento de combustibles.


Pozo	PALANDA 12	PRIMAVERA 1	YUCA SUR 01
		  <p>El tanque de combustible (6000 galones) está dispuesto en un cubeto impermeabilizado.</p>	
Área de Químicos	No se almacenan químicos en la plataforma	<p>Los químicos se encuentran en un área cerrada, impermeabilizada. Cuenta con información de seguridad y lava ojos.</p> 	<p>El área de químicos se encuentra en un espacio cerrado e impermeabilizado.</p> 
Área perimetral	La plataforma se encuentra hacia el sur del Bloque, en área colinada; se encuentra rodeada de vegetación secundaria y pastos.	Primavera 1 es la única plataforma en el sector norte del Bloque, se encuentra en territorio de la comunidad Kichwa Pamiwacucha; alrededor de la plataforma se encuentra bosque maduro intervenido, con sectores de bosque secundario.	<p>La plataforma del pozo Yuca Sur 1, se encuentra en un área de paso hacia los Pozos Palanda (al sur) y hacia Yuca Sur 13, al oeste.</p> <p>La plataforma se encuentra en un área intervenida, con presencia de árboles dispersos, pastos y áreas baldías.</p>







Pozo	PALANDA 12	PRIMAVERA 1	YUCA SUR 01
			
<p>Otras facilidades</p>	<p>No se observan otras facilidades</p>  	<p>En Primavera 1 se encuentran 1 Tanque de Fluido Motriz de 500Bls y 2 tanques de almacenamiento de crudo (500 y 300 Bbl) y un tanque bota</p>   <p>Un mechero para quema del gas.</p>  <p>Cuenta con drenaje perimetral y sumideros.</p>   <p>Existe garita y baño para el operador.</p>	<p>Existe drenaje perimetral en parte de la plataforma y sumidero.</p>  

Pozo	PALANDA 12	PRIMAVERA 1	YUCA SUR 01
			


Pozo	YUCA SUR 04		YUCA SUR 11		YUCA SUR 13	
Ubicación	X	Y	X	Y	X	Y
		302894	9943628	302814	9942956	299845
Área	0.71 Ha		0.62 Ha		0.36 Ha	
Plataforma	 <p>La plataforma cuenta con cerramiento y piso impermeabilizado para cada facilidad, no existe cerramiento general.</p>		<p>La plataforma Yuca Sur 11, cuenta con cerramientos de malla, específicos en cada facilidad.</p> 		 <p>La plataforma Yuca Sur 13, es la más occidental de las locaciones del Bloque; no cuenta con cerramiento perimetral y se encuentra en etapa de abandono definitivo.</p>	
Pozo	 <p>El área de pozo cuenta con su respectivo contrapozo, válvulas, línea de evacuación y el cabezal.</p>		<p>En el área de pozo se encuentra el respectivo cabeza, contrapozo, línea de evacuación y cerramiento de malla.</p> 		<p>Ya no existe cabezal, contrapozo y línea de evacuación del crudo producido.</p> 	

Pozo	YUCA SUR 04	YUCA SUR 11	YUCA SUR 13
			
Línea de flujo	La línea de flujo es aérea	La línea de flujo es aérea.	La línea de flujo era aérea.
Vía de acceso	 <p>La vía de acceso es lastrada; se encuentra en buen estado.</p>	 <p>La vía de acceso es lastrada; se encuentra en buen estado.</p>	<p>La vía que conduce a la plataforma aún se encuentra abierta, debido a que se han realizado trabajos de apertura de piscinas de lodos y rípios para el nuevo proyecto que el CONSORCIO emprenderá este año.</p> 
Área de generación y combustible	El área de generación se encuentra centralizada desde la Estación Palanda.	Para la producción en Yuca Sur 11, se usa energía generada de la Estación Palanda.	No se cuenta con ninguna facilidad ya que el pozo fue declarado en abandono.

Pozo	YUCA SUR 04	YUCA SUR 11	YUCA SUR 13
			
<p>Área de Químicos</p>		<p>EL área de químicos es cubierta e impermeabilizada. Cuenta con MSDS y lavaojos.</p>	<p>No se cuenta con ninguna facilidad ya que el pozo fue declarado en abandono.</p>






Pozo	YUCA SUR 04	YUCA SUR 11	YUCA SUR 13
	<p>Los químicos se ubican en un área impermeabilizada y cerrada, cuentan con información de seguridad.</p>		
Área perimetral	<p>La plataforma está rodeada de vegetación secundaria.</p> 	 <p>La plataforma está rodeada de bosque secundario y espacios de pasto y un área de piscina de lodos y ripios.</p>	<p>La plataforma se encuentra rodeada de bosque secundario y espacios de bosque maduro.</p> 
Otras facilidades	<p>Se dispone de canaletas perimetrales y sumideros.</p> 	<p>Cuenta con transformador</p>  <p>Área de recolección de residuos</p>	<p>No se cuenta con ninguna facilidad ya que el pozo fue declarado en abandono.</p>



Pozo	YUCA SUR 04	YUCA SUR 11	YUCA SUR 13
		 <p data-bbox="981 579 1556 635">Se ha dispuesto un sistema de drenaje perimetral con trampas de grasa y sumideros.</p>  	





Pozo	YUCA SUR 04	YUCA SUR 11	YUCA SUR 13
			




Pozo	YUCA SUR 14		YUCA SUR 15		YUCA SUR 19	
Ubicación	X	Y	X	Y	X	Y
		303528	9940983	302997	9941266	303022
Área	0.40 Ha		0.43 Ha		1 Ha	
Plataforma	 <p>La plataforma esta bien conformada, cuenta con cerramientos específicos en cada facilidad.</p>		 <p>La plataforma está bien conformada, sin embargo el pozo se encuentra en abandono.</p>		 <p>La plataforma cuenta con cerramiento perimetral de malla, el cual necesita readecuación.</p> 	
Pozo	El área de pozo es central, cuenta con cabezal, contrapozo y línea de evacuación del crudo.		El pozo Yuca Sur 15 ya no es productor, cuenta con cabezal, tiene contrapozo.		En el área de pozo Yuca Sur 19, se encuentra cabezal y contrapozo.	


Pozo	YUCA SUR 14	YUCA SUR 15	YUCA SUR 19
			
<p>Línea de flujo</p>	<p>La línea de flujo es aérea</p> 	<p>La línea de flujo es aérea.</p>	<p>La línea de flujo es aérea.</p>



Pozo	YUCA SUR 14	YUCA SUR 15	YUCA SUR 19
Vía de acceso	 <p>La vía de acceso es lastrada; se encuentra en buen estado.</p>	 <p>La vía de acceso es lastrada; se encuentra en buen estado</p>	 <p>La vía de acceso cumple con lo dispuesto en el RAOHE, el lastre se encuentra en buen estado.</p>
Área de generación y combustible	<p>Para la producción en Yuca Sur 14, se usa energía generada en la Estación Palanda, por lo que ya no se requiere generación adicional ni combustible; sin embargo aún se mantienen las áreas, las que podrían ser utilizadas en proyectos posteriores.</p> 	 <p>Para la producción en Yuca Sur 15, se usaba energía generada en la Estación Palanda, como el pozo esta en abandono ya no existe ninguna infraestructura.</p>	<p>Se cuenta con 3 generadores 2 Caterpillar 3406 y un 3412 que se encuentra dentro de un área cubierta e impermeabilizada.</p> 

Pozo	YUCA SUR 14	YUCA SUR 15	YUCA SUR 19
		 <p>No se encuentran habilitadas áreas de combustible y generación.</p>	 <p>El combustible es almacenado en un tanque apropiado, el que se dispone dentro de un cubeto adecuado.</p>
Área de Químicos	 <p>Los químicos se ubican en un área impermeabilizada y cubierta, los dispositivos cuentan con información de seguridad, MSDS y lavaojos.</p>	<p>Ya no existe área de químicos</p>	 <p>Los químicos se ubican en un área cubierta e impermeabilizada, con contenedores adecuados y MSDS y lavaojos</p>
Área perimetral	<p>La plataforma está rodeada de vegetación secundaria.</p>	<p>La plataforma está rodeada de bosque secundario y espacios de pasto</p>	<p>La plataforma se encuentra rodeada de bosque secundario y espacios de bosque maduro.</p>






Pozo	YUCA SUR 14	YUCA SUR 15	YUCA SUR 19
			
<p>Otras facilidades</p>	<p>Se dispone de canaletas perimetrales y sumideros. Se requiere limpieza y mantenimiento</p> 	<p>No se cuenta con ninguna otra facilidad</p>	<p>En la plataforma se ha dispuesto un área de transformadores.</p>  <p>Sitio de disposición de residuos sólidos</p>  <p>Sistema perimetral de canaletas de drenaje, requiere readecuación, trampas y sumideros.</p>






Pozo	YUCA SUR 14	YUCA SUR 15	YUCA SUR 19
			 <p data-bbox="1733 561 2060 593">Se encuentra garita con baño.</p> 




Pozo	YUCA SUR 14	YUCA SUR 15	YUCA SUR 19
			

Facilidad	SUBESTACIÓN YUCA SUR 2		YUCA SUR 12	
Ubicación	X	Y	X	Y
		303351	9942545	303122
Área	1.5 Ha		0.40 Ha	
Plataforma	<p>La Subestación se ubica en el área de la plataforma del pozo Yuca Sur 2, el mismo que ha dejado de producir en octubre de 2009 y ahora es re-inyector. A la subestación llega la producción de los pozos Yuca Sur 1 – Yuca Sur 4 – Yuca Sur 11 y Primavera 1; de aquí envía la producción hacia la Estación Palanda. La Sub-estación Yuca Sur 2, cuenta con cerramiento perimetral de malla.</p> 		<p>Sistema de malla en cada facilidad.</p> 	
Pozo	En la plataforma se dispone el pozo Yuca Sur 2, el mismo que está fuera de operación, sin embargo aún se encuentra el cabezal, contrapozo y la línea de evacuación deshabilitada.		Pozo Yuca Sur 12, cuenta con cabezal, válvulas, contrapozo y línea de evacuación.	

Facilidad	SUBESTACIÓN YUCA SUR 2		YUCA SUR 12
			
Línea de flujo	Las líneas de flujo dentro de la Subestación son aéreas		La línea de flujo es aérea
Vía de acceso	<p>La capa de rodadura se encuentra en buen estado y el DDV con buen mantenimiento</p>		<p>La vía de acceso cumple lo especificado. DDV Requiere mantenimiento.</p> 

Facilidad	SUBESTACIÓN YUCA SUR 2		YUCA SUR 12
<p>Área de generación y combustible</p>	<p>Existe un área de generación conformada por 3 generadores Caterpillar c-27, 3406 y 3512B. Se ha dispuesto un tanque de combustible de 5000 galones, el mismo que se encuentra en un cubeto impermeabilizado y adecuado.</p>	 	<p>Para la producción en Yuca Sur 12, se usa energía generada en la Estación Palanda.</p>   

Facilidad	SUBESTACIÓN YUCA SUR 2		YUCA SUR 12
Área de Químicos	Se identificó un área impermeabilizada y cubierta, cuenta con MSDS y lavaojos		
Otras facilidades y equipamiento	<p>2 Tanques de almacenamiento de crudo de 3000 bbl y otro de 1500bbl y uno de prueba de 500 bbls. 2 Bombas horizontales 2 Bombas Buster 1 Bomba Gaso 2 Mecheros</p>	 	

Facilidad	SUBESTACIÓN YUCA SUR 2		YUCA SUR 12
			
	<p data-bbox="495 895 882 922">Manifold y separador de producción</p> 		





Facilidad	SUBESTACIÓN YUCA SUR 2	YUCA SUR 12
	Bomba de transferencia	
	Bombas boosters	
	Área de mecheros (dos teas)	









Facilidad	SUBESTACIÓN YUCA SUR 2		YUCA SUR 12
	Sistema contra incendios		

Facilidad	PLATAFORMA SAMI		POZOS	SAMI 1
Ubicación	X 299874	Y 9933159		SAMI 2
Área	3.55 Ha			
Plataforma	<p>La Plataforma SAMI cuenta con cerramiento perimetral de malla.</p> 			


Facilidad	PLATAFORMA SAMI	
<p>Pozo</p>	<p>En la plataforma se dispone de los pozos SAMI 1 y SAMI 2 los cuales cuentan con cabezales, contrapozo y la línea de evacuación.</p> 	
<p>Línea de flujo</p>	<p>La línea de flujo es área</p>	
		



Facilidad	PLATAFORMA SAMI		
<p>Vía de acceso</p>	<p>La capa de rodadura se encuentra en buen estado y el DDV con buen mantenimiento</p>		
<p>Área de generación y combustible</p>	<p>Existe un área de generación conformada por 2 generadores Caterpillar c-27 y 3406. Se ha dispuesto dos tanques de combustible de 5000 galones y 6000 galones, los mismos que se encuentra en un cubeto impermeabilizado y adecuado.</p>		



Facilidad	PLATAFORMA SAMI		
<p>Área de Químicos</p>	<p>Se identificó un área impermeabilizada y cubierta, cuenta con MSDS y lavaojos</p>		
<p>Otras facilidades y equipamiento</p>	<p>5 Tanques de almacenamiento de crudo de 500 bbl 2 Bombas horizontales 2 Bombas Buster 1 Bomba Gaso 1 Bomba Horizontal 2 Botas Mechero</p>	 	 

Facilidad	PLATAFORMA SAMI		
	Piscina de Lodos y Ripios		

Facilidad	PLATAFORMA LLUMPAK		
Ubicación	X	Y	POZOS
	302076	9930350	2 pozos
Área	2.19 Ha		
Plataforma	<p>La Plataforma LLUMPAK cuenta con cerramiento perimetral de malla.</p> 		
Pozo	En la plataforma se dispone de los pozos LLUMPAK 1 y LLUMPAK 2 los cuales cuentan con cabezales y contrapozo.		

<p>Facilidad</p>	<p>PLATAFORMA LLUMPAK</p> 		
<p>Línea de flujo</p>	<p>No existe línea de flujo</p>		
<p>Vía de acceso</p>	<p>La capa de rodadura se encuentra en buen estado y el DDV con buen mantenimiento</p>		
<p>Área de generación y combustible</p>	<p>Existe un área de generación conformada por 2 generadores Caterpillar. Se ha dispuesto tanques de combustible de 5000 galones los</p>		

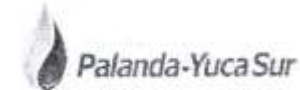
Facilidad	PLATAFORMA LLUMPAK		
	<p>mismos que se encuentra en un cubeto impermeabilizado y adecuado.</p>		
<p>Área de Químicos</p>	<p>Se identificó un área impermeabilizada y cubierta, cuenta con MSDS y lavaojos</p>		
<p>Otras facilidades y equipamiento</p>	<p>Tanques de almacenamiento de crudo de 500 bbl Mechero</p>		

Facilidad	PLATAFORMA LLUMPAK		
			
	Piscina de Lodos y Ripios		

Anexo 4.2. Volúmenes Reinyectados 2014-2015



CONSORCIO PETROLERO PALANDA - YUCA SUR
REINYECCION E INYECCION AGUA
REPORTE ANUAL 2014



PSP-04-AS-2012

ORD.	MES	BARRILES	ACUMULADO
1	ENERO	370.952	30.432.445
2	FEBRERO	337.811	30.770.256
3	MARZO	381.145	31.151.401
4	ABRIL	352.044	31.503.445
5	MAYO	350.261	31.853.706
6	JUNIO	365.530	32.219.236
7	JULIO	393.187	32.612.423
8	AGOSTO	369.483	32.981.906
9	SEPTIEMBRE	259.676	33.241.582
10	OCTUBRE	390.249	33.631.831
11	NOVIEMBRE	392.057	34.023.888
12	DICIEMBRE	409.298	34.433.186
TOTAL		4.371.693	



FORMATO PARA REGISTRO DE REINYECCIÓN DE AGUA

dic-14

MES	DIA	POZO	ARENA	PRESIÓN DE INYECCIÓN	VOLUMEN DE AGUA REINYECTADA	TEMPERATURA	OIL PPM	VOLUMEN DE REINYECCIÓN ACUMULADO
DICIEMBRE	1	PAL-03	TIYUYACU	1250	3681	125	20,0	3.101.818
		PAL-05		1250	3466	125	20,0	25.830.693
		YS-02		1150	5932	145,0	44,0	5.104.456
DICIEMBRE	2	PAL-03	TIYUYACU	1250	3679	125	20,0	3.105.497
		PAL-05		1250	3454	125	20,0	25.834.147
		YS-02		1150	5936	145,0	44,0	5.110.392
DICIEMBRE	3	PAL-03	TIYUYACU	1320	3438	125	20,0	3.108.935
		PAL-05		1320	3260	125	20,0	25.837.407
		YS-02		1150	6386	145,0	44,0	5.116.778
DICIEMBRE	4	PAL-03	TIYUYACU	1320	3432	125	20,0	3.112.367
		PAL-05		1320	3240	125	20,0	25.840.647
		YS-02		1150	6392	145,0	44,0	5.123.170
DICIEMBRE	5	PAL-03	TIYUYACU	1320	3401	125	20,0	3.115.768
		PAL-05		1320	3218	125	20,0	25.843.865
		YS-02		1150	6416	145,0	44,0	5.129.586
DICIEMBRE	6	PAL-03	TIYUYACU	1320	3426	125	20,0	3.119.194
		PAL-05		1320	3208	125	20,0	25.847.073
		YS-02		1150	6428	145,0	44,0	5.136.014
DICIEMBRE	7	PAL-03	TIYUYACU	1360	3760	125	20,0	3.122.954
		PAL-05		1360	3488	125	20,0	25.850.561
		YS-02		1150	6433	145,0	44,0	5.142.447
DICIEMBRE	8	PAL-03	TIYUYACU	1360	3462	125	20,0	3.126.416
		PAL-05		1360	3226	125	20,0	25.853.787
		YS-02		1150	6467	145,0	44,0	5.148.914
DICIEMBRE	9	PAL-03	TIYUYACU	1360	3413	125	20,0	3.129.829
		PAL-05		1360	3208	125	20,0	25.856.995
		YS-02		1150	6476	145,0	44,0	5.155.390
DICIEMBRE	10	PAL-03	TIYUYACU	1360	3501	125	20,0	3.133.330
		PAL-05		1360	3089	125	20,0	25.860.084
		YS-02		1150	6436	145,0	44,0	5.161.826
DICIEMBRE	11	PAL-03	TIYUYACU	1360	3605	125	20,0	3.136.935
		PAL-05		1360	3112	125	20,0	25.863.196
		YS-02		1150	6300	145,0	44,0	5.168.126
DICIEMBRE	12	PAL-03	TIYUYACU	1360	3619	125	20,0	3.140.554
		PAL-05		1360	3099	125	20,0	25.866.295,0
		YS-02		1150	6430	145,0	44,0	5.174.556,0
DICIEMBRE	13	PAL-03	TIYUYACU	1360	4090	125	20,0	3.144.644,0
		PAL-05		1360	3146	125	20,0	25.869.441,0
		YS-02		1150	6470	145,0	44,0	5.181.026,0
DICIEMBRE	14	PAL-03	TIYUYACU	1360	3932	125	20,0	3.148.576,0
		PAL-05		1360	3118	125	20,0	25.872.559,0
		YS-02		1150	6130	145,0	44,0	5.187.156,0
DICIEMBRE	15	PAL-03	TIYUYACU	1360	3841	125	20,0	3.152.417,0
		PAL-05		1360	3031	125	20,0	25.875.590,0
		YS-02		1150	6470	145,0	44,0	5.193.626,0
DICIEMBRE	16	PAL-03	TIYUYACU	1360	3683	125	20,0	3.156.100,0
		PAL-05		1360	3147	125	20,0	25.878.737,0
		YS-02		1150	6490	145,0	44,0	5.200.116,0
DICIEMBRE	17	PAL-03	TIYUYACU	1360	3645	125	20,0	3.159.745,0
		PAL-05		1360	3147	125	20,0	25.881.884,0
		YS-02		1150	6490	145,0	44,0	5.206.606,0
DICIEMBRE	18	PAL-03	TIYUYACU	1360	3615	125	20,0	3.163.360,0
		PAL-05		1360	3165	125	20,0	25.885.049,0
		YS-02		1150	6450	145,0	44,0	5.213.056,0
DICIEMBRE	19	PAL-03	TIYUYACU	1360	3623	125	20,0	3.166.983,0
		PAL-05		1360	3186	125	20,0	25.888.235,0
		YS-02		1150	6412	145,0	44,0	5.219.468,0
DICIEMBRE	20	PAL-03	TIYUYACU	1360	3603	125	20,0	3.170.586,0
		PAL-05		1360	3256	125	20,0	25.891.491,0
		YS-02		1150	6345	145,0	44,0	5.225.813,0
DICIEMBRE	21	PAL-03	TIYUYACU	1360	3674	125	20,0	3.174.260,0
		PAL-05		1360	3217	125	20,0	25.894.708,0
		YS-02		1150	6312	145,0	44,0	5.232.125,0
DICIEMBRE	22	PAL-03	TIYUYACU	1360	3604	125	20,0	3.177.864,0
		PAL-05		1360	3243	125	20,0	25.897.951,0
		YS-02		1150	6312	145,0	44,0	5.238.437,0
DICIEMBRE	23	PAL-03	TIYUYACU	1360	3710	125	20,0	3.181.574,0
		PAL-05		1360	3150	125	20,0	25.901.101,0
		YS-02		1150	6341	145,0	44,0	5.244.778,0
DICIEMBRE	24	PAL-03	TIYUYACU	1360	3531	125	20,0	3.185.105,0
		PAL-05		1360	3240	125	20,0	25.904.341,0
		YS-02		1150	6314	145,0	44,0	5.251.092,0
DICIEMBRE	25	PAL-03	TIYUYACU	1360	3484	125	20,0	3.188.589,0
		PAL-05		1360	3218	125	20,0	25.907.559,0
		YS-02		1150	6470	145,0	44,0	5.257.562,0
DICIEMBRE	26	PAL-03	TIYUYACU	1360	3561	125	20,0	3.192.150,0
		PAL-05		1360	3206	125	20,0	25.910.765,0
		YS-02		1150	6472	145,0	44,0	5.264.034,0
DICIEMBRE	27	PAL-03	TIYUYACU	1360	3543	125	20,0	3.195.693,0
		PAL-05		1360	3214	125	20,0	25.913.979,0
		YS-02		1150	6482	145,0	44,0	5.270.516,0
DICIEMBRE	28	PAL-03	TIYUYACU	1360	3579	125	20,0	3.199.272,0
		PAL-05		1360	3180	125	20,0	25.917.159,0
		YS-02		1150	6502	145,0	44,0	5.277.018,0
DICIEMBRE	29	PAL-03	TIYUYACU	1360	3591	125	20,0	3.202.863,0
		PAL-05		1360	3168	125	20,0	25.920.327,0
		YS-02		1150	6524	145,0	44,0	5.283.542,0
DICIEMBRE	30	PAL-03	TIYUYACU	1360	3534	125	20,0	3.206.397,0
		PAL-05		1360	3116	125	20,0	25.923.443,0
		YS-02		1150	6528	145,0	44,0	5.290.070,0
DICIEMBRE	31	PAL-03	TIYUYACU	1360	3627	125	20,0	3.210.024,0
		PAL-05		1360	3120	125	20,0	25.926.563,0
		YS-02		1150	6529	145,0	44,0	5.296.599,0



CONSORCIO PETROLERO PALANDA - YUCA SUR
REINYECCION DE AGUA
REPORTE ANUAL 2015

PSP-04-AS-2012

ORD.	MES	BARRILES	ACUMULADO
1	ENERO	409.226	34.842.412
2	FEBRERO	363.061	35.205.473
3	MARZO	368.668	35.574.141
4	ABRIL	424.763	35.998.904
5	MAYO	471.326	36.470.230
6	JUNIO	449.298	36.919.528
7	JULIO	455.947	37.375.475
8	AGOSTO	463.140	37.838.615
9	SEPTIEMBRE	447.884	38.286.499
10	OCTUBRE	369.149	38.655.648
11	NOVIEMBRE	431.038	39.086.686
12	DICIEMBRE	477.966	39.564.652
TOTAL		5.131.466	



 REPRESENTANTE ARCH-CO
 ING. ÁNGEL ZÚMBA



 REPRESENTANTE CPPYS
 ING. HUGO SALGADO

FORMATO PARA REGISTRO DE REINYECCIÓN DE AGUA


dic-15

MES	DIA	POZO	ARENA	PRESIÓN DE INYECCIÓN	VOLUMEN DE AGUA REINYECTADA	TEMPERATURA	OIL PPM	VOLUMEN DE REINYECCIÓN ACUMULADO
DICIEMBRE	1	PAL-03	TIYUYACU	1200	5089	125	48,0	5105588,0
		PAL-05		1200	2976	125	48,0	26563571,0
		YS-02		1150	7409	145,0	44,0	7433001,0
DICIEMBRE	2	PAL-03	TIYUYACU	1200	5773	125	48,0	5111361,0
		PAL-05		1200	2302	125	48,0	26565873,0
		YS-02		1150	7396	145,0	44,0	7440397,0
DICIEMBRE	3	PAL-03	TIYUYACU	1200	5804	125	48,0	5117165,0
		PAL-05		1200	2302	125	48,0	26568175,0
		YS-02		1150	7411	145,0	44,0	7447808,0
DICIEMBRE	4	PAL-03	TIYUYACU	1200	5618	125	48,0	5122783,0
		PAL-05		1200	2430	125	48,0	26570605,0
		YS-02		1150	7408	145,0	44,0	7455216,0
DICIEMBRE	5	PAL-03	TIYUYACU	1200	5687	125,0	48,0	5128470,0
		PAL-05		1200	2424	125	48,0	26573029,0
		YS-02		1150	7415	145,0	44,0	7462631,0
DICIEMBRE	6	PAL-03	TIYUYACU	1200	5705	125,0	48,0	5134175,0
		PAL-05		1200	2410	125	48,0	26575439,0
		YS-02		1150	7415	145,0	44,0	7470046,0
DICIEMBRE	7	PAL-03	TIYUYACU	1200	5718	125,0	48,0	5139893,0
		PAL-05		1200	2420	125	48,0	26577859,0
		YS-02		1150	7428	145,0	44,0	7477474,0
DICIEMBRE	8	PAL-03	TIYUYACU	1200	5804	125,0	48,0	5145697,0
		PAL-05		1200	2320	125	48,0	26580179,0
		YS-02		1150	7436	145,0	44,0	7484910,0
DICIEMBRE	9	PAL-03	TIYUYACU	1200	5582	125,0	48,0	5151279,0
		PAL-05		1200	2569	125	48,0	26582748,0
		YS-02		1150	7390	145,0	44,0	7492300,0
DICIEMBRE	10	PAL-03	TIYUYACU	1200	5595	125	48,0	5156874,0
		PAL-05		1200	2590	125	48,0	26585338,0
		YS-02		1150	7326	145,0	44,0	7499626,0
DICIEMBRE	11	PAL-03	TIYUYACU	1200	5408	125	48,0	5162282,0
		PAL-05		1200	2456	125	48,0	26587794,0
		YS-02		1150	7386	145,0	44,0	7507012,0
DICIEMBRE	12	PAL-03	TIYUYACU	1200	5600	125	48,0	5167882,0
		PAL-05		1200	2442	125	48,0	26590236,0
		YS-02		1150	7398	145,0	44,0	7514410,0
DICIEMBRE	13	PAL-03	TIYUYACU	1200	5591	125	48,0	5173473,0
		PAL-05		1200	2442	125	48,0	26592678,0
		YS-02		1150	7410	145,0	44,0	7521820,0
DICIEMBRE	14	PAL-03	TIYUYACU	1200	5435	125	22,0	5178908,0
		PAL-05		1200	2496	125	22,0	26595174,0
		YS-02		1150	7422	145,0	44,0	7529242,0
DICIEMBRE	15	PAL-03	TIYUYACU	1200	5529	125	22,0	5184437,0
		PAL-05		1200	2502	125	22,0	26597676,0
		YS-02		1150	7408	145,0	44,0	7536650,0
DICIEMBRE	16	PAL-03	TIYUYACU	1200	5309	125	22,0	5189746,0
		PAL-05		1200	2632	125	22,0	26600308,0
		YS-02		1150	7498	145,0	44,0	7544148,0
DICIEMBRE	17	PAL-03	TIYUYACU	1200	5274	125	22,0	5195020,0
		PAL-05		1200	2640	125	22,0	26602948,0
		YS-02		1150	7510	145,0	44,0	7551658,0
DICIEMBRE	18	PAL-03	TIYUYACU	1200	5250	125	22,0	5200270,0
		PAL-05		1200	2662	125	22,0	26605610,0
		YS-02		1150	7498	145,0	44,0	7559156,0
DICIEMBRE	19	PAL-03	TIYUYACU	1200	5293	125	22,0	5205563,0
		PAL-05		1200	2650	125	22,0	26608260,0
		YS-02		1150	7478	145,0	44,0	7566634,0
DICIEMBRE	20	PAL-03	TIYUYACU	1200	5267	125	22,0	5210830,0
		PAL-05		1200	2670	125	22,0	26610930,0
		YS-02		1150	7482	145,0	44,0	7574116,0
DICIEMBRE	21	PAL-03	TIYUYACU	1200	5225	125	22,0	5216055,0
		PAL-05		1200	2686	125	22,0	26613616,0
		YS-02		1200	7500	145,0	44,0	7581616,0
DICIEMBRE	22	PAL-03	TIYUYACU	1200	5276	125	22,0	5221331,0
		PAL-05		1200	2642	125	22,0	26616258,0
		YS-02		1200	7490	145,0	44,0	7589106,0
DICIEMBRE	23	PAL-03	TIYUYACU	1200	5411	125	22,0	5226742,0
		PAL-05		1200	2480	125	22,0	26618738,0
		YS-02		1200	7351	145,0	44,0	7596457,0
DICIEMBRE	24	PAL-03	TIYUYACU	1200	5511	125	22,0	5232253,0
		PAL-05		1200	2360	125	22,0	26621098,0
		YS-02		1200	7494	145,0	44,0	7603951,0
DICIEMBRE	25	PAL-03	TIYUYACU	1200	5507	125	22,0	5237760,0
		PAL-05		1200	2348	125	22,0	26623446,0
		YS-02		1200	7483	145,0	44,0	7611434,0
DICIEMBRE	26	PAL-03	TIYUYACU	1200	5494	125	22,0	5243254,0
		PAL-05		1200	2360	125	22,0	26625806,0
		YS-02		1200	7467	145,0	44,0	7618901,0
DICIEMBRE	27	PAL-03	TIYUYACU	1200	5436	125	22,0	5248690,0
		PAL-05		1200	2421	125	22,0	26628227,0
		YS-02		1200	7457	145,0	44,0	7626358,0
DICIEMBRE	28	PAL-03	TIYUYACU	1200	5403	125	22,0	5254093,0
		PAL-05		1200	2454	125	22,0	26630681,0
		YS-02		1200	7459	145,0	44,0	7633817,0
DICIEMBRE	29	PAL-03	TIYUYACU	1200	5438	125	22,0	5259531,0
		PAL-05		1200	2426	125	22,0	26633107,0
		YS-02		1200	7484	145,0	44,0	7641301,0
DICIEMBRE	30	PAL-03	TIYUYACU	1200	5358	125	22,0	5264889,0
		PAL-05		1200	2554	125	22,0	26635661,0
		YS-02		1200	7442	145,0	44,0	7648743,0
DICIEMBRE	31	PAL-03	TIYUYACU	1200	5407	125	22,0	5270296,0
		PAL-05		1200	2440	125	22,0	26638101,0
		YS-02		1200	7512	145,0	44,0	7656255,0

Anexo 4.3. Contrato con la Secretaria de Hidrocarburos




GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPUBLICA DEL ECUADOR

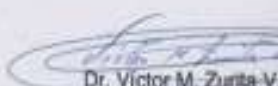

Ministerio de
Recursos Naturales
No Renovables
MINISTERIO DEL COMERCIO

**MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES NO
RENOVABLES**

SECRETARÍA DE HIDROCARBUROS

REGISTRO DE HIDROCARBUROS

RAZON: Siento por tal, el Contrato Modificador a Contrato de Prestación de Servicios para la Exploración y Explotación de Hidrocarburos (PETROLEO CRUDO), en el Bloque PALANDA - YUCA SUR de la Región Amazónica Ecuatoriana, suscrito el 22 de enero del 2011 entre el Estado ecuatoriano a través de la Secretaría de Hidrocarburos y las Compañías PETROLEOS SUD AMERICANOS DEL ECUADOR (PETROLAMEREC S.A.), SUDAMERICANA DE FÓSFOROS DEL ECUADOR (FOSFOROCOMP S.A.) y PETRORIVA S.A., queda inscrita en el Registro de Hidrocarburos en fecha veintiuno de febrero del dos mil once a folios 3568 al 3852.- **CERTIFICO**.- Quito, a 21 de febrero de 2011.-


Dr. Víctor M. Zurita V.

**LIDER DEL PROCESO DE REGISTRO DE HIDROCARBUROS DE LA
SECRETARÍA DE HIDROCARBUROS**



San León, Maca y Ombaya Eloy, S.A. NTORP, S.A. Páez • Tel: (090) 0 220 0011 • Fax: (090) 0 220 0004 • www.recursosnaturales.gov.ec
Nuestros recursos por el Buen vivir

DR. JAIME ANDRES ACOSTA HOLGUIN
NOTARIO VIGESIMO OCTAVO
QUITO-ECUADOR

1



CONTRATO MODIFICATORIO A CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA
LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS (PETRÓLEO CRUDO),
EN EL BLOQUE PALANDA - YUCA SUR DE LA REGIÓN AMAZÓNICA
ECUATORIANA.

OTORGAN: EL ESTADO ECUATORIANO POR INTERMEDIO DE LA SECRETARÍA DE
HIDROCARBUROS Y LAS COMPAÑÍAS (I) PETRÓLEOS SUD AMERICANOS DEL
ECUADOR PETROLAMEREC S.A., FOSFOROCOMP S.A. Y PETRORIVA S.A.

CUANTIA INDETERMINADA

DIJO COPIAS

ESCRITURA No. 0493 (CERO CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES)
EN LA CIUDAD DE QUITO, DISTRITO METROPOLITANO, CAPITAL DE LA
REPUBLICA DEL ECUADOR, HOY DIA VEINTIDOS DE ENERO DEL AÑO DOS MIL
ONCE, ANTE MI, DOCTOR JAIME ANDRES ACOSTA HOLGUIN NOTARIO VIGESIMO
OCTAVO COMPARECEN A LA CELEBRACION DEL PRESENTE CONTRATO, EL
ESTADO ECUATORIANO POR INTERMEDIO DE LA SECRETARÍA DE
HIDROCARBUROS, EN ADELANTE LA "SECRETARÍA", REPRESENTADA POR EL
INGENIERO RAMIRO CAZAR AYALA, DE NACIONALIDAD ECUATORIANA DE
CONFORMIDAD CON EL NOMBRAMIENTO ADJUNTO, Y, POR OTRA, LAS
COMPAÑÍAS (I) PETRÓLEOS SUD AMERICANOS DEL ECUADOR PETROLAMEREC
S.A. II) COMPAÑÍA SUDAMERICANA DE FÓSFOROS DEL ECUADOR FOSFOROCOMP
S.A REPRESENTADAS POR EL SEÑOR JOSÉ ENRIQUE FÚSTER CAMPS, DE
NACIONALIDAD ESPAÑOLA, EN SU CALIDAD DE PRESIDENTE Y REPRESENTANTE
LEGAL; Y, PETRORIVA S.A. REPRESENTADA POR EL SEÑOR MARCELO AGUIRRE
DURÁN, DE NACIONALIDAD ECUATORIANA, EN SU CALIDAD DE APODERADO
ESPECIAL; LOS COMPARECIENTES SON MAYORES DE EDAD, DOMICILIADOS EN

Raf. F.

DR. JAIME ANDRES ACOSTA HOLGUIN
NOTARIO VIGESIMO OCTAVO
QUITO-ECUADOR

2

ESTA CIUDAD DE QUITO, DE ESTADO CIVIL CASADOS, HABLES EN DERECHO PARA CONTRATAR Y CONTRAER OBLIGACIONES, A QUIENES DE CONOCER DOY FE Y ME SOLICITAN QUE ELEVE A ESCRITURA PUBLICA LA MINUTA QUE ME PRESENTAN, CUYO TENOR LITERAL QUE A CONTINUACION SE TRANSCRIBE ES EL SIGUIENTE: SEÑOR NOTARIO: SÍRVASE INCORPORAR EN EL PROTOCOLO DE ESCRITURAS PÚBLICAS A SU CARGO, UNA QUE CONTENGA EL SIGUIENTE CONTRATO MODIFICATORIO A CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS (PETRÓLEO CRUDO), EN EL BLOQUE PALANDA - YUCA SUR DE LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA, CONTENIDO EN LAS SIGUIENTES CLÁUSULAS: COMPARECIENTES.- PARA LA SUSCRIPCIÓN DE ESTE CONTRATO MODIFICATORIO COMPARECEN: POR UNA PARTE EL ESTADO ECUATORIANO POR INTERMEDIO DE LA SECRETARÍA DE HIDROCARBUROS, EN ADELANTE LA "SECRETARÍA", REPRESENTADA POR EL INGENIERO RAMIRO CAZAR AYALA, DE CONFORMIDAD CON EL NOMBRAMIENTO CONSTANTE EN EL ACUERDO MINISTERIAL NUMERO DOSCIENTO SIETE (Nº. 207) PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO (258) DE DIECISIETE DE AGOSTO DE DOS MIL DIEZ, Y, POR OTRA, LAS COMPAÑÍAS (I) PETRÓLEOS SUD AMERICANOS DEL ECUADOR PETROLAMEREC S.A. REPRESENTADA POR EL SEÑOR JOSÉ ENRIQUE FÚSTER CAMPS, DE NACIONALIDAD ESPAÑOLA, EN SU CALIDAD DE PRESIDENTE Y REPRESENTANTE LEGAL; (II) COMPAÑÍA SUDAMERICANA DE FÓSFOROS DEL ECUADOR FOSFOROCOMP S.A. REPRESENTADA POR EL SEÑOR JOSÉ ENRIQUE FÚSTER CAMPS, DE NACIONALIDAD ESPAÑOLA, EN SU CALIDAD DE PRESIDENTE Y REPRESENTANTE LEGAL; Y, PETRORIVA S.A. REPRESENTADAS POR EL SEÑOR MARCELO AGUIRRE DURÁN, DE NACIONALIDAD ECUATORIANA,

DR. JAIME ANDRES ACOSTA HOLGUIN
NOTARIO VIGESIMO OCTAVO
QUITO-ECUADOR

3




EN SU CALIDAD DE APODERADO ESPECIAL; DE CONFORMIDAD CON LOS NOMBRAMIENTOS Y PODER QUE SE INCORPORAN COMO HABILITANTES. CLÁUSULA PRIMERA ANTECEDENTES. UNO PUNTO UNO MEDIANTE ESCRITURA PÚBLICA CELEBRADA ANTE EL NOTARIO PRIMERO DEL CANTÓN QUITO, EL UNO DE JULIO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE SE SUSCRIBIÓ EL CONTRATO PARA EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y EXPLORACIÓN ADICIONAL DE HIDROCARBUROS DEL CAMPO MARGINAL PALANDA - YUCA SUR, EN LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA, ENTRE EL ESTADO ECUATORIANO POR INTERMEDIO DE LA EMPRESA ESTATAL PETRÓLEOS DEL ECUADOR PETROECUADOR Y SU FILIAL LA EMPRESA ESTATAL DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE PETRÓLEOS DEL ECUADOR PETROPRODUCCION Y LAS EMPRESAS PETRÓLEOS SUD AMERICANOS DEL ECUADOR PETROLAMEREC S.A.; COMPAÑÍA SUDAMERICANA DE FÓSFOROS DEL ECUADOR FOSFOROCOMP S.A. ; Y, PETRORIVA S.A. UNO PUNTO DOS. DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA PRIMERA DE LA LEY REFORMATORIA A LA LEY DE HIDROCARBUROS Y LEY DE RÉGIMEN TRIBUTARIO INTERNO, PUBLICADA EN EL REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO NUMERO DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO (NO. 244) DE VEINTISIETE DE JULIO DE DOS MIL DIEZ, LOS CONTRATOS PARA LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS SUSCRITOS BAJO DISTINTAS MODALIDADES CONTRACTUALES DEBEN MODIFICARSE PARA ADOPTAR EL MODELO REFORMADO DE CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS CONTEMPLADO EN EL ARTÍCULO DIECISEIS DE LA LEY DE HIDROCARBUROS. UNO PUNTO TRES (1.3) LAS PARTES HAN ACORDADO MODIFICAR EL CONTRATO REFERIDO EN LA CLÁUSULA UNO PUNTO UNO (1.1) QUE ANTECEDE PARA



Anexo 4.4. Aprobación Pozos Re-inyectores



A. Alvarado 

Oficio No. SPA-DINAPA – CSA – 0309658

Quito, 25 JUL. 2003

Ingeniero
Fernando Martínez – Fresneda
GERENTE GENERAL
PETROLEOS SUD AMERICANOS - PETRORIVA
Coruña 2104 y Whymper Edif. Aragónés
Ciudad

De mi consideración:

Referencia: Cuando se responda este oficio favor referenciar el siguiente número de trámite: SAD No MEM-2003-11589

Mediante oficio 182-PSPR-2003, ingresado el 20 de junio de 2003 Petróleos Sud Americanos presentó el "Estudio de prefactibilidad de reinyección de agua de formación en la formación Tiyuyaco".

Al respecto informo a usted, que luego del análisis técnico realizado por la DINAPA, se estableció que el estudio antes mencionado cumple con los requerimientos establecidos en el Art. 28, en sus literales c.1, c.2, c.3 y c.4 del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto Ejecutivo 1215.

Con estos antecedentes, esta Subsecretaría **aprueba** el "Estudio de prefactibilidad de reinyección de agua de formación en la formación Tiyuyaco"

Atentamente,




Ing. Vicente Juepa
SUBSECRETARIO DE PROTECCION AMBIENTAL

- FAJER INCLUIR EN LA CARPETA DE LA DINAPA - 



Trámite No. 24321

OFICIO No. 1984-DNH-EE 0212329

Quito, a 23 DIC 2002

Señor ingeniero
Fernando Martínez Fresneda
GERENTE GENERAL
PETROLEOS SUD AMERICANOS
PETRORIVA
Ciudad



26/12/02
MV —
A.A —
IC —

De mi consideración:

En atención a la comunicación 401-PSPR-2002 de noviembre 28 del 2002, mediante la cual solicita autorización para realizar el Programa de Reacondicionamiento No. 3 del pozo Palanda 3; la Dirección Nacional de Hidrocarburos, de conformidad con los artículos 13 y 50 del Reglamento sustitutivo del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas, ha emitido la Resolución que adjunto, con la cual se aprueba el trabajo propuesto.

Atentamente,
DIOS, PATRIA Y LIBERTAD

Ing. Juan Carlos Berneo Calderón
DIRECTOR NACIONAL DE HIDROCARBUROS

REINYECCION
PALANDA 03



Trámite No. 24321

RESOLUCION No. 110

EL DIRECTOR NACIONAL DE HIDROCARBUROS,

CONSIDERANDO:

- QUE** mediante Acuerdo Ministerial No. 389, publicado en el Registro Oficial No. 671 de 26 de septiembre de 2002, se expidió el Reglamento Sustitutivo del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas;
- QUE** el artículo 50 del Reglamento citado, dispone que "Previo a cualquier trabajo de reacondicionamiento de pozos que implique un cambio o estimulación de un yacimiento productor, PETROECUADOR o la Contratista, según el caso, presentarán a la Dirección Nacional de Hidrocarburos, la respectiva solicitud en el formulario correspondiente. El artículo 13 del mismo Reglamento, faculta al Director Nacional de Hidrocarburos a expedir las aprobaciones mediante resoluciones;
- QUE** mediante Acuerdo Ministerial No. 398, publicado en el Registro Oficial No. 700 de 5 de noviembre de 2002, se fijaron los valores de los derechos por los servicios de regulación y control de la Actividad Hidrocarburífera que presta la Dirección Nacional de Hidrocarburos en el segmento de petróleo crudo y gas natural;
- QUE** la compañía Petróleos Sud Americanos - Petroriva S.A. mediante comunicación 401-PSPR-2002 de noviembre 28 del 2002, solicita autorización para realizar el Programa de Reacondicionamiento No. 3 del pozo Palanda 3, que consiste en sacar completación BES, asentar tapón CIBP a 8780' con el objeto de aislar el yacimiento productor Napo U, punzonar a 4 DPP el intervalo 7976'-7994', 8025'-8052', 8080'-8128', 8138'-8195' de la formación Tiyuyacu, realizar pruebas de inyektividad y completar el pozo para reinjector de agua de producción. La operadora, incluye copia de recibos de pago por US \$ 1500 correspondientes al derecho por aprobación de reacondicionamiento.
- QUE** el trabajo a ejecutarse en el pozo Palanda 3 afectará al yacimiento productor Napo U y a la formación Tiyuyacu;
- QUE** con memorando No. 1983-DNH-EE, la Coordinación de Control de Exploración y Explotación de Hidrocarburos y Gas Natural emitió el informe técnico pertinente.
- EN EJERCICIO** de la facultad conferida por los artículos 13 y 50 del Reglamento Sustitutivo del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.




1070

RESUELVE:

- Art. 1.- APROBAR el Programa de Reacondicionamiento No. 3 del pozo Palanda 3.
- Art. 2.- La operadora deberá remitir a esta Dependencia los resultados de las pruebas de inyectividad y copia de la autorización de la DINAPA para inyectar agua de producción a Tiyuyacu.
- Art. 3.- Notifíquese la presente Resolución a la Compañía Petróleos Sud Americanos.
- Art. 4.- La presente resolución entrará en vigencia a partir de la fecha de su notificación.

COMUNIQUESE.-

DADO, en la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito Metropolitano, a


Ing. Juan Carlos Bermeo Calderón
DIRECTOR NACIONAL DE HIDROCARBUROS

18 DIC. 2002



"EL ECUADOR HA SIDO
ES Y SERA PAIS AMAZONICO"

→ AA

OFICIO No. 204-DNE-CO-PT-ET 000565

Quito, a 26 ABR 2000

Señor ingeniero
Luis Vaca Arenaza
REPRESENTANTE LEGAL
PETROLEOS SUD AMERICANOS - PETROBRIVA
Presente.

De mi consideración:

En atención a la comunicación No. 086-PSPR-2000 del 20 de marzo del 2000, mediante la cual solicita aprobación para ejecutar el Programa de Reacondicionamiento No. 2 del pozo Palanda 5; la Dirección Nacional de Hidrocarburos, luego del análisis técnico correspondiente, autoriza el trabajo propuesto con las siguientes observaciones:

- 1.- Absor Hollin con tapón perforable.
- 2.- Tomar registros de control de casing en la formación Tiyyacu.
- 3.- Se autoriza evaluar la arenisca Napo U; punzonar y probar con restauración de presiones las areniscas Napo T Inferior de 10097'- 10102' y Napo T Superior de 10060'- 10066' y 10048'- 10054' por separado.
- 4.- Punzonar y realizar pruebas de inyectividad en los siguientes intervalos de la formación Tiyyacu: 8105'- 8195', 8065'- 8093', 8000'- 8030'.
- 5.- Completar el pozo para inyectar agua de formación por el casing y producir por el tubing.
- 6.- Se deberá remitir a esta Dependencia los resultados de las evaluaciones y de las pruebas restauradas de presiones de las areniscas Napo T y U, para su análisis y fijación de la tasa de producción respectiva.

Ayertramento:
DIOS, PATRIA Y LIBERTAD

Ing. Luis Pavón Albuja
DIRECTOR NACIONAL DE HIDROCARBUROS, ENC.



CONSORCIO PETROLEOS SUD AMERICANOS - PETROBRIVA

27 ABR 2000

RECIBIDO

REINYECTOR
PALANDA 05



Oficio Nro. MAE-SG-2014-0077

Quito, D.M., 22 de mayo de 2014

Asunto: OTROS: COPIA DE OFICIO DE APROBACION POZOS REINYECTORES PALANDA 05 Y PALANDA 03 DEL CONSORCIO PALANDA YUCA SUR

Señor Ingeniero
Iván Ramiro Peñaherrera Andrade
Gerente de Exploración, Desarrollo y Operaciones
CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR
En su Despacho

De mi consideración

En atención a memorando Nro. MAE-DNPCA-2014-0925, de fecha 16 de mayo de 2014, y en respuesta a oficio 127-CPPYS-2014, de fecha 22 de abril de 2014, mediante el cual solicita: "...los documentos de aprobación por parte del Ministerio del Ambiente de los pozos considerados inyectoras Palanda 05, Palanda 03 y Yuca Sur 02...", adjunto al presente la información solicitada de acuerdo al siguiente detalle:

- Copia simple del oficio DINAPA-H-561-00 2000489, del 25 de julio del 2000
- Copia simple del oficio MAE-SCA-2010-1301, de fecha 7 de abril de 2010

Con respecto al Pozo reinyector Palanda 03, comunico que se ha realizado la respectiva búsqueda de los años 2002, 2003 y 2004, dentro de la cual no se encontró ningún documento relacionado con su petición, por lo que se solicita ampliar la información para su oportuna ubicación.

Particular que le comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Abg. Andrés Sebastián Balladares Pérez
SECRETARIO GENERAL (E)

Referencias:
- MAE-DNPCA-2014-0925

Atento:
- PALANDA DE 127.pdf

Copia:
Señor Ingeniero
Raul Rodriguez
Director Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental Encargado

RECIBIDO
18/07/2014



Ministerio del Ambiente
Calidad Ambiental
Calle 1208 y Avenida
17010101000000



Oficio No. MAE-DNPCA-2010-0888

Quito, 07 de Abril de 2010

Señor
Dulce Muñoz
GERENTE DE EXPLORACIÓN
CONSORCIO PETROSUD-PETROFIVA
Presente.

Estimado Ingeniero:

Mediante oficio No. 092-PSPR-2010, recibido el 25 de febrero de 2010, el Consorcio PETROSUD-PETROFIVA remite el estudio técnico de reinyección de agua de formación en el pozo Yuca Sur 02, ubicado en la parroquia Tarcoves, cantón Francisco de Orellana, Provincia de Orellana, para su análisis y aprobación por parte de la Subsecretaría de Calidad Ambiental.

Sobre la base del Informe Técnico No. 643-ULA-DNPCA-SCA-MA-2010, del 10 de marzo del 2010, remitido mediante Memorandum No. MAE-DNPCA-2010-0888 del 14 de marzo de 2010, se determina que la información constante en este estudio cumple con el artículo 29 literal c) del Reglamento Sustantivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarbónicas en el Ecuador (RAOH)- Decreto Ejecutivo No. 1215, con el Oficio Circular No. 287-DINAPAH-EEA-080579 de 22 de mayo de 2008 y con el Acuerdo Ministerial 025, item 12, del 28 de septiembre del 2005, en lo que respecta a pagos por aprobación de estudios para reinyección de aguas y desechos líquidos; por tanto esta Subsecretaría **aprueba** el mencionado estudio para convertir el pozo Yuca Sur 02 en inyector de aguas de formación.

Finalmente se comunica a su representación, que en base al Acuerdo Ministerial 025 item 12 en lo que respecta a pagos por la aprobación de estudios, para inyección y reinyección de aguas y desechos líquidos el pago debía ser de 900 USD y no de 2.200 USD como se lo realizó con depósito No. 0884505 del 29 de enero de 2010, por tal razón PETROSUD-PETROFIVA cuenta con un saldo a favor de 1.300 USD que podrán ser utilizados, para futuros pagos por los servicios de regulación y control que presta esta Dependencia Ministerial.

Atentamente,

Juan Cadete Soria Cabrera
Subsecretario de Calidad Ambiental (E)

Dr. 440.000.01

REINYECCION
YUCA SUR 02



Anexo 4.5. Justificación Técnica para ampliar la plataforma Yuca Sur 13.



PROPUESTA DE PERFORACIÓN AREA YUCA SUR 13

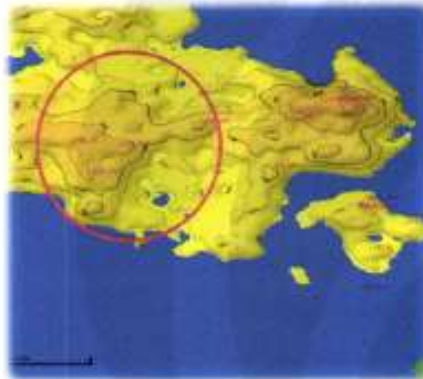
ANTECEDENTES

En marzo del año 2012 se decide cerrar y abandonar el pozo Yuca Sur 13 debido al alto corte de agua que alcanzó el reservorio U1 (BSW 98%), siendo este reservorio el único que presentó reservas en este pozo.

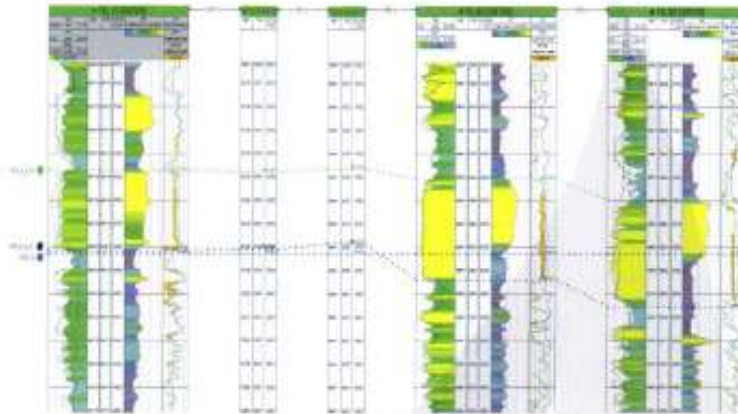
En el tercer semestre del año 2014 se perforaron los pozos de desarrollo Yuca Sur 8D y Yuca Sur 9D, en los cuales se encontró el reservorio U1 con potencial hidrocarburífero, el pozo Yuca Sur 8 está ubicado en dirección al pozo Yuca Sur 13.

La información proveniente de la perforación de estos pozos permitió identificar reservas remanentes en el área del pozo Yuca Sur 13, que podrían ser drenadas a través de la perforación de nuevos pozos, como se observa en el mapa actualizado.

Mapa Estructural Reservorio U1 Yuca Sur



Tomando en cuenta el potencial asociado con la presencia de hidrocarburos en la zona, se ubicaron los pozos de desarrollo Yuca Sur 16D y Yuca Sur 17D, los mismos que partirían de la plataforma Yuca Sur 13 cuyo principal objetivo será drenar las reservas remanentes del reservorio U1 en esta área.



La ejecución de actividades de perforación está sujeta a un cambio en las condiciones contractuales, que permitan ampliar el tiempo de contrato que mantiene el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur con la Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador.

Basados en esta información del Departamento de Geología, el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur decide optar por la reapertura de la plataforma Yuca Sur 13 y la perforación de nuevos pozos de desarrollo, establecidos en el estudio presentado al MAE para su licenciamiento.

Quito, D.M., 3 de octubre de 2017



Marcelo Vicente Aguirre Durán
Representante Legal

C.C.: 060106795-2

Av. Amazonas 3655 y Juan Pablo Sanz, Ed. Antisana 1, Piso 9

Quito - Ecuador

Tel.: 02-226-8800

e-mail: dpolo@pcr.com.ec

/dp

CAPÍTULO 5.

ÁREAS DE INFLUENCIA Y ZONAS DE SENSIBILIDAD

5.1. Antecedentes

A continuación se presentan los resultados tanto de la fase de campo como de las etapas previas de recopilación y análisis de la información existente y posterior análisis de los resultados que permitieron el correcto y eficiente establecimiento de las Áreas de Influencia y las Zonas de Sensibilidad para las diferentes actividades consideradas dentro del proyecto de Reevaluación del EIA Expost y PMA del Campo Marginal 64 Palanda, (actualmente reconocido por la legislación como Bloque 64 Palanda) que permitirá la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak, dentro de las cuales se ha planificado la perforación de cuatro (4) pozos por cada facilidad y dentro de la etapa de desarrollo y producción; así como las actividades de perforación de pozos de desarrollo en las plataformas Yuca Sur 01, Yuca Sur 19, (se contempla la perforación de dos pozos en cada facilidad), la inclusión de una zona de lodos y ripios de perforación anteriormente construida y el tendido de la línea de flujo desde la plataforma Sami hacia la facilidad Palanda 2 (línea de flujo que llevará la producción de la plataforma Sami Sur)

El Bloque 64 Palanda se ubica espacialmente dentro de la provincia de Orellana, cantón Francisco de Orellana y de la parroquia Taracoa. Esta zona de explotación petrolera actualmente es manejada por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, luego de firmado del contrato con el estado ecuatoriano que le facultaba a continuar con operaciones extractivas que involucraban por supuesto el incremento en la producción de crudo.

El presente proyecto forma parte de las obligaciones contractuales del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, permitiendo la ampliación de tres facilidades existentes y actualmente operativas dentro del Bloque 64 Palanda, para la perforación de pozos de desarrollo, la perforación de pozos de desarrollo también en plataformas existentes y operativas (se considera que estas facilidades no serán ampliadas), el reconocimiento de una zona previamente construida para la disposición de los lodos y ripios provenientes de la etapa de perforación de los pozos Yuca Sur 08 y Yuca Sur 09 (ubicados en la plataforma Yuca Sur 01) y finalmente el tendido de la línea de flujo desde la plataforma Sami hacia la plataforma Palanda 2 (línea de flujo que como se ha mencionado conducirá la producción de la nueva plataforma Sami Sur), lo que sin duda permitirán el incremento en la producción de crudo y por tanto un mejoramiento en la balanza económica del gobierno nacional.

El Bloque 64 Palanda, actualmente se presenta bastante perturbado y con poca presencia de vegetación nativa en grandes superficies, debido principalmente a la cercanía de las poblaciones locales con ciudades de importancia como la cabecera parroquial Taracoa e incluso la ciudad de El Coca (aproximadamente a 24 Km por una vía de primer orden).

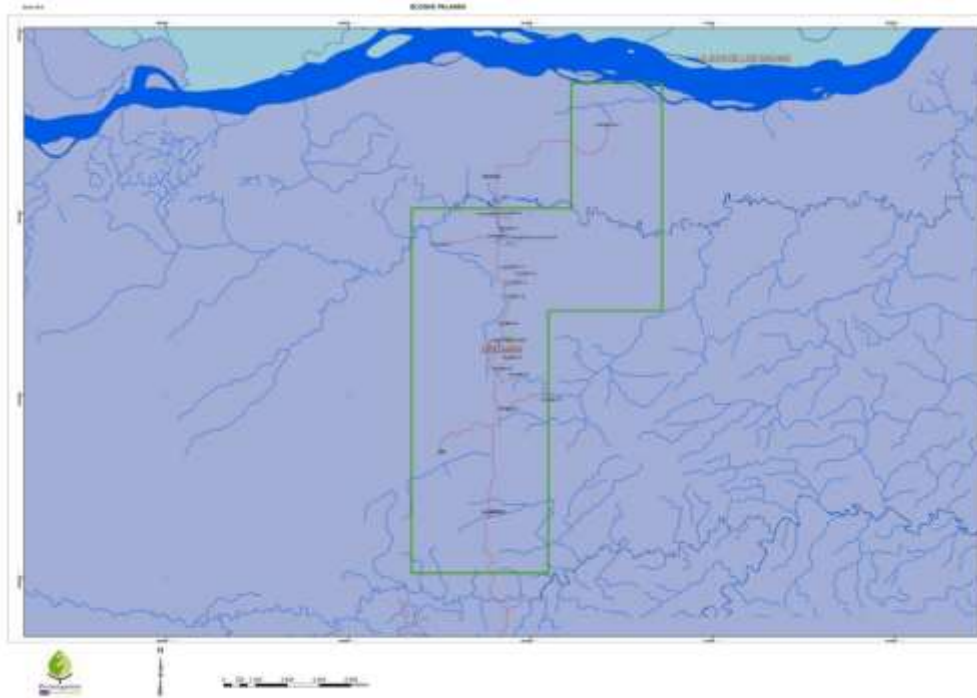
Esta cercanía, sin duda alguna que ha influenciado en el desarrollo de actividades productivas que varias poblaciones dentro del Bloque 64 Palanda consideran como imponderables no sólo para el sustento de las familias a nivel puntual, sino para el desarrollo comunitario a nivel local y entre las que se mencionan el reemplazo de la capa vegetal nativa para dar paso a zonas de siembra de especies de ciclo corto o simplemente para proceso de extracción de especies consideradas por su importancia económica.

Las actividades de desarrollo hidrocarburífero se concentran espacialmente en la parte norte del mencionado Bloque 64 Palanda, donde desde hace aproximadamente 25 años, se inició la construcción de plataformas y la perforación de pozos de desarrollo, sin embargo ha sido el mismo Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur quien en el último lustro ejecutó proyectos en la parte sur del mencionado Bloque 64 Palanda, considerados de desarrollo que involucraron la construcción de dos plataformas y la consecuente perforación de pozos para la extracción hidrocarburífera.

Es precisamente en la parte sur del Bloque donde se ejecutarán actividades tendientes a la ampliación de dos facilidades la plataforma Sami y la plataforma Llumpak, así como al tendido

de la línea de flujo Sami Palanda 2, pero que serán complementadas con la ampliación de la plataforma Yuca Sur 13, la perforación de pozos de desarrollo en las plataformas Yuca Sur 01 y Yuca Sur 19 y por supuesto la inclusión de una zona de disposición de lodos y rípios de perforación construida en el año 2014 y en la parte norte del mencionado Bloque 64 Palanda, por tanto se considera de alta importancia que el trabajo de caracterización de campo también delimite las consideradas áreas de influencia y zonas de sensibilidad, permitiendo no sólo un cabal seguimiento de actividades durante la ejecución de los trabajos planificados, sino también incluyendo el cumplimiento irrestricto de los lineamientos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental específico y por supuesto de los demandados en la legislación ambiental aplicable.

Figura 5.1. Mapa de ubicación cantonal del Bloque 64 Palanda



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Figura 5.2. Ubicación parroquial del Bloque 64 Palanda



Las metodologías aplicadas por un grupo de técnicos especialistas en caracterización ecológica durante el levantamiento de la información primaria para cada uno de los distintos componentes socioambientales existentes dentro del proyecto, permitió tanto la adecuada determinación de las áreas de influencia para cada facilidad involucrada en el mejoramiento de actividades hidrocarburíferas (ampliación y posterior fase de perforación de desarrollo) , como también la determinación de posibles zonas de sensibilidad.

El trabajo de campo se desarrolló aplicando diferentes metodologías de muestreo puntual (cualitativa y cuantitativa cuando fue considerado y necesario) para cada uno de los componentes socioambientales en los alrededores del área donde se ha planificado la ampliación de las plataformas Llumpak, Sami y Yuca Sur 13, así como de los alrededores de las plataformas Yuca Sur 01 y Yuca Sur 19, donde se contempla únicamente la fase de perforación de pozos de desarrollo (2 en cada una de las facilidades mencionadas), y en los alrededores del área de disposición de lodos y rípios de perforación y del tendido de la línea de flujo Sami Palanda 2, permitiendo la caracterización puntual de los alrededores donde se han considerado las actividades de ampliación de cada plataforma incluida dentro del proyecto, sin embargo y por tratarse de una reevaluación ambiental, se realizaron muestreos puntuales de tipo cualitativo en el resto de las facilidades existentes dentro del Bloque 64 Palanda.

Los trabajos para la identificación de las áreas de influencia no sólo emplearon los datos de los resultados de muestreos bióticos, también consideraron la información de los recorridos empleados para la adecuada identificación de la red hídrica presente y de la calidad de los suelos o formaciones geomorfológicas, permitiendo establecer la importancia de estos dentro de todas las actividades programadas dentro del área operativa del Bloque 64 Palanda

A más de la información levantada y procesada para los componentes socioambientales, la empresa Procapcon Cía. Ltda., y su grupo de técnicos, empleó criterios básicos para la determinación del área de influencia, y que permiten en base a la información primaria, y secundaria analizada de manera previa, una eficiente determinación de las zonas donde los impactos ambientales se presentarán de manera mucho más evidente por las actividades mismas que incluirán la posterior ampliación de la plataformas dentro de la etapa de desarrollo planteada para el Bloque 64 Palanda.

A continuación, se muestran los criterios, mencionados

5.2. Lineamientos para la Determinación de Áreas de Influencia

Se considera que cada uno de los puntos donde actualmente se asientan y operan las plataformas Yuca Sur 01, Yuca Sur 13, Yuca Sur 19, Sami, Llumpak, área de disposición de lodos y rípios así como el derecho de vía para el tendido de la línea de flujo Sami-Palanda 2, difieren tanto desde el punto de vista de los componentes físico y bióticos presentes, como también desde el punto de vista socioeconómico, con distintas realidades que impulsan actividades de desarrollo, muchas veces en detrimento del estado de la calidad del medio entorno nativo.

A más de esta apreciación fue muy importante diferenciar el tipo de actividades que se han planteado como parte del proyecto, pues únicamente tres de las facilidades previamente mencionadas, serán objeto de actividades de ampliación, construcción y perforación de pozos, mientras que en dos plataformas únicamente se ha considerado la fase de perforación, lo que implica una reducción de posibles afectaciones, mientras que otras dos actividades (área de lodos y rípios de perforación ya construida y tendido de línea de flujo Sami-Palanda 2 por el derecho de vía ya existente) únicamente han sido incluidas para regularizar adecuadamente toda la operación dentro del bloque 64 Palanda.

Esto por supuesto, permite diferenciar el grado de afectación, así como del área de influencia de cada facilidad ya que actividades de construcción y ampliación definitivamente difieren de aquellas en las que se realizarán perforaciones o disposición de lodos y rípios sin contemplar procesos detritivos para el entorno y de aquellas en las que únicamente se establecerá el tendido

de una línea de flujo dentro de un área que ya cuenta con estructuras de transporte de crudo (DDV).

Por tal razón es de alta importancia establecer inicialmente las condiciones actuales de estos componentes por cada una de las zonas en las que posteriormente se definirán las áreas de influencia, considerando no sólo las actividades planteadas como parte de la ejecución del proyecto, sino también los impactos acumulativos resultantes del efecto de actividades ajenas al desarrollo hidrocarburífero.

Esta caracterización se realiza por medio del planteamiento de metodologías puntuales para cada uno de los componentes socioambientales y cuyos resultados son descritos en el capítulo 3 del presente documento ambiental, sin embargo de manera sucinta hemos de indicar, que la mayor parte del hábitat existente en los alrededores de cada facilidad se ha visto sumamente fragmentado y alterado desde el punto de vista de la convertibilidad en el uso del suelo y la pérdida de la capa vegetal natural, impactando directamente en la calidad de las poblaciones de fauna nativa, típicas de los ecosistemas amazónicos.

Los alrededores de las tres facilidades, Yuca Sur 13, Sam y Llumpak, presentan relictos de vegetación nativa considerados en estado secundarios por la extracción de recursos a los que se han visto sujetos y por la calidad de especies principalmente pioneras que se determinaron en los muestreos.

Las plataformas Yuca Sur 01, Yuca Sur 19, el área de disposición de lodos y ripios de perforación y el trayecto DDV para el tendido de la línea de flujo Sami-Palanda 2, también cuentan en sus alrededores con relictos de vegetación pero que no se verán de ninguna manera afectados ya que toda actividad del proyecto se efectuará dentro de los límites de las facilidades ya existentes.

Tomando en cuenta la calidad y cualidad de estos espacios, la empresa Procapcon Cía. Ltda., tomó en consideración los siguientes aspectos para la correcta, eficiente e inmediata delimitación de las denominadas áreas de influencia directa e indirecta en cada uno de los puntos incluidos dentro del proyecto, partiendo de la aplicación de tres pasos considerados como imponderables y de suma importancia para establecer con claridad las zonas de influencia en cada plataforma.

Estas metodologías son expuestas y descritas a continuación.

a). Análisis de información existente

El análisis de información secundaria consiste en conocer a fondo las características de la zona de estudio, ya sea a través de la documentación denominada base, que incluye estudios anteriores realizados en la zona, o por medio del análisis concienzudo de los listados bibliográficos que registran poblaciones de flora y fauna, así también como consideraciones de orden social que actualmente caracterizan el área del proyecto.

Este punto se refuerza con una reunión de todo el personal que realiza las actividades de recopilación de información primaria, en la que se expone al equipo consultor el propósito del proyecto y se solicita un análisis de las imágenes o fotografías aéreas disponibles para la zona.

Estas reuniones a más de brindar información y de analizar en primera instancia a zona del proyecto, también permite considerar de acuerdo a la información disponible, zonas de influencia denominadas primarias o generales y que serán reconsideradas durante la fase de campo.

Esta primera etapa del proceso resulta muy importante pues el investigador mantiene una idea no sólo de la zona de estudio y que será verificada más tarde en la etapa de campo, sino también de las características de los terrenos y condiciones en las que se desarrollará el trabajo de muestreos.

b). Reconocimiento y muestreo de campo

La segunda etapa y quizá la de mayor relevancia en el análisis consiste en la verificación de las condiciones primarias durante los muestreos de campo, allí el investigador realizará caminatas y recorridos por la zona del proyecto que le permitirán no sólo confirmar, disminuir o ampliar el

área de influencia propuesta en la etapa anterior, sino también realizar muestreos en la zona para contar con una mayor información acerca del estado actual de los componentes socioambientales involucrados en el proyecto.

En esta etapa los técnicos establecen diferentes tipos de muestreos que le permitirán obtener datos primarios de las poblaciones de flora y fauna; y características imperantes desde el punto de vista socioeconómico-cultural en los alrededores de la zona donde se implementarán las actividades tanto para la construcción de la plataforma exploratoria, como de la correspondiente vía de acceso

Esta etapa también le permite al técnico investigador, evaluar las diferentes actividades de proyecto, (entre las que se cuentan movilización de personal, fase de perforación de pozos y por supuesto la etapa de ampliación o construcción) y considerar su impacto sobre cada componente en particular.

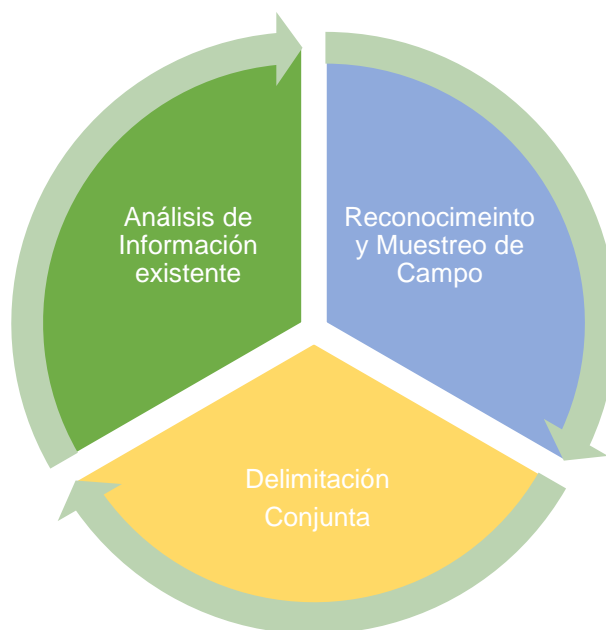
c). Delimitación conjunta de áreas de influencia directa e indirecta

La tercera etapa consiste en el análisis mismo de las condiciones naturales y actuales del área a partir de la evaluación de los posibles impactos o alteraciones reales que se producirán por las actividades del proyecto y de los datos analizados de las muestras tomadas durante la fase de recopilación de información primaria en campo.

Aquí se generan y a partir del análisis total de la información, mapas temáticos para cada componente y finalmente se determina en forma conjunta las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. Esto debido a que en la naturaleza cada uno de los denominados componentes socioambientales, funcionan como un todo y en conjunto, pues la interacción entre dos o más de estos aspectos, influye directamente en la composición total del área de influencia y en el comportamiento del resto de aspectos o elementos naturales

La imagen a continuación demuestra el proceso anteriormente descrito como metodología para la determinación de área de influencia y también los resultados obtenidos a partir de su aplicación por parte del personal técnico de la empresa Procapcon Cía. Ltda.

Figura 5.3. Gráfico explicativo de la metodología para definición de Áreas de Influencia



Elaborado por: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Los puntos a ser tratados en cada uno de los diferentes pasos descritos anteriormente se mencionan en la siguiente Tabla:

Tabla 5.1. Criterios aplicados para las diferentes fases de Determinación de Área de Influencia

PUNTO	CRITERIO
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO	Reuniones informativas con el personal técnico
	Revisión de documentación ya existente y estudios base
	Revisión de fotografías aéreas e imágenes satelitales disponibles para el área
	Establecimiento inicial de áreas de influencia dependiendo de la información secundaria analizada
RECOPIACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO	Observación Directa
	Recorridos y Análisis de las actividades del proyecto
	Muestreos en cada componente (físico, biótico y socioeconómico-cultural)
	Análisis de las actividades específicas de cada proyecto
	Confirmación o nueva delimitación temporal de las áreas de influencia directa e indirecta
DETERMINACIÓN DEL ÁREAS DE INFLUENCIA	Análisis de resultados de los muestreos y del posible uso del recurso por parte de asentamientos poblacionales
	Generación de cartografía temática de acuerdo a la importancia del proyecto y la proyección de posibles impactos

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

5.3. Áreas de Influencia

Como se ha mencionado anteriormente dentro del presente documento, la delimitación del área de influencia, toma en cuenta tanto la zona donde los impactos generados a partir de las actividades propias del desarrollo hidrocarburífero y que en el presente caso involucrarán la ampliación de tres facilidades existentes y operativas dentro del Bloque 64 Palanda; serán mucho más evidentes y perdurables en el tiempo, pero también considera aquella zona donde esos mismos impactos ambientales serán menos evidentes o incluso donde su efecto no será perdurable ni en magnitud, ni tampoco en el tiempo.

Estas zonas se conocen como de influencia directa e indirecta respectivamente, y su delimitación involucra un concienzudo análisis de las condiciones actuales, de las actividades del proyecto y por supuesto de los lineamientos establecidos inicialmente en las políticas internas para la conservación y manejo de espacios naturales por parte del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, y los que serán generados como parte de la elaboración del Plan de Manejo Ambiental específico para las labores contempladas en cada zona de ejecución del proyecto.

Cabe mencionar, que no se determinó una superficie de influencia para las para el resto de las plataformas activas y actualmente operativas dentro del Bloque 64 Palanda, debido a que en estas no se prevé ninguna actividad, el proyecto contempla únicamente la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak, la perforación de pozos de desarrollo en las plataformas Yuca Sur 01 y Yuca Sur 19 y construcción de una línea de flujo entre las plataformas Sami y Palanda 2 por el derecho de vía (DDV) ya existente y la inclusión de un Área de disposición de lodos y rípios construida en el año 2014 dentro de las facilidades operativas del Bloque 64 Palanda, omitiendo cualquier actividad en el resto de las facilidades operativas del mencionado Bloque petrolero.

Por este motivo y dado que no se contempla ningún tipo de actividad o intervención que no será el ya mencionado, resulta innecesario delimitar un área de influencia o identificar zonas de sensibilidad para los distintos componentes ambientales involucrados en otras plataformas o facilidades ajenas a las mencionadas y que forman parte del actual proyecto de Reevaluación Ambiental del EIA Expost.

A continuación, se muestran los resultados del análisis realizado por parte del equipo técnico de la empresa consultora, luego de aplicados cada uno de los lineamientos expuestos anteriormente para cada una de las facilidades donde se desarrollará el trabajo hidrocarburífero y que permitieron el establecimiento de las áreas de influencia directa e indirecta.

La información se muestra inicialmente para aquellas facilidades donde se ha contemplado una fase de ampliación y perforación (Yuca Sur 1, Sami, Llumpak), posteriormente para aquellas facilidades donde únicamente se ha establecido operaciones de perforación de pozos (Yuca Sur 01 y Yuca Sur 19) y finalmente para aquellas facilidades consideradas como complementarias y de inclusión en la operación del Bloque 64 Palanda (inclusión del área de disposición de lodos y rípios de perforación construida anteriormente y tendido de la línea de flujo Sami-Palanda 2 pero que transportará la producción de la nueva plataforma Sami Sur).

5.3.1. Área de Influencia Directa

Facilidades en ampliación

El Área de Influencia Directa, se caracteriza por ser ambientalmente la que percibe los mayores impactos de la actividad de desarrollo a ejecutarse, en el caso de la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami Y Llumpak, estas incluyen ingreso de maquinaria y personal movimiento de tierra, transporte y uso de materiales, conformación de obras civiles y adecuación definitiva del espacio a ser ampliado; pero también es necesario tomar en cuenta la ejecución de una posterior fase de perforación de pozos de desarrollo que incluirá a más de la instalación de campamentos temporales, la generación de ruido durante la ejecución completa de este proceso, efectos que a corto y mediano plazo definitivamente cambian la contextualización socioambiental en los alrededores de cada facilidad.

A continuación, se describen no sólo la conformación actual de estos componentes en cada facilidad, sino también la delimitación del área de influencia directa tomando en cuenta los conceptos anteriormente planteados.

Plataforma Yuca Sur 13

Esta facilidad de extracción petrolera, es la de mayor antigüedad con relación a las tres plataformas objeto de los trabajos de ampliación expuestos como parte del presente proyecto, de hecho Yuca Sur 13, se constituye en una de las plataformas con mayor antigüedad dentro del Bloque 64 Palanda, ubicada en la zona oeste del área de producción la facilidad alberga actualmente tan sólo un pozo de desarrollo y que muestra en los alrededores el deterioro natural de la obra civil (adecuación física de la plataforma), razón por la cual se ha considerado como parte del proyecto la ampliación de la misma (incluyendo por supuesto un mejoramiento a las condiciones actuales) y la posterior perforación de cuatro pozos de desarrollo que permitirán un mejoramiento sustancial en la producción puntual y en general de todo el Bloque 64 Palanda.

Esta plataforma se encuentra sobre terrenos de tierra firme ligeramente colinados de propiedad del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, pero que se insertan dentro de la comunidad Unión Esmeraldeña, actualmente se presenta con un pozo de desarrollo que ha dejado de generar la cantidad esperada de crudo y dentro de una superficie aproximada de 1.5 Ha. El proyecto contempla no sólo la ampliación de la facilidad, en una superficie de hasta 0.8 Ha, que darán cabida a las actividades de perforación de hasta cuatro (4) pozos de desarrollo; sino también, la readecuación de la cobertura actual, misma que se ha visto desgastada por las actividades propias del desarrollo hidrocarburífero.

Desde el punto de vista del componente físico, la plataforma no presenta en sus alrededores, cuerpos de agua considerados como de importancia, el análisis realizado a las imágenes satelitarias disponibles y los trabajos de recorridos para tomas de muestras realizados durante el levantamiento de información de campo, determinaron la presencia de dos esteros que cruzan por la actual vía de acceso y que se encuentra en buenas condiciones (no se prevén actividades de readecuación o ampliación de la vía de acceso).

Estos esteros no sufrirán impactos provenientes de la movilización de tierra o de la colocación de alcantarillas, al contrario estos cuerpos de agua permanecerán en buen estado incluso luego de las actividades planificadas, vale mencionar sin embargo que al menos uno de estos cuerpos hídricos será considerado para la captación y aprovisionamiento de agua ya sea para las actividades civiles contempladas como también durante la fase de perforación de pozos adicionales, en tal virtud para la determinación del área de influencia de actividades

No se determinó el uso de la población en general para estos esteros, pero si existe un uso puntual de los propietarios de las finas que se encuentran alrededor de la actual plataforma y que consideran al elemento hídrico como de alta relevancia en la cotidianidad de sus actividades y que circunscriben principalmente al mantenimiento de los cultivos de ciclo corto y que se constituyen en una fuente de ingresos económicos, pero también en parte del desarrollo alimentario a nivel familiar.

El movimiento de tierra considerado para la ampliación de la plataforma tampoco ocasionará taponamientos o cambio de curso de estos cuerpos de agua, ni tampoco generará la conformación de taludes nuevos, ya que la actual plataforma se encuentra sobre terrenos planos semi colinados y que no sufrirán mayor afectación, los trabajos se concentrarán e implicarán el desbanque de un talud ya existente y cubierto con vegetación nativa en estado secundario, que se ubica en la parte sur oeste de la actual facilidad. La evacuación del material no sólo que servirá para la conformación de la zona de ampliación de la facilidad, sino que también será empleado en la ejecución de pequeños arreglos a la actual plataforma, permitiendo que los posteriores trabajos de perforación de pozos de desarrollo, se realicen de la manera más eficiente.

Cabe recalcar que actualmente no existe actividad dentro de la plataforma Yuca Sur 13, ni tampoco infraestructura hidrocarburífera, sin embargo se considera que durante la fase de adecuación y posterior ampliación de la facilidad, así como en la fase de perforación de pozos de desarrollo el ruido generado por la maquinaria y los trabajos propios del proyecto podrían generar efectos en las poblaciones animales, quienes al estar acostumbradas a actividades humanas, se adecuarán a corto plazo a este efecto considerado temporal.

Desde el punto de vista biótico la zona se presenta con fuertes presiones a la vegetación nativa, motivadas principalmente por el desarrollo de actividades que implican el reemplazo de la vegetación natural por zonas de cultivo o extensiones de pastos que son empleadas para la crianza y desarrollo de actividades ganaderas de importancia familiar y local. La zona donde se ha contemplado la ampliación de la plataforma cuenta actualmente con remanentes de vegetación con procesos de fragmentación generados principalmente por la extracción del recurso maderero para uso comunitarios, sin embargo los espacios naturales aún conservan cierto grado de importancia con relación a los procesos ecológico que se generan y los productos aprovechados por las poblaciones locales de fauna nativa.

Si bien es cierto, los muestreos cualitativos y cuantitativos efectuados no demostraron la presencia de especies animales de gran importancia biológica o que se encuentran dentro de categorías de amenaza, si se registraron especies sensibles a cambios bruscos, sobre todo dentro de los componentes de ornitofauna y herpetofauna, que podrían verse afectados por las actividades contempladas dentro del proyecto.

La ampliación de la plataforma y posterior perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo, implicará inicialmente la pérdida de individuos a nivel local sobre todo desde el punto de vista de la flora, pues se deberán realizar actividades de desbroce para dar paso al ingreso de maquinaria y personal encargado de complementar las actividades contempladas para esta facilidad. Esto por supuesto conlleva un impacto a ciertas especies sobre todo de costumbres muy locales (dentro de la formación de bosque) y con un área de actividad puntual que incluyen aves de sotobosque y anfibios de distintos estratos vegetales.

Se considera que, dada la superficie de ampliación contemplada en comparación de la vegetación existente, las alteraciones de estas especies podrían conllevar la pérdida de la calidad de hábitat e incluso la movilización y concentración de especies hasta puntos cercanos pero con menor capacidad ecológica debido a la disminución de su superficie.

Los mamíferos no se verán mayormente influenciados por la actividad de ampliación en esta plataforma ya que estos mantienen un área de movilidad mayor a la de otras especies o taxones, razón por la cual se contempla eso si la movilidad temporal hasta otros puntos dentro de los remanentes de vegetación más no la pérdida de individuos a nivel local.

Para el caso de los otros elementos del componente biótico, como los peces e insectos, estos no se verán afectados mayormente excepto durante la fase de remisión de la capa vegetal que mermará la población de grupos de insectos específicos como los dípteros e himenópteros.

Se recomienda en todo caso que luego de finalizado el proyecto de ampliación de la plataforma, se tome en cuenta los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental que hace referencia a la reconformación natural o revegetación de áreas que pudrirán verse afectadas en demasía, minimizando el impacto propio de la ejecución del proyecto.

Cabe mencionar que el proyecto a más de la ampliación de la plataforma también contempla la colocación de la línea de flujo por el DDV de la vía de acceso ya existente. Lo que obviamente no generará molestias ni impactos a los componentes físico o biótico existentes, pues el derecho de vía ya mencionado se encuentra abierto y forma parte de las superficies donde opera el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur. Cabe eso si acotar que, a pesar de lo mencionado, el trabajo de levantamiento ambiental y el equipo de la empresa consultora, consideró un buffer de 10m que se ha graficado en los mapas temáticos correspondientes y que deberá ser tomado en cuenta al momento de la ejecución del proyecto, minimizando cualquier posibilidad de afectación durante la colocación de la mencionada línea de flujo aérea.

A continuación, se muestra la superficie delimitada para el área de influencia directa de la plataforma Yuca Sur 13, tomando en cuenta no sólo el área de ampliación considerada, sino también las cualidades del ambiente físico y biótico presente al momento del levantamiento de información primaria y caracterización del espacio natural.

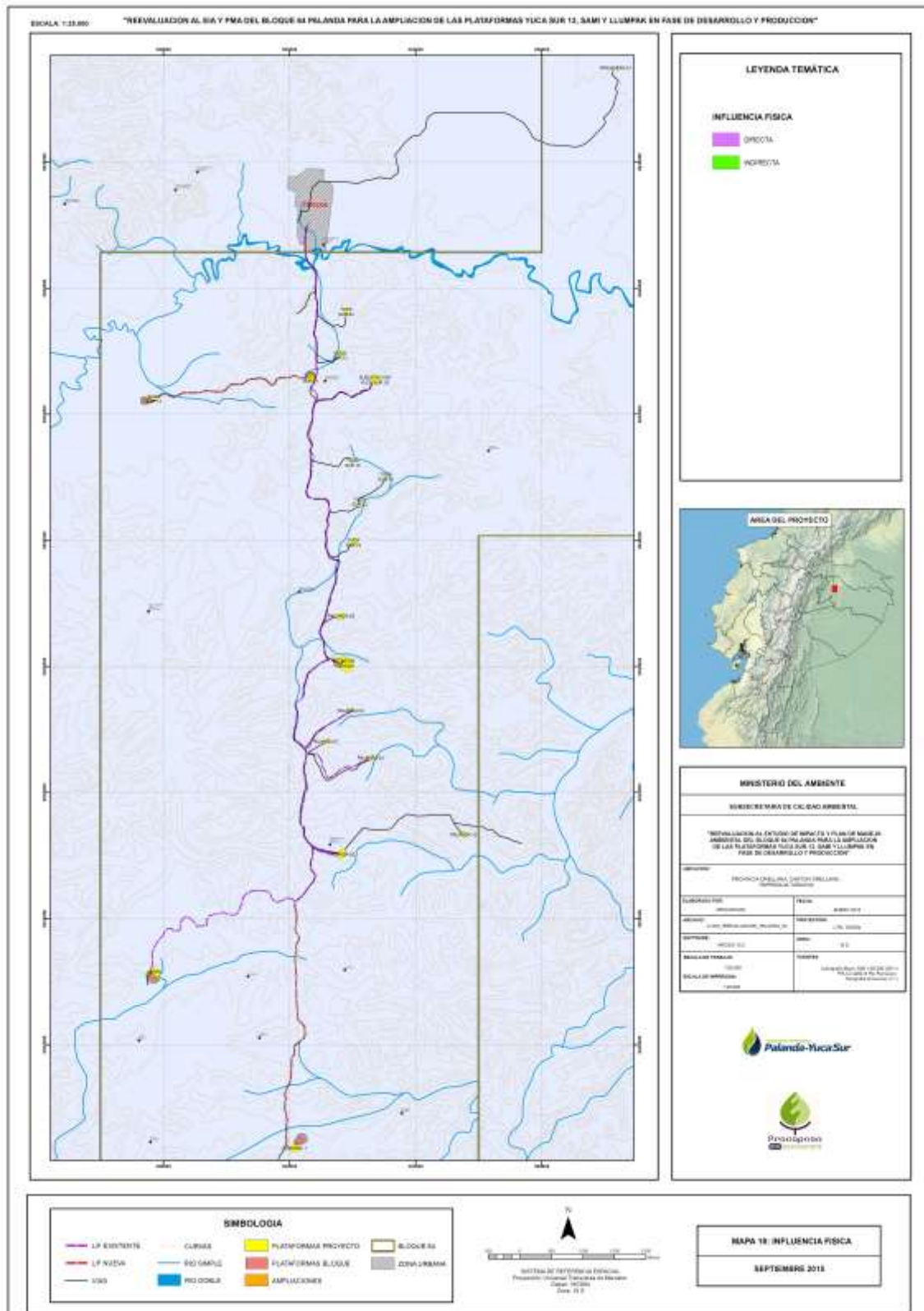
Tabla 5.1. Superficie considerada como de influencia directa para los componentes físico y biótico

Plataforma	Área de influencia directa Ha Componente físico	Área de influencia directa Ha Componente biótico
Yuca Sur 13	0.86	2.12

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

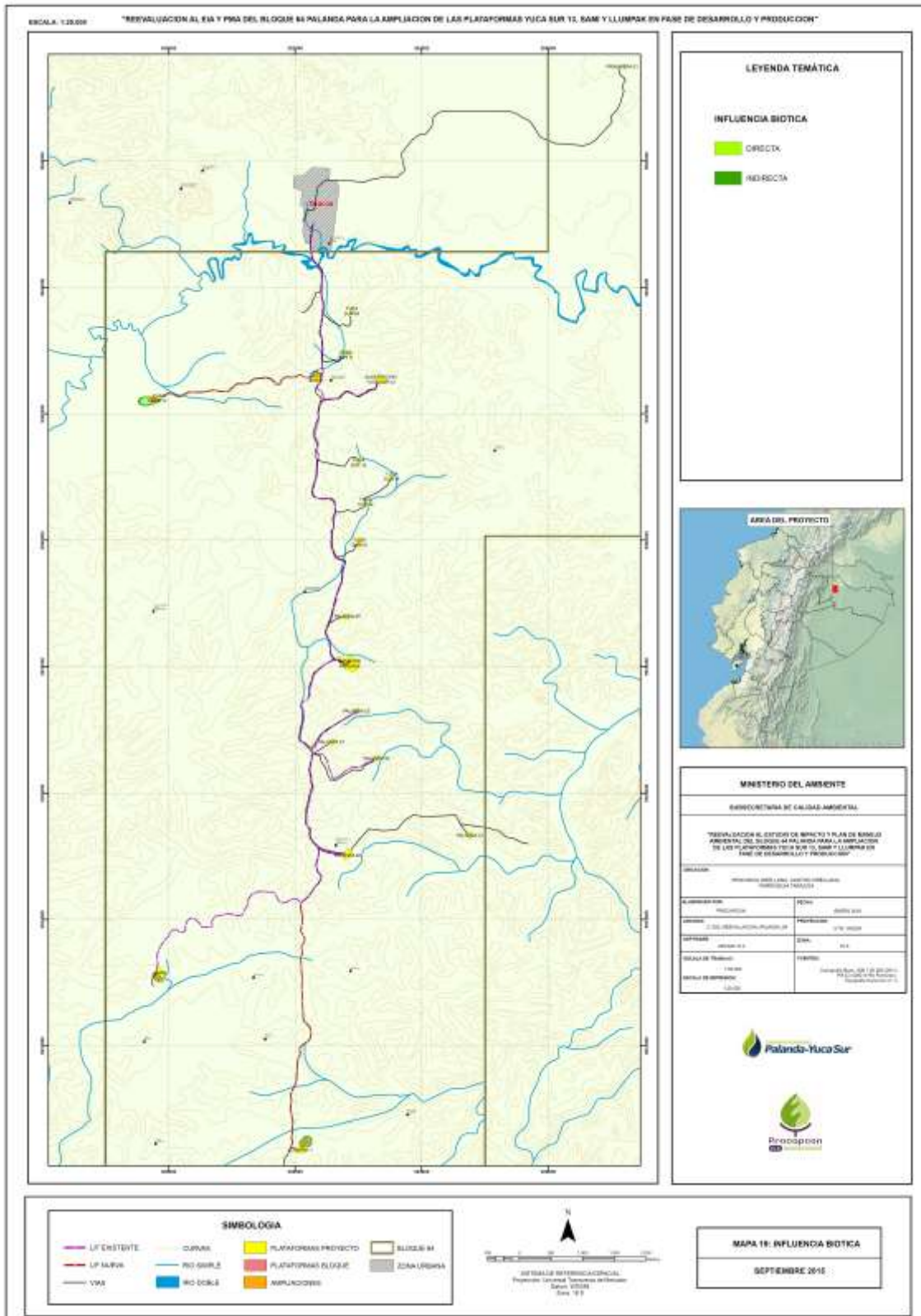
A continuación, se muestran las figuras 5.4. y 5.5 con la delimitación de las áreas de influencia para el componente físico y biótico respectivamente

Figura 5.4. Área de Influencia Directa determinada para el componente físico



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Figura 5.5. Área de Influencia Directa determinada para el componente biótico



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Finalmente, desde el punto de vista social, el área de influencia directa para las actividades de ampliación de la plataforma Yuca Sur 13, se encuentra dentro de terrenos propios del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, donde se contempla la ampliación con una superficie de 0.8 Ha. SE recalca que estos terrenos, aunque son de propiedad de la empresa operadora, se insertan dentro de los límites de la comunidad Unión Esmeraldeña.

La Comunidad Unión Esmeraldeña no cuenta con un centro poblado establecido, la plataforma Yuca Sur 13 en realidad se encuentra hacia la parte posterior de los límites de la Comunidad Unión Esmeraldeña, razón por la cual tampoco se evidencian casas de los finqueros, estas se sitúan fuera de los límites del Bloque 64 Palanda, es decir en la parte frontal de la Comunidad, misma que se encuentra con una vía que comunica a la ciudad de Taracoa con la Estación Palanda y posteriormente hacia la vía de acceso hacia la plataforma Boa y que actualmente es operada por la empresa Petroamazonas E.P.

Todos los pobladores de la comunidad Unión Esmeraldeña, se consideran colonos quienes mantienen fincas de trabajo en la zona y que cuentan con casas situadas mayormente a la vera de la mencionada vía de acceso.

Existen también por supuesto, casa de finqueros alejadas de este eje vial y que por tanto carecen en la totalidad de servicios básicos, aunque el desarrollo local ha permitido que a casi la totalidad de ellos se les provea con luz eléctrica.

La comunidad se dedica mayormente al desarrollo agrícola, por lo que los principales cultivos presentes en fincas cercanas a la zona de ampliación de Yuca Sur 13, son el maíz, el café el cacao y recientemente la malanga. También existen actividades tendientes a la crianza y obtención familiar y local de productos de la ganadería (ganado vacuno, porcino y aviar).

Las actividades contempladas para la ampliación de superficie de la plataforma y posterior fase de perforación de pozos de desarrollo, no impactará a las actividades de desarrollo local no sólo porque la plataforma Yuca Sur se sitúa aproximadamente a unos 8 Km de la vía principal, sino también porque no se determinó la presencia de residencias de ningún tipo cercanas a la zona de actividades contempladas.

A continuación, se muestra la determinación del área de influencia directa desde el punto de vista social para las actividades a desarrollarse en la plataforma Yuca Sur.

Tabla 5.2. Determinación del Área de influencia directa desde el punto de vista social

Facilidad	Infraestructura o actividad a desarrollar	Propietarios individuales o comunales	Comunidades, Centros poblados, etc.
Yuca Sur 13	Ampliación de facilidades, en una superficie de hasta 0.8 Ha para la perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo	Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur	Unión Esmeraldeña

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Plataforma Sami

La plataforma Sami de reciente construcción y operación, es una de las facilidades consideradas como base para un proceso de mejoramiento en la producción de crudo, pues contempló en su momento la perforación de cuatro (4) pozos dentro de una zona que no había sido anteriormente prospectada o explotada por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

Este planteamiento generó expectativas tanto a nivel social, como también a nivel de la administración del Bloque 64 Palanda, pues la producción rebasó las expectativas y permitió un mejoramiento en la producción interna y por supuesto en los ingresos fiscales del estado ecuatoriano, sin embargo esta facilidad a lo largo de más de un lustro ha declinado su producción principalmente por factores de tipo operativo, razón por la cual se ha planificado su repotenciación con la perforación adicional de otros cuatros (4) pozos de desarrollo y producción.

La actual plataforma se encuentra en la parte sur-oeste del Bloque 64 Palanda, donde persiste una geomorfología medianamente sinuosa y que consiste de colinas con cimas redondeadas y espacios mayormente ocupados por fincas de desarrollo agrícola aunque con remanentes de vegetación nativa medianamente conservados y de los cuales se observa la extracción de madera tanto para el uso comunitario en construcción remodelación y mejoramiento de viviendas; como también para el desarrollo económico de las familias y propietarios de las tierras

Desde el punto de vista del componente físico la plataforma se presenta alejada de grandes cuerpos de agua, y con la presencia de un solo estero mediano localizado en la parte sur-este de la facilidad.

Este pequeño estero adicionalmente presenta un cuerpo aportante sin valor hídrico y que puede ser considerado como itinerante, pues se puede observar con mayor caudal en las épocas de precipitación local, sin embargo, es considerado de utilidad desde el punto de vista biótico.

La ampliación de la plataforma se llevará a cabo hacia el lado oeste de la actual facilidad, sobre terrenos actualmente abandonados y cubiertos por pastizales, razón por la que no se considera la presencia o evidencia de impactos mayores para el componente físico. De hecho, los cuerpos hídricos mencionados, no tendrán otra afectación que no sea la de captación del líquido vital durante las actividades de aprovisionamiento de campamentos temporales y para la fase misma de perforación de pozos de desarrollo.

Los movimientos de tierra serán mínimos pues como se ha mencionado la plataforma se encuentra sobre terrenos planos en la parte media de una colina, por lo que se considera más necesario el relleno de puntos específicos sobre la superficie de ampliación, que el desbanque de taludes que por cierto no existen en los alrededores de la actual plataforma.

Paisajísticamente la zona alrededor de la actual plataforma Sami, se presenta afectada por el desarrollo del centro poblado de la comunidad Nueva Juventud, que se sitúa aproximadamente a uno 300m de la plataforma, razón por la cual también resultan evidentes los efectos del cambio en la matriz de uso del suelo, con zonas ocupadas por pastizales y otras áreas dedicadas al desarrollo de cultivos de ciclo corto.

Dentro del Componente Físico, sin duda la actividad más impactante será la del ruido generado por la maquinaria tanto en la fase de adecuación y ampliación de la facilidad, como también durante la fase de perforación de pozos de desarrollo. Actualmente las actividades que se llevan a cabo dentro de la plataforma Sami son analizadas mediante la ejecución de monitoreos establecidos en la legislación ambiental, sin embargo es claro mencionar que durante las etapas de ampliación de la plataforma este se incrementará generando influencia en las áreas aledañas y tanto a elementos del componente biótico, como también a pobladores cercanos a la facilidad, eso sí desde un punto de vista temporal y hasta que finalicen las actividades planteadas.

Analizando en conjunto, el estado actual del componente físico y las actividades que se contemplan como parte del desarrollo del proyecto para la ampliación de la facilidad Sami, se concluye que los efectos serán mínimos y no se considera una afectación mayor o que implique cambios drásticos en la conformación de cuerpos hídricos o en las geofomas actualmente presentes en la zona de estudio.

Desde el punto de vista biótico, hemos de indicar que la plataforma Sami presenta en su costado izquierdo (zona nor-este) un remanente de vegetación de tipo secundario sin especie de importancia y que forma parte de una finca cuyos propietarios de avanzada edad, prefieren mantener el remanente de vegetación a realizar actividades de desbroce y posterior implementación de actividades agrícolas.

El resto de la zona en general, donde se encuentra la plataforma, se presenta sin vegetación nativa cercana, mayormente se presentan suelos desnudos que pertenecen a las propiedades del centro poblado y que actualmente se encuentra cubiertas por pastizales.

Considerado estas características, la implementación de actividades para la ampliación de la plataforma Sami se realizará hacia el costado sur-oeste de la misma, evitando a toda costa la

posibilidad de afectación al componente biótico, sin actividades de desbroce de vegetación, y por ende tampoco afectando a las poblaciones animales recluidas en el remanente mencionado.

Cabe eso si destacar que esta formación de bosque no presenta las condiciones adecuadas ni de superficie, ni tampoco ecológicas, que permitan la presencia de especies depredadoras o consideradas como altos estratos de la pirámide ecológica, los muestreos demostraron la presencia de especies de mamíferos y aves que emplean los escasos recursos del remanente (zonas de descanso y alimentación), como puntos de paso, más no como un área de vida específica. En el caso de la herpetofauna se determinaron especies consideradas como abundantes y comunes de espacios alterados, y tomando en cuenta que no se realizarán actividades de desbroce de la vegetación, pues se establece que no habrá afectación al elemento biótico. Tampoco se prevé una afectación a la ictiofauna pues el cuerpo de agua que se presenta en la zona sur de la actual plataforma no será influenciado por las actividades de carácter civil que contempla el proyecto.

Sin embargo, es importante destacar que este tipo de proyectos en los que a más de la ampliación de superficie, se consideran actividades suplementarias para la perforación de pozos de desarrollo, existirá un impacto mínimo por el ruido generado que podría afectar sobre todo a las especies de aves que acuden a la zona como parte de su actividades de búsqueda de alimento y percheo.

Tomando en cuenta las características de los elementos físico y biótico presentes en los alrededores de la actual plataforma Sami y que fueron establecidos a partir de recorridos de observación y constatación del estado actual entre otros, de las fuentes hídricas o de los remanentes de vegetación, se presenta a continuación la delimitación para el área de influencia directa.

Tabla 5.3. Superficie considerada como de influencia directa para los componentes físico y biótico

Plataforma	Área de influencia directa Ha Componente físico	Área de influencia directa Ha Componente biótico
Sami	1.28	0.62

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Finalmente, desde el punto de vista del componente socioeconómico las actividades planteadas para la ampliación de la plataforma Sami, se insertan en la Comunidad Nueva Juventud y en los terrenos de un solo propietarios, el Sr. Manuel Quihuire, cuyos terrenos como se ha mencionado se encuentra mayormente sin presencia de vegetación nativa minimizando las posibles afectaciones de la actividad productiva.

La Comunidad Nueva Juventud, presenta su centro poblado de manera dispersa, pero con cierta concentración de viviendas y pobladores, en los alrededores de la actual plataformas, esto se debe a que igualmente la vía de acceso que permite el ingreso y salida de los pobladores hasta localidades como Taracoa o la ciudad de El Coca, concluye precisamente a un costado de la plataforma Sami. La movilización de los pobladores hacia puntos más alejados se realiza a pie por senderos existentes y considerados de tercer orden.

Cabe mencionar como un elemento de altísima importancia que se han considerado una superficie de 0.8 Ha de ampliación para la plataforma Sami, para la posterior perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo, tal como establece la legislación ambiental, es decir considerando 0.2 Ha por cada uno de los nuevos pozos a ser incrementados. Sin embargo, el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, contempla que la superficie actual de la plataforma será suficiente para las actividades contempladas, limitándose al requerimiento de la nueva superficie, únicamente en el caso de ser estrictamente necesario.

El presente documento considerando esta posibilidad, igualmente ha delimitado el área de influencia directa para el componente social, así como también para los otros elementos ambientales presentes en los alrededores de la facilidad

A continuación, esta delimitación.

Tabla 5.4. Determinación del Área de influencia directa desdele punto de vista social

Facilidad	Infraestructura o actividad a desarrollar	Propietarios individuales o comunales	Comunidades, Centros poblados, etc.
Sami	Ampliación de facilidades, en una superficie de hasta 0.8 Ha para la perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo	Sr. Manuel Quihuire	Nueva Juventud

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Plataforma Llumpak

La plataforma de desarrollo Llumpak, fue recientemente construida (Octubre 2014) como parte de las actividades tendientes al mejoramiento de la producción dentro del Bloque 64 Palanda, los trabajos culminaron con la perforación de cuatro pozos que han generado efectivamente un incremento de crudo, razón por la cual se considera relevante impulsar aún más esta producción con la inclusión de otros cuatro nuevos pozos de desarrollo y la consecuente ampliación de la plataforma.

Esta facilidad es la que se encuentra más al sur del Bloque 64 Palanda, inclusive alejada de la plataforma Sami, anteriormente considerada dentro de este acápite, por tanto también se localiza en un ambiente semi colinado de tierra forme y que se ha visto altamente afectado por las actividades de la comunidad 24 de Mayo, tomando en cuenta que esta depende únicamente del desarrollo agrícola para su crecimiento y supervivencia.

Desde el punto de vista del componente físico no se determinó la presencia de grandes o importantes cuerpos de agua, ya que como se ha mencionado la plataforma se encuentra sobre una pequeña colina rodeada eso si por ligeros valles que conforman áreas mucho más planas con influencia de esteros que rodean la zona de ubicación de esta plataforma y de su vía de acceso.

Los trabajos considerados dentro del proyecto, y al igual que en el caso de las otras plataformas de desarrollo, (Yuca Sur y Sami). No incluirán grandes procesos o movimiento de tierra que pudieran generar taponamientos de estos esteros o incluso el cambio en las cualidades de caudal o pureza del líquido vital.

Al igual que en los dos casos anteriores la única afectación que se pudiera considerar para los cuerpos de agua de los alrededores de la plataforma Llumpak, es la determinación de un punto para la captación del líquido que servirá como aprovisionamiento, durante la etapa de instalación de campamentos temporales y posterior perforación de los pozos de desarrollo.

La conformación geomorfológica presente en los alrededores de la facilidad, implicarán que para su ampliación se deban realizar actividades con un movimiento de tierras puntual en la zona norte de la actual plataforma, es decir sobre el resto de la cima de la colina existente, evitando de esta manera posibles deslaves o impactos que pudieran no sólo afectar la conformación geomorfológica, sino también a otros componentes involucrados.

Con referencia al ruido generado por la maquinaria durante el proceso de ampliación y posterior perforación de pozos de desarrollo, cabe resaltar que el mismo podría afectar a las poblaciones animales de los remanentes de vegetación cercanos, y ocasionar molestias temporales a los pobladores que cuentan con infraestructura local en los alrededores de la plataforma.

Con estas consideraciones en mente el área de influencia directa para el componente físico se delimitó rodeando la facilidad, tomando en cuenta tanto la presencia de un cuerpo de agua al sur, como las actividades mencionadas del movimiento de tierras hacia el norte y por supuesto el efecto del ruido generado por la maquinaria durante las actividades que se han definido para la ampliación y fase de desarrollo de la plataforma Llumpak.

Bióticamente la zona se presenta medianamente conservada con espacios de vegetación considerados como de tipo secundario y con poblaciones de fauna localizadas pero que, de

acuerdo a la bibliografía especializada y los resultados del muestreo ejecutado, se consideran como especies de fácil adaptación a procesos de pérdida de la calidad del hábitat y alteración de las condiciones nativas.

En líneas anteriores dentro del presente documento, se toma en cuenta el hecho de que por largo tiempo la comunidad y pobladores del sur del Bloque 64 Palanda, se dedicaron a las actividades de desarrollo ganadero y agrícola como su principal fuente de ingresos económicos, pues no existían vías ni facilidades petroleras que soportaran como en otros puntos la contratación de mano de obra local.

Esto repercutió obviamente en el desarrollo de la comunidad, pero más aún en la posibilidad de conservar espacios naturales, pues los comuneros preferían obtener recursos de los bosques e incluso reducir los límites de los espacios naturales, al cambiar el uso del suelo para la implementación de cultivos a mediana y pequeña escala, ya sea para el consumo familiar o para la venta en puntos locales.

Los recorridos efectuados por los alrededores de la actual plataforma Llumpak, delimitaron algunos puntos con presencia de vegetación nativa considerados como remanentes de tipo secundario, donde se realizaron los muestreos bióticos que revelaron el precario estado de conservación e incluso la presencia de pocas especies nativas de fauna. La información adicional provista por los pobladores de la zona de estudio, remitieron la falta de registros de grandes mamíferos y que inclusive para la cacería de presas nativas, los pobladores deben movilizarse mucho más lejos en zonas de bosque que aún conservan superficies considerables o que se encuentran en mejores condiciones ecológicas.

La delimitación del área de influencia para este componente, dependió mucho más de la presencia de vegetación nativa en los alrededores de las actividades planteadas para la ampliación de la plataforma Llumpak, y de los registros de presencia de especies animales que aunque consideradas como de fácil adaptación a cambios bruscos en las condiciones del hábitat, se verán influenciadas por las actividades de movilización de maquinaria y ruido generados a partir de la perforación de pozos de desarrollo, ocasionando inclusive la movilización temporal de individuos de fauna hasta puntos más alejados y con mejor presencia de especies vegetales.

Al igual que en el caso de la plataforma Yuca Sur 13, el proyecto de ampliación y desarrollo de la plataforma Llumpak, también contempla la construcción de una línea de flujo que permita la extracción del crudo hasta su punto de almacenamiento temporal. Esta línea de flujo saldrá por la vía de acceso ya existente y que cuenta con el correspondiente DDV, hasta la plataforma Palanda 2, razón por la cual no se prevé una afectación a los distintos componentes ambientales existentes. Sin embargo, los trabajos de campo realizados por la empresa consultora, establecieron un buffer de 10m tomando como eje la línea media del DDV existente a fin de que durante la ejecución del proyecto, se apliquen los lineamientos ya establecidos en el Plan de Manejo Ambiental, minimizando de cualquier forma posibles alteraciones del medio existente.

A continuación, se muestra la superficie delimitada para el área de influencia directa de los componentes físico y biótico en las actividades contempladas para la plataforma Llumpak.

Tabla 5.5. Superficie considerada como de influencia directa para los componentes físico y biótico

Plataforma	Área de influencia directa Ha Componente físico	Área de influencia directa Ha Componente biótico
Llumpak	1.66	1.09

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Ya desde el punto de vista socioeconómico, la zona donde se prevé la ampliación de la plataforma Llumpak para la posterior perforación de pozos de desarrollo, se encuentra en terrenos que actualmente son propiedad del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, por lo que no se considera impactos para los propietarios o colonos, todos los trabajos inclusive el que contempla la extensión de la línea de flujo se realizarán dentro de predios de propiedad de la empresa operadora, eso sí se recomienda que aunque estos terrenos pertenezcan a la empresa

operadora, siempre se verifique el cabal cumplimiento de los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental específico para el desarrollo de las actividades del proyecto.

El área de influencia directa contemplada desde el punto de vista socioeconómico se muestra a continuación.

Tabla 5.6. Determinación del Área de influencia directa desde punto de vista social

Facilidad	Infraestructura o actividad a desarrollar	Propietarios individuales o comunales	Comunidades, Centros poblados, etc.
Llumpak	Ampliación de facilidades, en una superficie de hasta 0.8 Ha para la perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo	Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur	24 de Agosto

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Facilidades en perforación

Plataforma Yuca Sur 01

La plataforma se encuentra en u área sumamente alterada y a un costado de la vía de ingreso hasta la Estación Palanda, pero también adjunta a la vía que conduce hasta la plataforma Yuca Sur 13, dado que no se contemplan actividades fuera de los límites de la facilidad, no se contempla una delimitación del área de influencia directa, pues todos los trabajos de instalación de maquinaria y equipos, así como la perforación misma de dos (2) pozos de desarrollo se efectuarán dentro de los límites del cerramiento existente.

Plataforma Yuca Sur 19

Al igual que la anterior facilidad, esta plataforma cuanta actualmente con un cerramiento que evita cualquier interacción de la actividad petrolera, con el entorno ambiental que la rodea y que incluye remanentes de vegetación y zonas de quebradas al este y oeste de la facilidad.

En este punto también se ha considerado únicamente la perforación de dos (2) pozos de desarrollo y producción, siempre dentro de los límites del cerramiento implementado por la empresa operadora, razón por la que no se contempla una delimitación espacial para el área de influencia directa que no sea la misma superficie actual de la plataforma.

Facilidades adicionales

Dentro de este concepto se establece un área de disposición de lodos y rípios de perforación y que fuera construida por el Consorcio Petrolero Palanda en el año 2014 para la correcta disposición de los productos generados en la perforación de los pozos Yuca Sur 08 y 09 (ubicados en la plataforma Yuca Sur 01), y el tendido de una línea de flujo desde la plataforma Sami hacia la plataforma Palada 2 pero por el derecho de vía (DDV) ya existente

En ambos casos no se incluye ningún tipo de actividad potencialmente impactante para el entorno, ya que en el primer caso únicamente se establecen los límites del área ya enmallada y donde posiblemente se transporten los lodos y rípios de perforación generados en la etapa de perforación de la plataforma Yuca Sur 01 y Yuca Sur 19, pero considerando que el espacio existente es suficiente para esta actividad y no se contempla de ninguna manera una nueva ampliación ni tampoco actividades de desbroce o de ningún otro tipo.

En el segundo caso los trabajos de tendido de la línea de flujo Sami-Palanda 2, se realizarán de manera exclusiva por el derecho de vía ya existente y por donde inclusive existe infraestructura (líneas de flujo y marcos “H”) de tipo hidrocarburífero para el transporte de crudo, razón por la cual tampoco se contempla una actividad que genere impactos al entorno existente fuera del ya mencionado DDV.

Por tanto, en ninguno de los casos mencionados, se estima una superficie de influencia directa, ya que los trabajos o de construcción de celdas de disposición o de tendido de la línea de flujo

no afectarán al entorno socioambiental existente fuera de los límites ya establecidos de su infraestructura.

5.3.1. Área de Influencia Indirecta

La información que se muestra a continuación refiere la determinación del área de influencia indirecta desde el punto de vista del componente social únicamente para las tres plataformas que se han incluido como parte de las actividades del proyecto, es decir Yuca Sur 13, Sami y Llumpak. Cabe destacar que aunque los límites del Bloque 64 Palanda incluyen mayormente a la parroquia Taracoa, también incluyen una pequeña franja de superficie en la parroquia Alejandro Labaka en la que se recalca no existen actividades de orden petrolero, ni tampoco vías de comunicación o acercamientos para el inicio de actividades hidrocarburíferas, razón por la cual la información presentada hace mención únicamente a la inserción geopolítica de la parroquia de Taracoa, pues es allí donde serán evidentes los trabajos de ampliación y las posibles afectaciones al entorno socioambiental.

Como se ha mencionado el proyecto planteado dentro de la Reevaluación Ambiental del Bloque 64 Palanda, contempla la ampliación de tres plataformas actualmente operativas, donde adicionalmente se realizará una posterior etapa de perforación de pozos de producción, la delimitación del área de influencia directa contempló las afectaciones más evidentes procedentes justamente de la aplicación de actividades que permitirán la adecuación de una nueva superficie (0.8 Ha) para cada una de las facilidades incluyendo por supuesto la captación de agua para operaciones, el movimiento de tierra e incluso la posible pérdida de vegetación o remanentes vegetales naturales que aún existen en la zona, así también como la influencia del ruido sobre las poblaciones de fauna locales.

La definición del área de influencia indirecta (AII), implicó el mismo análisis, pero tomando en cuenta que en esta zona las posibles afectaciones por las actividades, será mucho menos evidentes tanto en tiempo, como también en magnitud, más aún cuando en cada una de las áreas donde se ha contemplado la actividad de ampliación, existen impactos previos que han disminuido la capacidad del ambiente para poder regenerarse o incluir procesos de rehabilitación natural.

A continuación, se realiza una descripción de las condiciones de los componentes socioambientales para cada una de las plataformas incluidas dentro del proyecto de desarrollo hidrocarburífero, siempre tomando en cuenta el posible uso de los recursos ya sea por parte de las poblaciones vegetales animales, o por los asentamientos humanos y pobladores de los alrededores de cada facilidad.

Plataforma Yuca Sur 13

El Área de Influencia Indirecta para esta facilidad, ha sido considerada tomando en cuenta las actividades de ampliación para una superficie de 0.8 Ha que permitirá la posterior implementación de una fase de perforación de cuatro pozos de desarrollo. Estas actividades incluidas dentro de un área mínima de ampliación y tomando en cuenta la existencia y operatividad de la plataforma, no afectarán realmente al entorno físico o biótico de la zona, de hecho desde el punto de vista físico, no se contemplan actividades fuera del área de influencia directa, razón por la cual no se esperan impactos ambientales para este componente, sin embargo es necesario acotar que el equipo técnico de la empresa consultora tomó en cuenta la delimitación de una pequeña franja de terreno que incluye por supuesto espacios temporales de los esteros y riachuelos presentes y que podrían verse afectados ya sea durante la fase de ingreso de maquinaria y personal por la vía de acceso hasta la zona de la plataforma o incluso durante la fase de perforación y las correspondientes pruebas de producción a ser ejecutadas para verificar la capacidad de los pozos.

Así mismo desde el punto de vista biótico, cabe recalcar que no se han tomado en cuenta actividades que pudieran generar impactos o afectaciones a las poblaciones de flora y fauna locales, y aunque alrededor de la plataforma Yuca Sur 13, actualmente se presentan espacios abiertos por pastizales u áreas de vegetación nativa en estado secundario, bien es válido mencionar la posibilidad de ligeras afectaciones temporales sobre todo ocasionadas durante la

fase de perforación de los nuevos pozos de producción, razón por la cual también se contempla un espacio delimitado como área de influencia indirecta con relación a las actividades del proyecto.

A continuación, se muestra la Tabla 5.7. donde se establecen las superficies consideradas como de influencia indirecta con relación a las actividades y operación que se desarrollará como parte del proyecto de mejoramiento de la extracción de crudo en la plataforma Yuca Sur 13.

Tabla 5.7. Superficie considerada como de influencia indirecta para los componentes físico y biótico

Plataforma	Área de influencia indirecta Ha Componente físico	Área de influencia indirecta Ha Componente biótico
Yuca Sur 13	0.52	1.04

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Desde el punto de vista social y de acuerdo a lo especificado en la legislación ambiental, el área de influencia indirecta para las actividades de ampliación de la plataforma Yuca Sur 13, corresponden a la parroquia Taracoa y al cantón Francisco de Orellana, tal como se expone a continuación.

Tabla 5.8. Delimitación del Área de influencia indirecta para el componente social

Plataforma o facilidad petrolera	ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA INDIRECTA		
	Infraestructura o actividad a desarrollar	Parroquia, Territorios de nacionalidades indígenas, etc.	Otras Jurisdicciones: Cantón y Provincia
Yuca Sur 13	Ampliación de facilidades, en una superficie de hasta 0.8 Ha para la perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo	Taracoa	Francisco de Orellana Orellana

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

No existen alrededor de la actual plataforma Yuca Sur 13, territorios de nacionalidades indígenas, o de otros estamentos internos comunitarios.

Plataforma Sami

Para el caso de la ampliación considerada para la plataforma Sami, también hemos de mencionar que será de un área no mayor a las 0.8 Ha, permitiendo de acuerdo a lo establecido en la legislación ambiental aplicable, la posterior perforación de cuatro pozos en la fase de desarrollo y producción.

Aunque la mayor parte de las afectaciones temporales para el componente físico tiene que ver con la captación y provisión de agua para los campamentos temporales y procesos de perforación, es importante analizar que dada la cercanía de la población de Nueva Juventud con la zona de producción petrolera, se ha considerado un área de influencia indirecta que abarca tramos de los esteros y riachuelos presentes, siempre considerando la posibilidad de que las actividades planificadas pudieran ocasionar efectos negativos en la conformación elemental de esta red hídrica.

Ya se ha comentado que la zona de ampliación de la plataforma no requerirá de un movimiento de tierra dado que la zona aledaña a la facilidad actualmente se presenta semiplano y sin taludes, así mismo se ha comentado el hecho de que la superficie actual de la plataforma Sami permitirá la perforación de cuatro nuevos pozos, por lo que la actividad de ampliación está restringida a la posibilidad específica de requerimiento de espacio adicional. (se ha planteado que no será necesario la ampliación, sin embargo, en caso de ser estrictamente necesario se han considerado actividades hacia un costado de la actual plataforma, sin vegetación, y que actualmente es considerada como un potrero de características semiplanas). Por tanto, al igual que en el caso de la AID, también se ha delimitado un espacio que considera posibles movimientos de tierra para la correcta adecuación de la plataforma.

Desde el punto de vista biótico, es necesario mencionar que no existen formaciones naturales de vegetación hacia el costado donde se ha planificado la posibilidad de ampliación, razón de más para aseverar que no habrá afectación de este componente, sin embargo existe a los otros costados de la plataforma, pequeñas formaciones de bosque en las cuales se determinó la presencia de especies comunes y de fácil adaptación a factores externos de cambio, y que han sido incluidas dentro del área de influencia indirecta, esperando eso sí que los impactos que podrían generar ruido (movimiento de maquinaria y fase de perforación), sean temporales y que no generen pérdida de individuos e flora o fauna a nivel local.

A continuación, se muestra la superficie delimitada como área de influencia indirecta de las operaciones de ampliación y posterior perforación de desarrollo, dentro de la plataforma Sami

Tabla 5.9. Superficie considerada como de influencia indirecta para los componentes físico y biótico

Plataforma	Área de influencia indirecta Ha Componente físico	Área de influencia indirecta Ha Componente biótico
Sami	0.91	0.33

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Desde el punto de vista socioeconómico, y cultural, hemos de especificar que la plataforma Sami se inserta geopolíticamente en la parroquia de Taraco, al igual que el resto de la superficie del Bloque 64 Palanda y en el cantón Francisco de Orellana, perteneciente a la provincia de Orellana.

Cabe finalmente mencionar que el área de ampliación de la facilidad no contempla terrenos pertenecientes a nacionalidades indígenas, pues como ya se ha comentado la totalidad de la superficie del proyecto corresponde a la comunidad Nueva Juventud. A continuación, se muestra la inserción o delimitación del AI para la plataforma Sami

Tabla 5.10. Delimitación del Área de influencia indirecta para el componente social

Plataforma o facilidad petrolera	ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA INDIRECTA		
	Infraestructura o actividad a desarrollar	Parroquia, Territorios de nacionalidades indígenas, etc.	Otras Jurisdicciones: Cantón y Provincia
Sami	Ampliación de facilidades, en una superficie de hasta 0.8 Ha para la perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo	Taraco	Francisco de Orellana Orellana

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Plataforma Llumpak

La plataforma Llumpak como se ha mencionado en párrafos anteriores, se encuentra en la parte sur del Bloque 64 Palanda y su entorno es quizá el más afectado por las actividades antrópicas, propias del desarrollo local que implican el cambio en la matriz de uso del suelo para dar paso a zonas de cultivos como parte de la economía familiar y comunal.

Pero adicionalmente es la plataforma que mantiene formaciones vegetales interesantes en su área de influencia indirecta, razón por la cual se han considerado ciertos espacios que durante la fase de campo permitieron obtener información del estado de las poblaciones de flora y fauna locales.

Cabe resaltar que esta facilidad, al igual que las otras dos plataformas que serán ampliadas, incluirá trabajos que permitirán la ampliación en una superficie de 0.8 Ha, dando paso tal como lo establece la legislación ambiental, a la posterior perforación de cuatro pozos de desarrollo.

Quizá el componente que deberá ser mayormente evaluado durante las actividades planificadas en el proyecto, es la de remoción y movimiento de tierra que dará paso a la conformación y adecuación de la plataforma, los cuerpos de agua no se verán afectados excepto como ya se ha planteado, para la toma y captación del agua dentro de actividades específicas del proyecto, razón por la cual no se contempla una zona de influencia indirecta considerando nuevamente la

posibilidad de afectación a los esteros y riachuelos presentes en la parte baja de la colina donde se asienta actualmente la plataforma, pero si tomando en cuenta los trabajos que se realizarán para conformar la nueva ampliación luego del movimiento de tierra considerado.

Bióticamente, la zona de ampliación, no representa una amenaza para las poblaciones de flora y fauna, pero si será necesario tomar en cuenta que las actividades mismas del proyecto podrían afectar de manera puntual y temporal a la conformación espacial de la fauna, pues se considera que ciertas especies de aves podrían verse influenciadas por el ruido ya sea durante la fase de implementación de campamentos (ingreso de maquinaria y personal), como también durante la fase misma de perforación (ruido permanente durante los trabajos), dando como resultado un alejamiento temporal de ciertas especies de sotobosque, sobre todo de puntos cercanos a los bordes de los fragmentos de vegetación existentes.

Estas consideraciones obligan a la determinación de una franja exterior a la del AID y que deberá ser considerada como una zona de influencia indirecta de las actividades consideradas dentro de la Reevaluación del Bloque 64 Palanda. A continuación, se exponen las superficies consideradas tanto para el elemento físico como también para el biótico dentro de la mencionada área de influencia indirecta de las actividades de ampliación de la plataforma Llumpak.

Tabla 5.11. Superficie considerada como de influencia indirecta para los componentes físico y biótico

Plataforma	Área de influencia indirecta Ha Componente físico	Área de influencia indirecta Ha Componente biótico
Llumpak	0.67	0.95

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Ya desde el punto de vista social, la plataforma se encuentra dentro de la única parroquia que también abarca a todas las actividades del Bloque 64 Palanda, Taracoa, así también como del cantón Francisco de Orellana y de la provincia de Orellana, esta inserción y delimitación del área de influencia indirecta para el componente social, se muestra a continuación, recalcando que en el caso de la zona donde se encuentra la plataforma Llumpak no existen territorios de nacionalidades indígenas o de otra consideración.

Tabla 5.12. Delimitación del Área de influencia indirecta para el componente social

ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA INDIRECTA			
Plataforma o facilidad petrolera	Infraestructura o actividad a desarrollar	Parroquia, Territorios de nacionalidades indígenas, etc.	Otras Jurisdicciones: Cantón y Provincia
Llumpak	Ampliación de facilidades, en una superficie de hasta 0.8 Ha para la perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo	Taracoa	Francisco de Orellana Orellana

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

5.4. Determinación de Zonas de Sensibilidad

La determinación de las zonas denominadas como de sensibilidad para cada uno de los componentes socioambientales involucrados en el proyecto, se realiza a partir de los recorridos y registros de los diferentes técnicos que participan en la caracterización del área.

Para ejecutar exitosa y correctamente esta tarea, el equipo técnico de la empresa consultora se basa en criterios técnico-ambientales que establece la calidad de un ambiente determinado a fin de ser considerado como sensible.

Los criterios a ser aplicados se presentan a continuación, en la Tabla 5.6.

Tabla 5.13. Criterios para la categorización del grado de sensibilidad

Componente	Categoría de Sensibilidad	Aspectos a tomar en cuenta
Físico - Biótico Socioeconómico- Cultural	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La zona alberga una importante cantidad de especies y poblaciones de flora y fauna desde el punto de vista biológico. ✓ El uso del recurso es considerado vital para el desarrollo de las actividades de la comunidad o asentamiento humano. ✓ Se encuentra en alto grado de conservación ecológica. ✓ Representa un área dentro de una zona protegida por el estado ecuatoriano. ✓ Los impactos del proyecto alterarán en demasía la calidad del hábitat
	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las comunidades de flora y fauna sufren impacto por actividades humanas como la cacería y la extracción de madera. ✓ La población considera importante el uso del recurso para el desarrollo de sus actividades. ✓ Los bosques han sido alterados y se consideran secundarios o en estado de regeneración. ✓ Los impactos propios del proyecto podrían afectar a la calidad del hábitat
	Baja	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No existen especies ni poblaciones de flora y fauna importantes, la mayor parte de sus elementos son considerados como propios de áreas alteradas. ✓ Los asentamientos humanos consideran que los recursos son escasos y no son importantes para sus actividades diarias. ✓ Existen únicamente parches o pequeños remanentes de vegetación nativa. ✓ La mayor parte del hábitat está actualmente cubierto por infraestructura o por cultivos y especies exóticas. ✓ Los impactos propios de la actividad a realizarse no afectan a la calidad del hábitat.

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Como se ha mencionado en varios puntos del presente documento la zona de actividad incluida dentro del Bloque 64 Palanda, se presenta altamente influenciada por el desarrollo de las distintas comunidades y poblaciones que se insertan geopolíticamente dentro de los límites del áreas de concesión petrolera, lo que a lo largo de varias décadas ha resultado en la pérdida de la calidad del hábitat y en una creciente actividad agrícola y de desarrollo ganadero que ha minimizado los espacios nativos capaces de iniciar procesos de rehabilitación en base a vegetales con alto potencial genético, (germoplasma).

Desde el punto de vista operativo, estas cualidades presentes, por supuesto que favorecen el desarrollo de actividades que como en el presente caso, incluyen la ampliación de plataformas de desarrollo petrolero para dar cabida a la posterior fase de perforación de pozos de producción, pues los impactos resultan minimizados por las condiciones naturales actuales, y no se observan afectaciones a las poblaciones de flora nativa, o a las poblaciones de fauna presentes.

Los recorridos efectuados, al igual que los resultados de la aplicación de metodologías cuantitativas y de observación en los alrededores de cada una de las plataformas que conforman el proyecto demostraron que tanto la flora como la fauna presentan actualmente especies consideradas como de fácil adaptación a las condiciones de alteración presentes, por lo que tampoco se identificaron grandes zonas o áreas de importancia a ser consideradas como de sensibilidad, sin embargo estimado que aún las actividades contempladas en el proyecto,

podrían ocasionar efectos especialmente en las poblaciones de fauna, se han considerado áreas de sensibilidad que son descritas a continuación para cada componente.

Componente Físico

Aunque para cada caso (Plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak), los cuerpos de agua se encuentran alejados de las actividades y no se contempla bajo ninguna circunstancia la ejecución de trabajos en los alrededores de los esteros o riachuelos presentes, se ha estimado que se deberán realizar actividades como la toma de agua para la captación y aprovisionamiento de los campamentos temporales y personal que realizará actividades constructivas para cada plataforma y posteriormente durante la fase de perforación, generando posibles molestias y afectaciones mínimas al caudal estimado para cada zona en particular.

Este factor permite estimar que los esteros de donde se ha contemplado el aprovisionamiento deben ser considerados como de sensibilidad durante las actividades contempladas para el proyecto.

Cabe recalcar que no se determinó el uso de los recursos hídricos por parte de los pobladores de las distintas comunidades donde se encuentran cada una de las plataformas que se han incluido como parte del proyecto. Inclusive dentro del proyecto de la plataforma Sami, el centro poblado que se encuentra cercano a la facilidad, omite la toma de agua de esteros cercanos a las facilidades, para actividades diarias, aunque se determinó que la población acude de manera ocasional a los esteros de la zona para actividades recreativas.

Esta probabilidad, exige que los esteros que se encuentra alrededor de las plataformas sean considerados dentro de una categoría de sensibilidad media frente a la única actividad de captación de agua contemplada.

En relación con la calidad del suelo no se contemplan afectaciones que pidieran mermar las condiciones actuales, del mismo, los procesos mecánicos que permitirán la adecuación de cada facilidad, se realizarán dentro de áreas ya modificadas por la construcción inicial de las facilidades, minimizando la posibilidad de afectación o de que ocurriera movimientos de masa que afecten a los esteros, y riachuelos de la zona, por lo que para este elemento la sensibilidad dentro del proyecto se ha contemplado como baja.

A continuación, se muestra la sensibilidad por cada una de las plataformas o facilidades consideradas dentro de la ejecución del proyecto

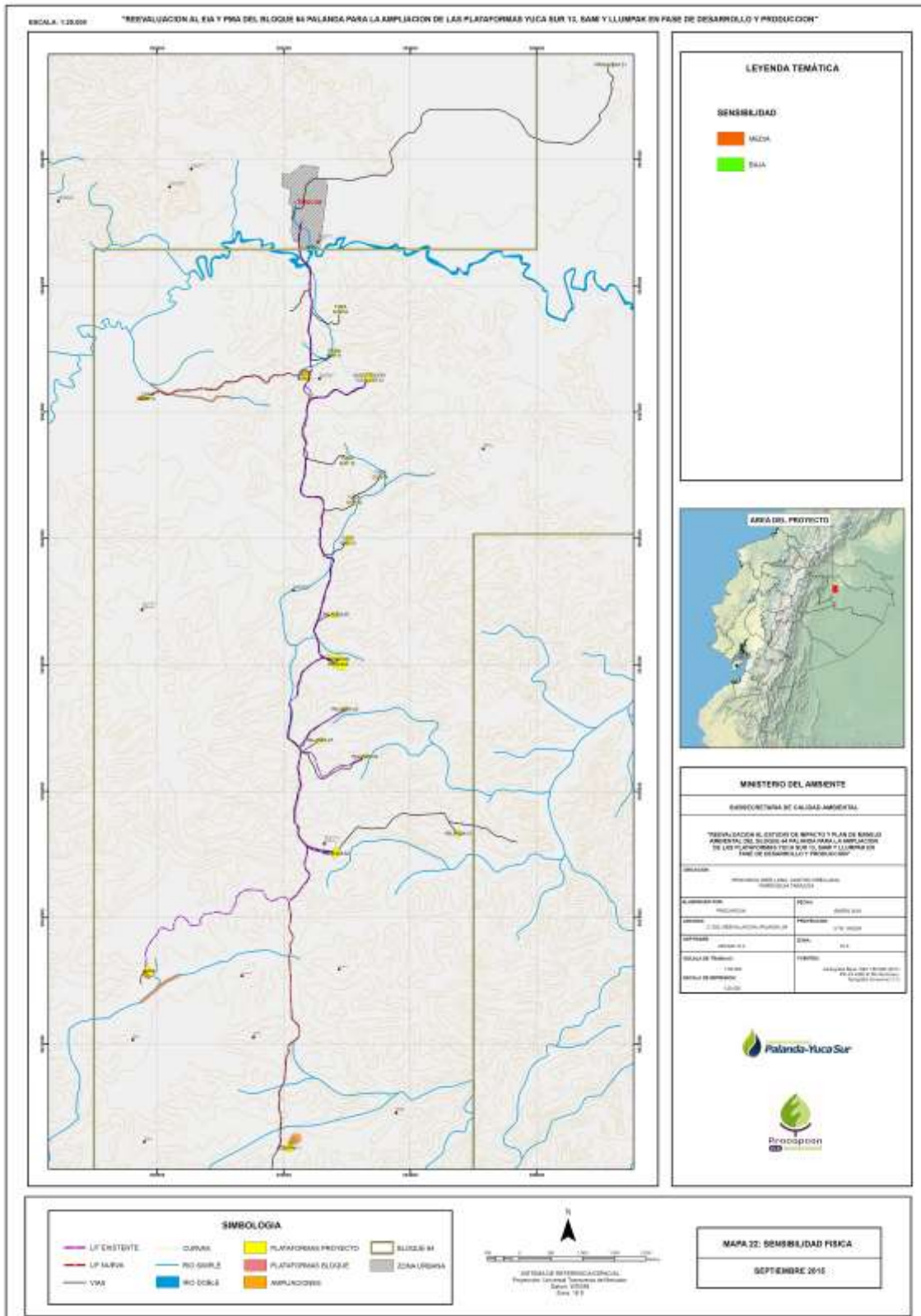
Tabla 5.14. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente físico

Componente Físico	Grado de sensibilidad definido	Sensibilidad para el proyecto
Agua	Medio	Sensibilidad Media
Suelo	Medio	
Paisaje	Medio	

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Se muestra a continuación la sensibilidad determinada para el componente físico en las tres facilidades que conforman las actividades de ampliación y posterior perforación de pozos de desarrollo dentro del Bloque 64 Palanda.

Figura 5.7. Grado de sensibilidad considerado para componente físico



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Componente Biótico

El elemento biótico y sus distintos subcomponentes que lo conforman, han sido duramente afectados tanto por la apertura inicial de la vía de acceso dentro del bloque 64 Palanda, como también por el consecuente avance y desarrollo de las distintas grupos humanos que actualmente conforman comunidades o pre cooperativas de índole social y que luego de implementar procesos de sustento con la siembra de cultivos como el café, el cacao, el maíz o la malanga, recientemente han incursionado en actividades de tipo ganadero, lo que necesariamente ha influenciado con la conformación de los remanentes de vegetación nativa y en las condiciones de fragmentación y pérdida progresiva de la calidad del hábitat.

En realidad los recorridos efectuados por el personal técnico de la empresa consultora, durante la fase de levantamiento de información primaria en campo, no sólo revelaron la pérdida de espacios naturales versus el incremento de áreas dedicadas a la siembra de cultivos de ciclo corto o pastizales, sino también un detrimento de las especies de fauna por la fuerte presencia de especies exóticas (ganado de distintas clases) que inclusive compiten por los recursos alimenticios dentro de los ya precarios relictos de vegetación natural.

Así mismo existen zonas que se consideran en estado secundario pero aún con presencia de especies de animales características de la fauna amazónica y que se encuentran más allá del área de influencia de las actividades de desarrollo petrolero que se llevan a cabo dentro del Bloque 64 Palanda.

Sin embargo, la delimitación o identificación de áreas de sensibilidad para el componente biótico se efectuó tomando en cuenta la influencia de las actividades de ampliación contempladas para tres plataformas ya existentes y operativas (Yuca Sur 13, Sami y Llumpak), así también como durante la posterior fase de perforación de cuatro pozos de desarrollo (se recalca que se realizará la perforación de cuatro pozos en cada una de las plataformas).

De estos tres puntos de operación, sin duda el que menor calidad de hábitat y por tanto de presencia de especies de flora y fauna presente, es la plataforma Yuca Sur 13, la cual incluye un relikto de vegetación en estado secundario, objeto de continuos procesos de extracción de recursos y donde no se determinó en ningún caso la presencia de especies consideradas dentro de alguna categoría de amenaza, es decir que todas los individuos se consideraron comunes y de fácil adaptación a efectos externos sobre su ambiente natural.

La zona con mayor presencia de vegetación nativa resultó la de la zona de influencia indirecta de la plataforma Llumpak, que aunque no se verá afectada por las actividades de ampliación contempladas en 0.8 Ha, si incluye especies de interés y que fueron identificadas en estratos medios de la cadena alimenticia.

Puntualmente los grupos que se verían afectados por las condiciones actuales más la influencia de las actividades planificadas para la ampliación de superficie y posterior fase de perforación en las plataformas Yuca Sur, Sami y Llumpak, son las aves y la herpetofauna en general. Los primeros por la influencia de actividades de impacto como el ruido generado por la maquinaria, y los segundos en los casos puntuales donde se realizará el desbroce de vegetación para dar paso a la adecuación de facilidades.

Por estas consideraciones, el personal técnico de la empresa consultora determino la sensibilidad de este componente como de media con relación a las actividades planteadas por el proyecto.

A continuación, se muestra la definición de la sensibilidad biótica por punto de trabajo y en general para todo el proyecto de Reevaluación planificado para el Bloque 64 Palanda.

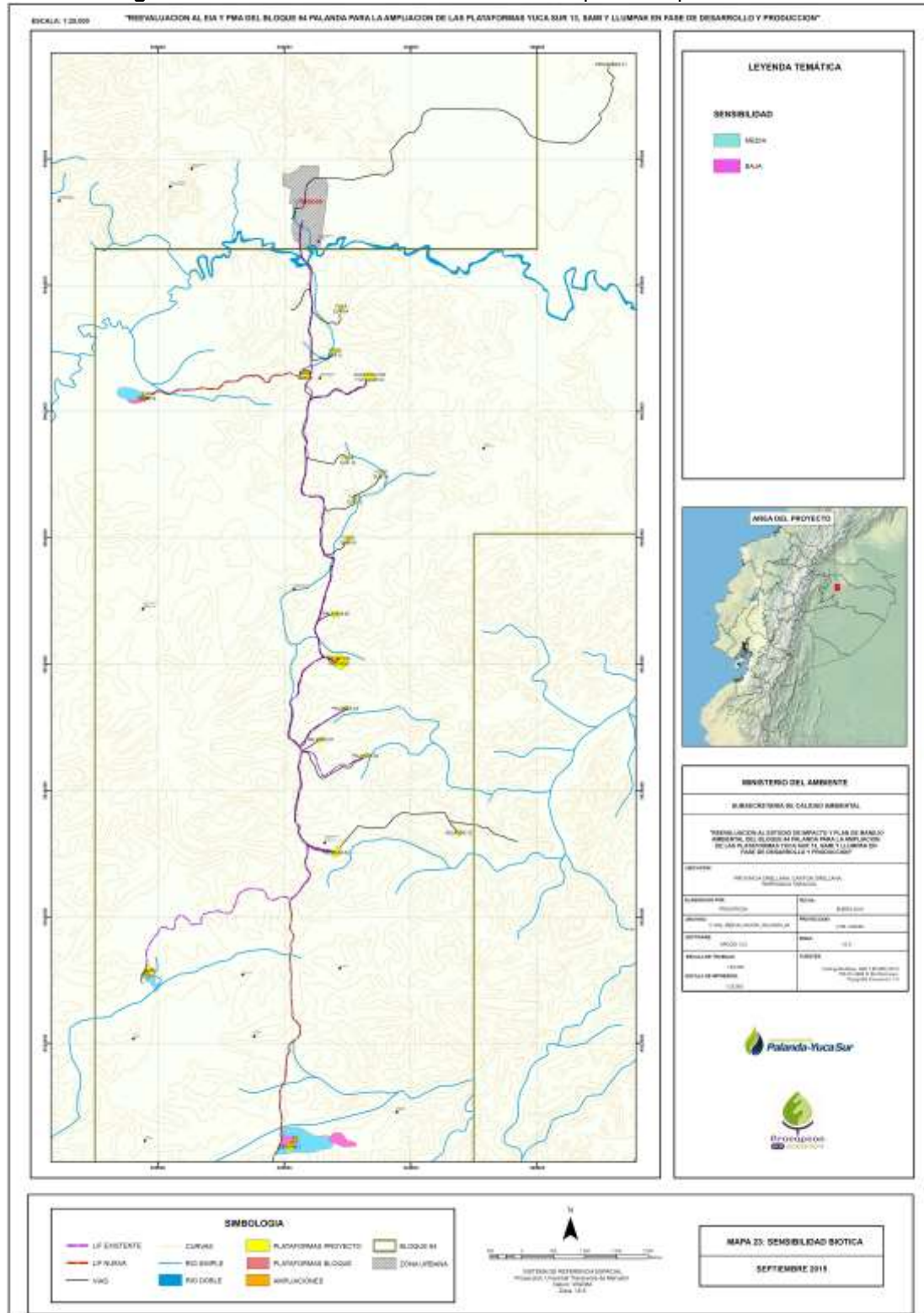
Tabla 5.15. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente biótico

Componente Físico	Grado de sensibilidad definido	Sensibilidad para el proyecto
Flora	Medio	Sensibilidad Media
Mamíferos	Baja	

Aves	Medio
Anfibios y Reptiles	Medio
Peces	Bajo
Insectos Terrestres	Bajo
Macrobentos	Medio

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Figura 5.8. Grado de sensibilidad considerado para componente biótico



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Componente Socioeconómico

Aunque las plataformas Yuca Sur 13, Sami y LLumpak, que conforman las actividades de reevaluación del Bloque 64 Palanda, para dar paso finalmente a la perforación de pozos de desarrollo, se encuentran dentro de terrenos de distintas comunidades, vale mencionar las diferencias que existe entre una y otra comunidad tanto a nivel de concentración de pobladores, como también de condiciones de crecimiento económico basadas en la influencia de trabajos agrícolas, o apegadas al desarrollo petrolero; y por supuesto a la influencia operativa de cada plataforma.

En el caso de la facilidad Yuca Sur 13, esta se encuentra dentro de la comunidad colona de "Unión Esmeraldeña" no presenta un centro poblado, y los pobladores o miembros de este asentamiento se presentan dispersos entre las viviendas presentes hacia la parte delantera de los límites de la Comunidad, límites que se encuentran inclusive fuera de los límites del Bloque 64 Palanda.

Los miembros de esta comunidad han concentrado sus actividades en el desarrollo agrícola, haciendo hincapié en la siembra de café, banano y cacao, productos tradicionalmente empleados en las chacras y zonas de cultivos de la baja amazonía, lo que se traduce en una insipiente conservación de espacios naturales, pues los recursos son preferentemente empleados en la construcción de viviendas y en la venta de madera para el mejoramiento económico familiar y comunitario.

La plataforma Yuca Sur 13 se encuentra en terrenos de propiedad de la misma empresa operadora, sin embargo, existen vecinos cuyos límites con estos terrenos han emprendido actividades de desarrollo agrícola pero que también mantiene áreas de pastizales dedicadas a la manutención de ganado vacuno, lo que lamentablemente ha ocasionado fuertes procesos de fragmentación y consecuentemente la pérdida local de individuos de flora y fauna.

Las actividades de ampliación consideradas para esta plataforma se encuentran dentro de terrenos de propiedad de la misma empresa operadora, el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur por lo que no se contemplan afectaciones en el modo de vida de aquellos vecinos cuyos terrenos limitan con la propiedad del Consorcio y que es obviamente donde se desarrollarán los trabajos puntuales de ampliación de la plataforma y de la posterior etapa de perforación de pozos de desarrollo.

Para el caso de la plataforma Sami, esta se inserta en la denominada Pre cooperativa Nueva Juventud, también con pobladores netamente colonos y cuyo sustento económico se basa en las actividades agrícolas, aunque recientemente también han optado por actividades relacionadas con la extracción petrolera, mediante acercamientos a la empresa operadora del Bloque Palanda, y con la cual se ha acordado actividades de apoyo sobre todo en ejes fundamentales como la educación y la salud.

Esta comunidad, se mantuvo por más de 10 años alejada de la actividad hidrocarburífera, pues su ubicación geográfica la sur del Bloque 64 Palanda donde no existían plataformas petroleras, fomentó en cierta medida el cambio en la matriz de uso del suelo, dando como resultado en la actualidad fincas dedicadas a la siembra de productos destinados al consumo familiar pero también para la venta en mercados locales.

Se hace evidente al recorrer las propiedades cercanas a la plataforma, que también existieron actividades relacionadas con la extracción de madera de los bosques nativos como una forma adicional de mejoramiento en la economía familiar individual, pues actualmente solo se puede encontrar remanentes de vegetación en estado secundario y con especies pioneras jóvenes que han iniciado un procesos de rehabilitación de la vegetación, pero que resulta incipiente para albergar poblaciones de internes para el componente fauna.

Como se ha mencionado en varias ocasiones dentro del presente documento, las actividades de perforación de pozos de desarrollo se realizarán dentro de la superficie actual de la plataforma, sin la necesidad imperiosa de una ampliación, sin embargo se han delimitado zonas de influencia directa e indirecta tomando en cuenta la posibilidad de que las mismas actividades requieran un

espacio adicional, el mismo que se ampliaría hacia una zona sin la presencia de cuerpos de agua, o de vegetación nativa que podría verse afectada, pero que corresponden a terrenos de un colono el Sr. Manuel Quihuire y donde actualmente se registraron pastizales sin valor; por tanto la sensibilidad para el componente social dentro de las actividades de esta plataforma ha sido considerada como media.

Finalmente la plataforma Llumpak, que dentro de las tres facilidades contempladas para el desarrollo de actividades, es la que presenta mejores características ambientales, se encuentra dentro de los límites de la comunidad 24 de Agosto, asentamiento humano que presenta tanto pobladores colonos como también de la etnia Kichwa, pero que socialmente no se verán afectados pues, el consorcio petrolero Palanda Yuca Sur, empresa operadora del Bloque 64 Palanda, ha adquirido los terrenos tanto de la actual plataforma, como también aquellos aledaños donde se realizarían las actividades de ampliación para la posterior fase de perforación de pozos de desarrollo.

Desde este punto de vista, la sensibilidad social, se considera como no aplicable.

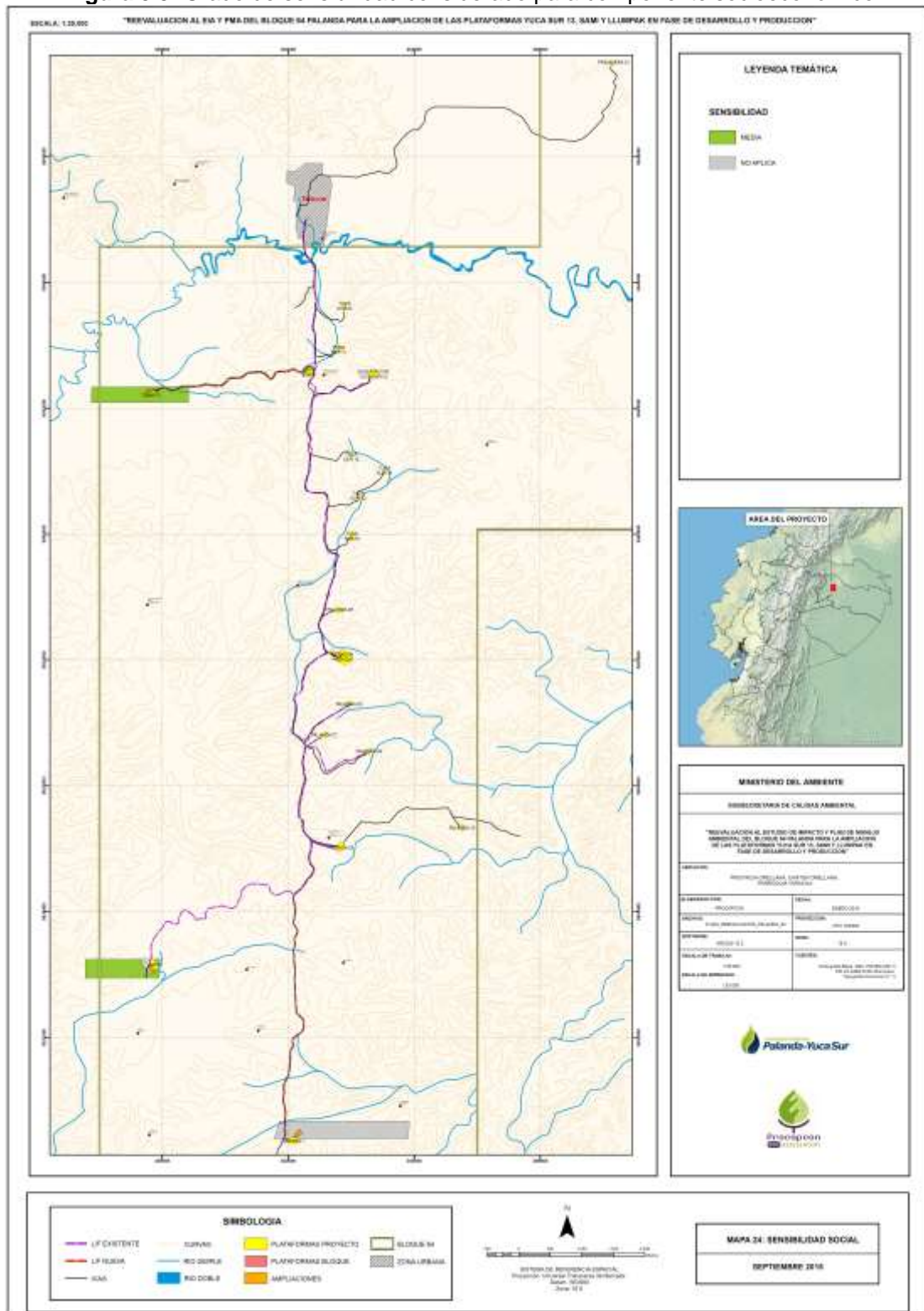
A continuación, se muestra el grado de sensibilidad social determinado para cada una de las plataformas que conforman las actividades planteadas en el proyecto.

Tabla 5.16. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente biótico

Facilidad	Grado de sensibilidad definido	Sensibilidad para el proyecto
Yuca Sur 13	Medio	Sensibilidad Media
Sami	Medio	
Llumpak	No aplicable	
Yuca Sur 01	No aplicable	
Yuca Sur 19	No aplicable	
Área de Lodos y Ripios	No aplicable	
Trazado Línea de Flujo	No aplicable	

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Figura 5.9. Grado de sensibilidad considerado para componente socioeconómico



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

CAPITULO 6.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y ANÁLISIS DE RIESGOS

6.1. Introducción

Evaluación de Impactos Ambientales implica la identificación, predicción e interpretación de los impactos que un proyecto o actividad genera durante su ejecución. La metodología utilizada para la evaluación de impactos determina las condiciones ambientales en base al estado en las que se encuentra el ambiente al momento de la ejecución del proyecto.

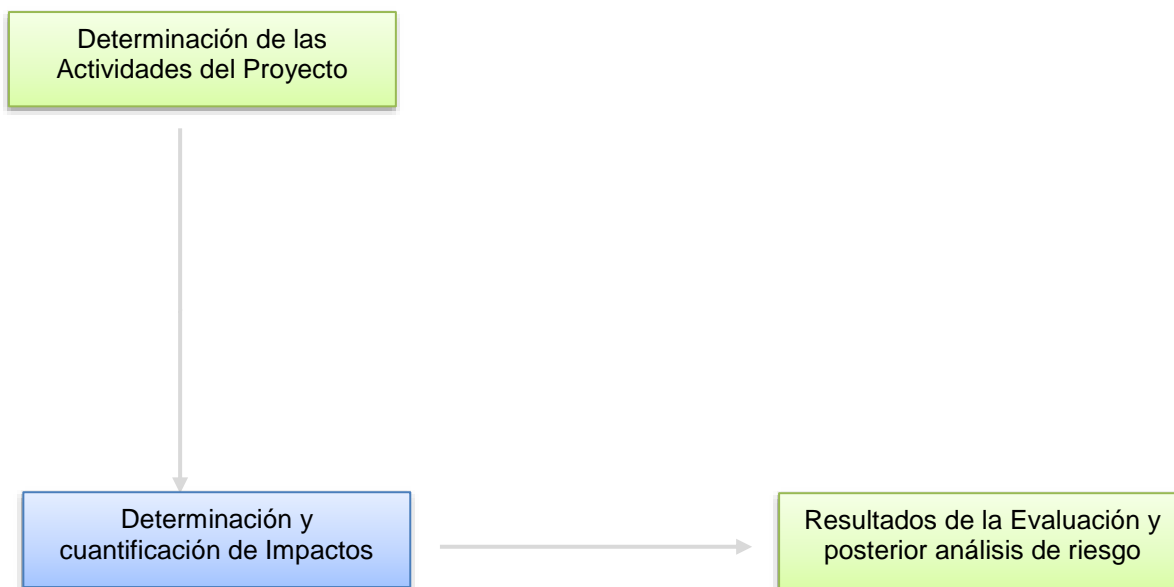
La Identificación y Evaluación de Impactos es esencial para la reevaluación del proyecto, pues sólo a través de una correcta y detallada evaluación se puede identificar los efectos significativos sobre los componentes ambientales, permitiendo, a la vez, especificar acciones concretas para minimizarlos, prevenirlos o compensarlos, mediante un Plan de Manejo operativo y concreto que sirva para actuar de manera eficaz y oportuna sobre la protección del ambiente circundante en el área de influencia identificada por cada facilidad.

En una primera instancia de la evaluación de impactos ambientales es necesario identificar los principales aspectos ambientales a ser considerados. En el capítulo 4. Descripción de las Actividades del Proyecto ya se han identificado de manera preliminar los principales aspectos ambientales que pueden tener un impacto significativo.

En esta sección el proceso de identificación de impactos es realizado en detalle. Para la caracterización de los impactos se presenta una matriz de interrelación aspecto ambiental - acción, en la cual se establecen los componentes o aspectos ambientales a considerarse y por otra parte las actividades del proyecto a realizarse en el Bloque 64 Palanda.

Una vez identificados los potenciales impactos de las actividades del proyecto propuesto sobre los diferentes componentes ambientales, se evalúa la significancia de estos a través de una metodología determinada por la empresa PROCAPCON Cía. Ltda., la cual se enuncia a continuación: Ver Foto 6.1.

Foto 6.1. Metodología Identificación y Evaluación de Impactos



Fuente; Procapcon, 2018

6.2. Impactos Previos en el área de Estudio

En el área donde se llevará a cabo las actividades del proyecto Bloque 64 Palanda, que comprende la ampliación y perforación de las plataformas LLumpak, Sami, Yuca Sur 13, Perforación en las plataformas Yuca Sur 19 y Yuca Sur 01, Área de piscinas de lodos y rípios y Tendido de líneas de flujo Sami-Palanda 2, Llumpak-Palanda 2, Yuca Sur 13 a Yuca sur 01, es una zona muy intervenida por actividades antropogénicas.

Por lo tanto, a continuación, se describen los principales impactos previos ambientales identificados.

Tabla 6. Impactos Previos

ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	REACCIÓN	TIPO
Tala selectiva	Tala de la cobertura vegetal, para asentamientos humanos y uso madereros	El desbroce de la cobertura vegetal provoca pérdidas de las comunidades bióticas y florísticas del sector.	Negativo
Tráfico de vehículos	Vibración del suelo y generación de ruido (camionetas y camiones)	Los mamíferos, suelen ser muy sensibles a las vibraciones del suelo, por cualquiera que sea su fuente, estresando su comportamiento y respuesta inmediata de huir del lugar.	Negativo
Cacería	Disminución de diversidad mastofaunística.	Pérdida de componente mastofaunístico y desequilibrio en la cadena trófica	Negativo
Desaparición de bosques primarios	Remoción de la vegetación primaria, por causas antropogénicas o naturales e introducción de nuevas especies de plantas.	Efectos sobre la Flora y fauna Calidad del paisaje Suelo y agua	Negativo
Pastizales	Incremento de pastizales para uso de la ganadería	El desbroce de cobertura vegetal y remoción de tierras para uso ganadero incrementa poblaciones de zancudos e insectos vectores de enfermedades.	Negativo
Construcción de vías de acceso.	Remoción de la vegetación	La remoción de la vegetación causa una pérdida de la Flora, fauna y calidad del paisaje	Negativo
Siembra de cultivos	Sembríos para autoconsumo	La actividad doméstica en el sector ha provocado daños a la flora y fauna Calidad del paisaje Suelo y agua	Negativo
Disposición inadecuada de basura.	Basura desechos plásticos, de cartón y metálicos	Los desechos cambian el paisaje, produce focos de infección, así como puede producir	Negativo

Fuente: Procapcon 2018

Acorde a los impactos previos identificados en el área de influencia de la zona donde se va a realizar el proyecto es importante aclarar que son impactos relacionados a las actividades que realizan los propietarios colindantes a las facilidades, como son la tala selectiva, cacería, desaparición de bosques primarios, introducción de pastizales, criaderos de ganados y animales domésticos y disposición inadecuada de basura, por lo tanto no es responsabilidad del CONSORCIO obligar a los propietarios de las fincas aledañas, a realizar medidas correctivas o preventivas en sus terrenos ya que son propiedad privada. El tráfico de vehículos y el control de velocidad es responsabilidad del CONSORCIO por lo tanto en el Plan de Seguridad Industrial se establecen los límites de velocidad establecidos dentro del Bloque, el CONSORCIO ha implementado rotulación distribuida en todo el Bloque de acuerdo a la Ley de Tránsito vigente. Esto se podrá ratificar en el Capítulo 7.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos **PAR-14.- PROGRAMA DE TRÁFICO VEHICULAR** y en el **Capítulo 7.4. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional PAR-02.- PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

A continuación, podemos observar los diferentes impactos ambientales que se encuentran presentes en las plataformas objeto de la Reevaluación:

Foto 1 Ganado equino en la vía de acceso a la plataforma Llumpak



Fuente: Procapcon, 2018

Foto 2 Área de pastizales en el área de reacondicionamiento de la plataforma Yuca Sur
13



Fuente: Procapcon, 2018

Foto 3 Tala selectiva en área de ampliación en la plataforma Llumpak



Fuente: Procapcon, 2018

Foto 4 Estado actual de la vía de acceso existente hacia la plataforma Sami



Fuente: Procapcon, 2018

6.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

El Bloque 64 Palanda se encuentra localizado en la región Oriental del Ecuador, provincia de Orellana, cantón Orellana y Parroquia Taracoa y Alejandro Labaca. En cuyo lugar la vegetación natural ha sido extraída casi en su totalidad debido a los cultivos de subsistencia y uso del suelo para introducción de pastizales y ganadería.

- **Plataforma Llumpak**

Se encuentra en la comunidad 24 de Agosto-La Merced, en el área destinada para la ampliación se observó que la vegetación natural ha sido reemplazada en su totalidad por vegetación en proceso de regeneración, pastizales y cultivos de subsistencia como plátano.

Foto 5 Cultivos de plátanos y pastizales en el área de ampliación en la plataforma Llumpak



Fuente: Procapcon 2018

La línea de flujo en esta plataforma será ubicada en el flanco derecho de la vía de acceso existente, la misma que es usada para el transporte público. A lo largo del recorrido de la vía se pudieron observar zonas alteradas como cultivadas con maíz, café, caña; pastizal para ganado vacuno y equino, así como zonas desbrozadas para cultivo o pastizal.

Foto 6 Área cercana a la línea de flujo de la plataforma Llumpak



Cultivo de caña



Pastizal a lo largo de la línea



Ganado vacuno

Fuente: Procapcon 2018



Fuente: Procapcon 2018

- **Plataforma Sami**

Se encuentra en la comunidad Nueva Juventud, en la zona de ampliación se presenta un remanente de bosque secundario con tala selectiva, arbustos, áreas abiertas para cultivo además destrucción de la superficie vegetal a causa de tala de madera.

Foto 7 Área de ampliación de la plataforma Sami



Zona abierta para el cultivo



Bosque secundario intervenido arbustos

Fuente: Procapcon 2018

El Tendido de Línea de Flujo Sami – Palanda 2 que transportará el crudo proveniente de la plataforma Sami Sur que llegará a la plataforma Sami estará colocada en el mismo DDV de la línea de flujo que conecta a SAMI con Palanda 2, por lo tanto n será necesario el desbroce adicional.

- **Plataforma Yuca Sur 13**

La plataforma Yuca Sur 13 se encuentra en la Comunidad Unión Esmeraldeña, en el área de ampliación se encuentra un bosque secundario intervenido amenazado por extracción selectiva de madera y presencia de potreros.

Foto 8. Bosque secundario intervenido en el área de ampliación de la plataforma Yuca Sur 13



Fuente: Procapcon 2018

Se observó que la vía de acceso existente a la plataforma se encuentra lastrada con su respectivo derecho de vía y a lo largo de esta un pequeño parche de bosque secundario altamente colinado, arbustos, zonas de pastizal, zonas pantanosas formadas por moretales de gran tamaño y cruces de riachuelos como se puede ver en las siguientes fotografías.

Foto 9 Estado actual de la vía de acceso existente hacia la plataforma Yuca Sur 13



Fuente: Procapcon 2018

Foto 10 Área representada por pastizales parche de bosque muy intervenido y arbustos a lo largo de la vía de acceso Yuca Sur 13



Fuente: Procapcon 2018

- **Perforación Yuca Sur 19**

Esta plataforma no será ampliada por lo tanto el área se delimita en el área actual que ocupa la plataforma para sus actividades de desarrollo y producción, se encuentran dos taludes a los lados bien establecidos y en la zona posterior se encuentra una pequeña quebrada queda hacia un estero.

Foto 11. Área Plataforma Yuca Sur 19



- **Perforación Yuca Sur 1**

Esta plataforma no será ampliada por lo tanto el área se delimita en el área actual que ocupa la plataforma para sus actividades de desarrollo y producción. La plataforma se encuentra enmallada, se identifican tres pozos de desarrollo, la plataforma se encuentra lastrada en su totalidad.

Foto 12. Área Plataforma Yuca Sur 01



6.4. Metodología

Se definió y elaboró una Matriz de Identificación de Impactos o Matriz modificada de Leopold que es una matriz de doble entrada causa-efecto. Esta matriz combina una lista de interacciones de las actividades del proyecto frente a una lista de componentes ambientales afectados (Ver Tabla 6.2, 6.5, 6.8, 6.11, 6.14, 6.17, 6.20 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales)

Una vez identificada la interacción del componente ambiental y del proyecto de desarrollo y producción del Bloque 64 Palanda, es indispensable presentar la evaluación de los impactos (Ver Tabla 6.3, 6.6, 6.9, 6.12, 6.15, 6.18, 6.21 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales). La escala de la calificación se presenta en la Tabla 6.1. Esta escala toma en cuenta valores numéricos relativos a los distintos criterios de valoración: carácter genérico del impacto, intensidad, extensión, sinergia, acumulación, persistencia, tipo de acción, reversibilidad, posibilidad de mitigación, probabilidad de ocurrencia (riesgo).

Tabla 6.1. Criterios de Calificación de Impactos Ambientales

CRITERIO DE CALIFICACIÓN	VALOR
Carácter genérico del impacto	Beneficioso (+) Adverso (-)
Intensidad del impacto (I)	Baja (1) Media (2) Alta (4)
Extensión (Ex)	Puntual (1) Local (2) Extensivo (4)
Sinergia (S)	Sinérgico (4) No sinérgico (1)
Acumulación (A)	Acumulativo (4) No acumulativo(1)
Persistencia (P)	Temporal (1) Permanente (3)
Tipo de acción (TA)	Directo (4) Indirecto (1)
Reversibilidad (Re)	Reversible (1) Poco reversible (2) Irreversible (4)
Posibilidad de mitigación (PM)	Sí (1) No (2)
Probabilidad de ocurrencia (PO)	Alta (4) Media (2) Baja (1)

Fuente: PROCAPCON 2018.

6.4.1 Definiciones de los criterios de calificación

- **Carácter genérico del impacto.** - Indica el detrimento o mejora sobre las condiciones actuales de calidad de los componentes ambientales pudiendo ser: **Beneficioso o Adverso**.
- **Intensidad del impacto.** - Expresa el grado de destrucción del impacto y se ha califica como: **Alta** (destrucción significativa), **Media** (destrucción aceptable, es decir, el ecosistema podrá revertir los efectos por medios naturales) y **Bajo** (destrucción no significativa)
- **Extensión.** - Corresponde a las características espaciales del impacto, para lo que se especifica si recae en el área definida como **Puntual, Local o Extensiva**.
- **Sinergia.** - Acción conjunta de dos o más efectos simples, multiplicando las consecuencias del impacto analizado al generar efectos sucesivos, puede ser **Sinérgico** o **No Sinérgico**.
- **Acumulación.** - Incremento progresivo del impacto con el tiempo, puede ser **Acumulativo** o caso contrario **No acumulativo**.
- **Persistencia.** - Se refiere a la forma de presentarse el impacto en el tiempo si el impacto se presenta en forma intermitente es **Temporal**. Si aparece en forma continuada o bien es intermitente pero sin final, se considera **Permanente**.
- **Tipo de acción del impacto-** Evalúa la naturaleza del efecto con respecto al grado de afectación del componente; se califica como **Directa**, cuando la acción tiene repercusión inmediata sobre uno o más componentes, o **Indirecta**, cuando el impacto sea producto de interdependencias entre las acciones sobre el ambiente natural o social.
- **Reversibilidad.** - Expresa la característica de recuperación natural del impacto según la capacidad de resiliencia del ecosistema que se ve afectado, pudiendo ser **Reversible**, **Poco reversible** si requiere la intervención antrópica para revertir los efectos sobre el

medio natural o, si los procesos naturales son incapaces de recuperarse naturalmente se dice que son **Irreversibles**.

- **Posibilidad de Mitigación**- Indica la posibilidad de poner en práctica medidas correctoras. El impacto se considera recuperable y se identifica con **Sí** cuando se pueden realizar prácticas o medidas correctivas que aminoren o anulen el efecto negativo. El impacto es irrecuperable y se identifica con **No** cuando no son posibles las medidas correctivas.
- **Probabilidad de Ocurrencia** - Expresa el riesgo de aparición del efecto, sobre todo para aquellas circunstancias no periódicas; se califica como: **Baja, Media, Alta**.

6.4.2 Definiciones de los componentes ambientales impactados

6.4.2.1 Componente Biótico

- **Flora**

Alteración de la Cobertura Vegetal - Se refiere a la pérdida parcial o total de la cobertura vegetal, de las zonas donde se realice la ampliación de las plataformas.

Pérdida del hábitat. - Se refiere a la destrucción del entorno donde se desarrollan normalmente las especies de flora.

- **Fauna**

La fauna se ha subdividido en las siguientes subcategorías:

- Avifauna
 - Mastofauna
 - Herpetofauna
 - Ictiofauna
 - Macrobentos
 - Entomofauna
- **Alteración del Hábitat:** Se refiere a la modificación o interferencia de los sitios donde viven y tienen sus nichos ecológicos las especies animales propias del área de influencia del proyecto.
 - **Desplazamiento de Especies:** Indica la migración de las especies animales hacia otros lugares debido a la desaparición o deterioro de su hábitat causado por el ruido de las operaciones de ampliación y perforación en las áreas de influencia, es probablemente, después de la remoción de la vegetación, la causa principal de este desplazamiento.
 - **Pérdida de individuos:** Indica la desaparición de individuos o disminución de la densidad poblacional de las distintas especies por efecto de las actividades del proyecto.

6.4.2.2. Componente Físico

- **Hidrología**

Calidad de agua superficial: Corresponde a la modificación de las características físicas, químicas y bacteriológicas que se puede producir por varias acciones del proyecto sobre el agua de los cuerpos hídricos detectados en el área de influencia del proyecto.

Calidad de agua subterránea: Corresponde a la modificación de las características físicas, químicas y bacteriológicas del agua subterránea producida por la lixiviación de sustancias contaminantes tales como hidrocarburos, productos químicos, etc.

Caudal: Corresponde a los cambios que puedan ocurrir en el caudal de los ríos, riachuelos y pantanos de la zona ya sea por la obstrucción del flujo, reducción por su uso o cambios en la geomorfología del cauce.

- **Visual**

Paisaje: Se define como el componente estético y visual del área donde se implementará el proyecto.

- **Suelos**

Erosión: Se refiere al proceso de separación y remoción de partículas a causa del arrastre e impacto del agua y del viento. Este proceso ocurrirá como consecuencia de todas las actividades donde se remueva la vegetación y se expongan los suelos modificándose las condiciones naturales de la circulación del agua sobre la superficie expuesta.

Calidad del suelo: Se define como la alteración química de los suelos debido a la dispersión de contaminantes por efecto de derrames, del escurrimiento superficial y los procesos de lixiviación que se generan durante el proceso de descomposición de los materiales biodegradables.

- **Aire**

Ruido: Este parámetro se refiere a las variaciones de los niveles de ruido producido por el equipo de perforación en la plataforma, operación de maquinaria pesada, etc.

Calidad del Aire: Se define como la variación de las características del aire en cuanto a la cantidad y tipo de material suspendido, humos, vapores y gases generados durante la ampliación y operación de las plataformas por el uso de equipos tales como generadores eléctricos y maquinaria pesada.

6.4.2.3 Componente Socioeconómico y cultural

- **Uso de los recursos Suelo y Agua:** Se refiere a la modificación o interferencia con los usos por parte de los pobladores locales de los recursos suelo y agua a causa de las operaciones previstas.
- **Empleo:** Generación de nuevas alternativas de empleo para los habitantes del área.
- **Salud:** Se refiere a las alteraciones o molestias generadas por la ocurrencia del proyecto en el sitio sobre la salud de los pobladores locales.
- **Participación y Clima Social:** Se refiere a las expectativas de los habitantes y la interacción de los pobladores del área de influencia directa con la empresa operadora a causa de varias actividades o impactos ocasionados por el proyecto.
- **Actividades Productivas:** Se refiere a la tenencia y uso de la tierra, la producción, las diferentes unidades productivas, las relaciones con el mercado, etc. que mantienen los pobladores del área involucrada.
- **Componente Arqueológico-** Corresponde a los hallazgos arqueológicos que puedan ocurrir durante la ejecución del proyecto.

6.4.3 Cálculos realizados

El valor de la magnitud se obtuvo a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Magnitud} = \pm (3 * I + 2 * Ex + S + A + P + TA + Re + PO + PM)$$

La magnitud de los impactos se expresa en la Tabla 6.4. 6.7, 6.10, 6.13, 6.16, 6.19, 6.22 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales. Al final de estas matrices se encuentra la sumatorio

total de la magnitud de los impactos tanto para los positivos como para los negativos. Dicha sumatoria fue realizada teniendo en consideración los impactos para cada componente ambiental impactado y los causados por cada actividad del proyecto.

A partir de la sumatoria de los impactos positivos y negativos se obtuvieron valores promedio de magnitud.

6.4.4 Jerarquización de Impactos

Se entiende por jerarquización al Dictamen Ambiental que es el resultado final de la calificación y valoración de impactos sobre los distintos componentes. De acuerdo a los valores de magnitud se los ha clasificado así:

No significativo.- son aquellos en los que una vez cesada la acción o acciones impactantes, él o los componentes afectados se recuperan sin la aplicación de medidas correctoras o con medidas mitigantes poco intensivos. En esta categoría se ubican los impactos poco significativos y mitigables. Se refiere a los valores de evaluaciones menores o iguales a **14**.

Moderado.- son los que una vez cesada la acción o acciones impactantes, él o los componentes afectados para su recuperación requieren de un período de tiempo mediano, así como la adecuación de medidas correctoras o mitigantes medianamente intensivas. Se refiere a los valores de evaluación entre **15 a 28**.

Severo. - son aquellos que una vez cesada la acción o acciones impactantes, él o los componentes afectados para su recuperación requieren de un período de tiempo largo, así como la adecuación de medidas correctoras o mitigantes muy intensivas. Se refiere a los valores de evaluación entre **29 a 38**.

Críticos.- son los que una vez cesada la acción o acciones impactantes, él o los componentes afectados han perdido la calidad de sus condiciones iniciales, las mismas que continúan deteriorándose, sin que exista una posibilidad cierta de recuperación incluso con la adecuación de medidas correctoras o mitigantes muy intensivas. Se refiere a los valores de evaluación igual o mayores a **39**.

Tabla 6.2: Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, Plataforma Llumpak

Tabla 6.2. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales			COMPONENTE BIÓTICO														COMPONENTE FÍSICO						COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL							
No	Fase	Actividad	FLORA		FAUNA			HERPETOFAUNA			ENTOMOFAUNA			ICTIOFAUNA Y MACROBENTOS		HIDROLOGÍA			VISUAL	SUELOS		AIRE		Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico
			Alteración de la cobertura vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida individuos	Calidad de Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico
1	AMPLIACIÓN DE LA PLATAFORMA, READECUACIÓN DDV, LÍNEA DE FLUJO COMPLEMENTARIA, LLUMPAK	Levantamiento Topográfico	x																		x									
		Desbroce de la plataforma	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
		Movimiento de tierras plataforma			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x							x
		Adecuación, Nivelación y Compactación				x		x				x							x	x	x	x	x							x
		Operación de maquinaria pesada - Ruido y posibles liqueos de aceites y combustibles				x		x				x				x	x				x	x	x							x
		Captación de agua								x		x				x	x	x				x		x						x
		Generación y manejo de desechos	x		x		x		x			x				x					x		x		x	x	x	x		
		Instalación de la línea de flujo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x				x	x	x	x	x		x	x	x	x	
Transporte de materiales de construcción				x		x															x	x								
2	PERFORACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZOS	Movilización y montaje del taladro				x		x			x								x			x	x	x						
		Operación de maquinaria pesada				x		x			x								x	x	x	x	x							
		Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	x		x		x	x	x	x	x	x			x	x				x		x	x		x	x	x	x		
		Operación del taladro				x		x									x				x	x	x							
		Tratamiento de lodos y ripsos de perforación para su disposición final	x			x		x			x					x	x				x		x		x	x	x			
		Generación y manejo de residuos inorgánicos						x								x					x									
		Generación y manejo de residuos especiales						x								x					x									
		Captación de agua								x		x				x	x	x				x								
		Generación de energía eléctrica			x	x		x				x				x						x	x							
		Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o liqueos	x	x			x	x	x	x	x	x	x			x	x				x				x			x	x	
Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o liqueos	x	x			x	x	x	x	x	x	x			x	x				x				x			x	x			
Instalación de línea de flujo - Producción/ posibles derrames de crudo	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x		x	x				x	x	x	x	x		x	x	x			
3	OPERACIÓN DE LA PLATAFORMA	Mantenimiento de la plataforma													x					x										
		Almacenamiento y Manejo de Químicos y Combustibles														x				x										
		Generación y Manejo de Desechos														x				x										
4	ABANDONO	Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento				x		x							x					x	x									
		Rehabilitación de áreas afectadas	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x				x	x	x		x			x	x		
Total de interacciones = 314																														

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.3. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales plataforma Llumpak

No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO														COMPONENTE FÍSICO					COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL																			
			FLORA		FAUNA				HERPETOFAUNA				ENTOMOFAUNA				ICTIOFAUNA Y MACROBENTOS		HIDROLOGÍA			VISUAL		SUELOS		AIRE		Uso de Suelo		Uso del recurso agua		Empleo		Salud		Participación Social / Clima Social		Actividades Productivas		Componente Arqueológico	
			Alteración de la capa vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Calidad del Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico								
1	AMPLIACIÓN DE LA PLATAFORMA, READECUACIÓN DDV, LÍNEA DE FLUJO COMPLEMENTARIA, LLUMPAK	Levantamiento Topográfico	(-)																																						
		Desbroce de la plataforma	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			
		Movimiento de tierras plataforma	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		
		Adecuación, Nivelación y Compactación	(-)			(-)	(-)			(-)			(-)											(-)															(+)		
		Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles lloques de aceites y combustibles	(-)			(-)	(-)			(-)			(-)			(-)	(-)	(-)	(-)					(-)														(+)			
		Captación de agua	(-)						(-)				(-)			(-)	(-)	(-)	(-)									(-)										(+)			
		Generación y manejo de desechos	(-)	(-)	(-)		(-)			(-)			(-)			(-)								(-)					(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			
		Instalación de la línea de flujo	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			
		Transporte de materiales de construcción	(-)	(-)			(-)			(-)			(-)			(-)								(-)														(+)			
2	PERFORACIÓN Y RECONDICIONAMIENTO DE POZOS	Movilización y montaje del taladro			(-)	(-)			(-)			(-)			(-)								(-)																		
		Operación de maquinaria pesada			(-)	(-)			(-)			(-)			(-)								(-)														(+)				
		Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		
		Operación del taladro		(-)	(-)	(-)			(-)			(-)			(-)								(-)														(+)				
		Tratamiento de lodos y ripsos de perforación para su disposición final	(-)	(-)	(-)	(-)			(-)			(-)			(-)			(-)	(-)				(-)														(+)				
		Generación y manejo de residuos inorgánicos				(-)	(-)			(-)			(-)			(-)								(-)														(-)			
		Generación y manejo de residuos especiales				(-)	(-)			(-)			(-)			(-)								(-)														(-)			
		Captación de agua							(-)				(-)			(-)								(-)														(-)			
		Generación de energía eléctrica		(-)	(-)		(-)			(-)			(-)			(-)								(-)														(-)			
3	OPERACIÓN DE LA PLATAFORMA	Mantenimiento de la plataforma																																							
		Almacenamiento y Manejo de Químicos y Combustibles	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			
		Generación y Manejo de Desechos	(-)				(-)			(-)			(-)			(-)							(-)															(-)			
		Operación de la línea de flujo	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			
		Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento	(-)			(-)	(-)			(-)			(-)			(-)							(-)															(-)			
4	ABANDONO	Rehabilitación de áreas afectadas	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)				

Valoración de las variables											
Cáriter	Intensidad (I)	Extensión (Ex)		Sinergia (S)	Acumulación (A)		Persistencia (P)	Tipo de Acción (TA)	Reversibilidad (Rv)	Posibilidad de Mitigación (PM)	
Positivo (+)	Alta 4	Extensivo 4		4	Si 4		4	Directo 4	Irrevers. 4	No 2	
Negativo(-)	Moderado 2	Local 2		2	No 1		1	Temporal 1	Poco revers. 2	Si 1	
	Baja 1	Puntual 1		1					Revers. 1	Medio 2	
										Bajo 1	

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.4. Matriz de Resultados de Evaluación de Impactos Ambientales plataforma Llumpak

Tabla 6.4. Matriz de Resultados de Evaluación de Impactos Ambientales		COMONENTE BIÓTICO														COMONENTE ABIÓTICO						COMONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL										EVALUACIÓN					
No	Fase	Actividad	FLORA		FAUNA		HERPETOFUNA			ENTOMOFUNA			ICTIOFAUNA y MACROBENTOS		HIDROLOGÍA		VISUAL	SUELOS		AIRE		COMONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL										Sumatoria de Magnitud de Impactos negativos	No. de Impactos Negativos	Valor promedio de magnitud (-)	Sumatoria de Magnitud de Impactos Positivos	No. de Impactos Positivos	Valor promedio de magnitud (+)
			Alteración de la capa vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Calidad de Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Palcaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico						
1	AMPLIACIÓN DE LA PLATAFORMA, LÍNEA DE FLUJO Y DDV COMPLEMENTARIA, LLUMPAK	Levantamiento Topográfico	(-) 14																	(-) 14												(-) 28	2	(-) 14	0	0	0
		Desbroce de la plataforma, DDV, Línea de Flujo	(-) 25	(-) 25	(-) 25	(-) 25	(-) 23	(-) 23	(-) 23	(-) 31	(-) 23	(-) 23	(-) 31	(-) 23		(-) 17			(-) 28	(-) 24	(-) 24	(-) 25	(-) 23	(-) 31		(+) 21	(-) 12	(+) 12	(-) 18	(-) 12	(-) 514	22	(-) 23,4	(+) 33	2	(+) 16,5	
		Movimiento de tierras plataforma, DDV, Línea de Flujo			(-) 19	(-) 19	(-) 16	(-) 19	(-) 20	(-) 27	(-) 21	(-) 24	(-) 29	(-) 24		(-) 21			(-) 31	(-) 25	(-) 24	(-) 21	(-) 31	(-) 31				(+) 12	(-) 12	(-) 408	18	(-) 22,7	(+) 12	1	(+) 12		
		Adecuación, Nivelación y Compactación				(-) 15	(-) 17				(-) 17			(-) 17					(-) 24	(-) 22	(-) 22	(-) 28	(-) 19					(+) 12		(-) 181	9	(-) 20,1	(+) 12	1	(+) 12		
		Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles liques de aceites y combustibles				(-) 24	(-) 25				(-) 23		(-) 18	(-) 20	(-) 29	(-) 20						(-) 22	(-) 28	(-) 15			(-) 15	(+) 12		(-) 250	12	(-) 20,8	(+) 12	1	(+) 12		
		Captación de agua								(-) 21	(-) 15	(-) 14	(-) 22	(-) 22	(-) 20	(-) 20		(-) 24				(-) 23		(-) 17			(+) 12		(-) 199	10	(-) 19,9	(+) 12	1	(+) 12			
		Generación y manejo de desechos	(-) 17		(-) 15		(-) 17		(-) 17		(-) 17		(-) 17	(-) 17		(-) 21			(-) 17		(-) 18	(-) 17	(-) 19		(+) 21	(-) 15	(+) 12	(-) 15		(-) 233	14	(-) 16,6	(+) 33	2	(+) 16,5		
		Instalación de la línea de flujo	(-) 29	(-) 29	(-) 26	(-) 24	(-) 25	(-) 25	(-) 29	(-) 25	(-) 29	(-) 29	(-) 25	(-) 29		(-) 18			(-) 28	(-) 22	(-) 22	(-) 29	(-) 22	(-) 21		(+) 22	(-) 16	(+) 13		(-) 512	21	(-) 24,4	(+) 35	2	(+) 17,5		
		Transporte de materiales de construcción				(-) 18		(-) 18			(-) 17			(-) 17									(-) 18	(-) 15				(-) 13	(+) 12		(-) 116	7	(-) 16,6	(+) 12	1	(+) 12	
		2	PERFORACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZOS	Movilización y montaje del taladro			(-) 17		(-) 17		(-) 17		(-) 14						(-) 21			(-) 28	(-) 20	(-) 19								(-) 153	8	(-) 19,1	0	0	0
Operación de maquinaria pesada					(-) 17		(-) 17		(-) 17		(-) 17						(-) 17	(-) 21	(-) 18	(-) 18	(-) 18					(-) 12	(+) 12		(-) 172	10	(-) 17,2	(+) 12	1	(+) 12			
Instalación y funcionamiento de campamento de perforación-generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)					(-) 14		(-) 14	(-) 11	(-) 14	(-) 14	(-) 11	(-) 14	(-) 14		(-) 17	(-) 17	(-) 18			(-) 18	(-) 17	(-) 11		(-) 15	(+) 21	(-) 15	(+) 12	(-) 15		(-) 281	21	(-) 13,8	(+) 33	2	(+) 16,5		
Operación del taladro					(-) 15		(-) 17			(-) 25		(-) 25					(-) 18	(-) 13		(-) 18	(-) 20	(-) 17					(+) 12		(-) 168	9	(-) 18,7	(+) 12	1	(+) 12			
Tratamiento de lodos y rips de perforación para su disposición final	(-) 14				(-) 15		(-) 15			(-) 15			(-) 19	(-) 19	(-) 18	(-) 23					(-) 28		(-) 24	(-) 23	(-) 23		(-) 18	(+) 12		(-) 277	14	(-) 19,8	(+) 12	1	(+) 12		
Generación y manejo de residuos inorgánicos							(-) 15		(-) 15		(-) 15					(-) 18					(-) 22						(-) 18		(-) 114	6	(-) 19	0	0	0			
Generación y manejo de residuos especiales							(-) 15		(-) 15		(-) 15					(-) 29					(-) 20						(-) 18		(-) 137	7	(-) 19,6	0	0	0			
Captación de agua								(-) 19		(-) 14	(-) 19	(-) 14	(-) 25	(-) 23	(-) 17	(-) 17		(-) 27				(-) 18		(-) 18			(-) 18		(-) 218	11	(-) 19,8	0	0	0			
Generación de energía eléctrica					(-) 14	(-) 19	(-) 19			(-) 16		(-) 16						(-) 20				(-) 26	(-) 25						(-) 155	8	(-) 19,4	0	0	0			
Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o liques	(-) 18			(-) 18			(-) 18	(-) 18	(-) 18	(-) 22	(-) 22	(-) 18	(-) 22		(-) 20	(-) 22	(-) 18		(-) 20		(-) 18				(-) 18		(-) 18	(+) 12	(-) 12	(-) 340	18	(-) 18,9	(+) 12	1	(+) 12		
Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o liques	(-) 18	(-) 18			(-) 18	(-) 18	(-) 18	(-) 22	(-) 22	(-) 18	(-) 22		(-) 20	(-) 22	(-) 18		(-) 20		(-) 18				(-) 18		(-) 18	(+) 12	(-) 12	(-) 340	18	(-) 18,9	(+) 12	1	(+) 12				
Instalación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	(-) 18	(-) 18			(-) 18	(-) 18	(-) 18	(-) 22	(-) 18	(-) 20	(-) 22	(-) 18	(-) 20	(-) 24	(-) 20		(-) 18	(-) 19	(-) 19	(-) 26	(-) 17	(-) 21	(-) 18		(-) 15	(+) 12	(-) 12	(-) 439	23	(-) 19,1	(+) 12	1	(+) 12				
3	OPERACIÓN DE LA PLATAFORMA	Mantenimiento de la plataforma, DDV, Línea de Flujo													(-) 18		(-) 20		(-) 18										(-) 56	3	(-) 18,7	0	0	0			
		Almacenamiento y Manejo de Químicos y Combustibles														(-) 18		(-) 20		(-) 18									(-) 56	3	(-) 18,7	0	0	0			
		Generación y Manejo de Desechos														(-) 20		(-) 18		(-) 19			(-) 15					(-) 72	4	(-) 18	0	0	0				
		Operación de la línea de flujo	(-) 17	(-) 17	(-) 17	(-) 14	(-) 17	(-) 14	(-) 17	(-) 18	(-) 17	(-) 17	(-) 18	(-) 17		(-) 18		(-) 15		(-) 18			(-) 18	(+) 21		(+) 12	(-) 12	(-) 296	18	(-) 16,4	(+) 33	2	(+) 16,5				
4	ABANDONO	Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento			(-) 14		(-) 14								(-) 17		(+) 14		(-) 14	(-) 16		(+) 14						(-) 97	6	(-) 16,2	(+) 28	2	(+) 14				
		Rehabilitación de áreas afectadas	(+) 18	(+) 18	(+) 18	(+) 18	(+) 18	(+) 18	(+) 18	(+) 18	(+) 18	(+) 18	(+) 18					(+) 18	(+) 18	(+) 18		(+) 18	(+) 18	(+) 18				(+) 12	(+) 12	0	0	0	(+) 294	17	(+) 17,3		
Evaluación	Sumatoria de Magnitud de Impactos Negativos	(-) 170	(-) 125	(-) 130	(-) 236	(-) 166	(-) 335	(-) 232	(-) 211	(-) 345	(-) 214	(-) 188	(-) 282	(-) 180	(-) 177	(-) 380	(-) 18	(-) 51	(-) 330	(-) 151	(-) 412	(-) 323	(-) 274	(-) 198	(-) 127	0	(-) 203	0	(-) 96	(-) 40							
	No. De Impactos negativos	9	6	7	13	9	19	11	10	18	11	10	15	9	8	19	1	2	16	7	21	15	14	9	7	0	13	0	7	3							
	Valor promedio de Magnitud (impactos negativos)	(-) 18,9	(-) 20,8	(-) 18,6	(-) 18,15	(-) 17,6	(-) 17,6	(-) 21,09	(-) 21,1	(-) 19,2	(-) 19,5	(-) 21,3	(-) 18,8	(-) 20	(-) 22,1	(-) 20,1	(-) 18	(-) 25,5	(-) 20,6	(-) 21,6	(-) 19,6	(-) 21,5	(-) 19,6	(-) 22	(-) 18,1	0	(-) 15,6	0	(-) 13,7	(-) 13,3							
	Sumatoria de Magnitud de Impactos Positivos	(+) 18	0	(+) 18	(+) 18	(+) 18	(+) 18	(+) 18	0	(+) 18	(+) 18	0	(+) 18	0	0	0	0	0	(+) 32	(+) 18	(+) 18	0	(+) 18	(+) 32	0	(+) 124	0	(+) 205	(+) 12	0							
	No. De Impactos positivos	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	2	0	6	0	17	1	0							
Valor promedio de Magnitud (impactos positivos)	(+) 18	0	(+) 18	(+) 18	(+) 18	(+) 18	0	(+) 18	(+) 18	0	(+) 18	0	0	0	0	0	0	(+) 16	(+) 18	(+) 18	0	(+) 18	(+) 16	0	(+) 20,7	0	(+) 12,1	(+) 12	0								

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.6. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales plataforma Yuca Sur 13

Tabla 6.6. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales PLATAFORMA YUCA SUR 13			COMPONENTE BIÓTICO											COMPONENTE FÍSICO					COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL											
No	Fase	Actividad	FLORA		AVIFAUNA		MASTOFAUNA		FAUNA			ENTOMOFAUNA		ICTIOFAUNA Y MACROBENTOS		HIDROLOGÍA			VISUAL	SUELOS		AIRE		Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico
			Alteración de la capa vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Calidad del Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire						
1	REACONDICIONAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PLATAFORMA, INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE FLUJO COMPLEMENTARIA, YUCA SUR 13	Levantamiento Topográfico	(-)																		(-)									
		Desbroce de la plataforma	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
		Movimiento de tierras plataforma			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Adecuación, Nivelación y Compactación			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles liques de aceites y combustibles			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Captación de agua					(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Generación y manejo de desechos	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
		Instalación de la línea de flujo y readecuación de DDV	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
		Transporte de materiales de construcción			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
2	PERFORACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZOS	Movilización y montaje del taladro			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
		Operación de maquinaria pesada			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Operación del taladro			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Tratamiento de lodos y ripsos de perforación para su disposición final	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Generación y manejo de residuos inorgánicos			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Generación y manejo de residuos especiales			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Captación de agua			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Generación de energía eléctrica			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
		Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o liques	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)
Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o liques	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)		
Operación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)		
3	OPERACIÓN DE LA PLATAFORMA	Mantenimiento de la plataforma, DDV y línea de flujo													(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
		Almacenamiento y Manejo de Químicos y Combustibles														(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
		Generación y Manejo de Desechos														(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4	ABANDONO	Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	
		Rehabilitación de áreas afectadas	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.8. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales plataforma Sami

No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO														COMPONENTE FÍSICO						COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL											
			FLORA		FAUNA												HIDROLOGÍA		VISUAL	SUELOS		AIRE												
			Alteración de la cobertura vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida individuos	Calidad de Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico			
1	AMPLIACIÓN DE LA PLATAFORMA SAMI	Levantamiento Topográfico	x																	x														
		Desbroce de la plataforma	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		
		Movimiento de tierras plataforma			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x				x				x		
		Adecuación, Nivelación y Compactación				x		x			x								x	x	x	x	x					x						
		Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles liques de aceites y combustibles				x		x				x										x	x	x				x						
		Captación de agua							x		x							x				x			x			x						
		Generación y manejo de desechos	x		x		x		x										x			x		x		x	x	x						
		Transporte de materiales de construcción				x		x				x											x					x						
2	PERFORACIÓN Y RECONDICIONAMIENTO DE POZOS	Movilización y montaje del taladro				x		x				x							x			x	x	x										
		Operación de maquinaria pesada				x		x				x							x	x	x	x	x				x	x						
		Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	x		x		x		x		x					x				x	x	x			x	x	x	x						
		Operación del taladro			x		x													x	x	x						x						
		Tratamiento de lodos y rips de perforación para su disposición final	x				x									x						x			x	x		x						
		Generación y manejo de residuos inorgánicos									x			x								x			x			x						
		Generación y manejo de residuos especiales									x			x								x			x			x						
		Captación de agua									x		x	x				x				x			x									
		Generación de energía eléctrica			x		x												x				x	x										
		Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o liques	x	x			x		x		x		x									x				x		x	x					
		Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o liques	x	x			x		x		x		x									x				x		x	x					
Operación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	x	x			x		x		x		x									x			x	x		x	x							
3	OPERACIÓN DE LA PLATAFORMA	Mantenimiento de la plataforma																																
		Almacenamiento y Manejo de Químicos y Combustibles																																
		Generación y Manejo de Desechos																																
		Operación de la línea de flujo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											x		x	x						
4	ABANDONO	Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento				x		x																										
		Rehabilitación de áreas afectadas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										x			x							
Total de interacciones = 297																																		

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.9. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales plataforma Sami

Tabla 6.9. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales			COMPONENTE BIÓTICO														COMPONENTE FÍSICO						COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL												
No	Fase	Actividad	FAUNA														COMPONENTE FÍSICO						COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL												
			FLORA		AVIFAUNA		MASTOFAUNA		HERPETOFAUNA		ENTOMOFAUNA		ICTIOFAUNA Y MACROBENTOS		HIDROLOGÍA		VISUAL		SUELOS		AIRE		Uso de Suelo		Uso del recurso agua		Empleo		Salud		Participación Social / Clima Social		Actividades Productivas		Componente Antropológico
			Alteración de la capa vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Calidad del Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Cruce	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Antropológico				
1	AMPLIACIÓN DE LA PLATAFORMA SAMI	Levantamiento Topográfico	(-)																																
		Desbroce de la plataforma	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)		
		Movimiento de tierras plataforma			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)		
		Adecuación, Nivelación y Compactación				(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)		
		Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles liques de aceites y combustibles				(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)		
		Captación de agua																																	
		Generación y manejo de desechos	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)		
		Transporte de materiales de construcción																																	
2	PERFORACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZOS	Movilización y montaje del taladro			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)																			
		Operación de maquinaria pesada			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)																			
		Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	(-)		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)		
		Operación del taladro			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)								
		Tratamiento de lodos y ripsos de perforación para su disposición final	(-)		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)		
		Generación y manejo de residuos inorgánicos																																	
		Generación y manejo de residuos especiales																																	
		Captación de agua																																	
		Generación de energía eléctrica			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)							
		Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o liques	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	
		Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o liques	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	
		Operación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	
3	OPERACIÓN DE LA PLATAFORMA	Mantenimiento de la plataforma																																	
		Almacenamiento y Manejo de Químicos y Combustibles																																	
		Generación y Manejo de Desechos																																	
		Operación de la línea de flujo	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)		
4	ABANDONO	Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento																																	
		Rehabilitación de áreas afectadas	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)		

Valoración de las variables											
Carácter	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Persistencia (P)	Tipo de Acción (TA)	Reversibilidad (Rv)	Possibilidad de Mitigación (PM)	Probabilidad de Ocurrencia (PO)		
Positivo (+)	Alta 4	Extensivo 4	Si 4	Si 4	Perman. 3	Directo 4	Inevers. 4	No 2	Alto 4		
Negativo(-)	Moderado 2	Local 2	No 1	No 1	Temporal 1	Indirecto 1	Poco revers. 2	Si 1	Medio 2		
	Baja 1	Puntual 1					Revers. 1		Bajo 1		

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.10. Matriz de Resultados de Evaluación de Impactos Ambientales plataforma Sami

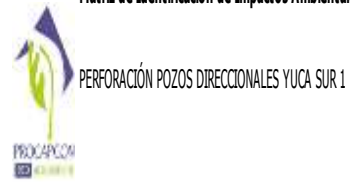
No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO														COMPONENTE ABIÓTICO							COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL						EVALUACIÓN													
			FLORA		AVIFAUNA			MASTOFAUNA			HERPETOFAUNA			ENTOMOFAUNA			ICTIOFAUNA y MACROBENTOS		HIDROLOGÍA		VISUAL		SUELOS		AIRE		Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico	Sumatoria de Magnitud de Impactos Negativos	No. de Impactos Negativos	Valor promedio de magnitud (-)	Sumatoria de Magnitud de Impactos Positivos	No. de Impactos Positivos	Valor promedio de magnitud (+)				
			Alteración de la capa vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Calidad de Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire																		
1	AMPLIACIÓN DE LA PLATAFORMA SAMI	Levantamiento Topográfico	(-)14																																			(-)28	2	(-)14	0	0	0
		Desbroce de la plataforma	(-)31	(-)31	(-)25	(-)25	(-)23	(-)23	(-)23	(-)31	(-)23	(-)23	(-)31	(-)23			(-)17			(-)28	(-)24	(-)24	(-)25	(-)23	(-)31			(+)21	(-)15	(+)12	(-)18	(-)12			(-)529	22	(-)24	(+)33	2	(-)16,5			
		Movimiento de tierras plataforma			(-)16	(-)16	(-)16	(-)19	(-)20	(-)27	(-)21	(-)24	(-)29	(-)24			(-)21			(-)28	(-)25	(-)24	(-)21	(-)21	(-)31									(-)405	18	(-)22,5	(+)12	1	(+)12				
		Adecuación, Nivelación y Compactación				(-)15		(-)17			(-)17									(-)24	(-)22	(-)22	(-)28	(-)18										(-)164	8	(-)20,5	(+)12	1	(+)12				
		Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles lloques de aceites y combustibles				(-)24		(-)25			(-)23					(-)20	(-)29	(-)20					(-)22	(-)28	(-)15			(-)15	(+)12				(-)232	10	(-)21,1	(+)12	1	(+)12					
		Captación de agua							(-)21		(-)21					(-)22	(-)22	(-)20	(-)24				(-)23			(-)17			(+)12				(-)170	8	(-)21,3	(+)12	1	(+)12					
		Generación y manejo de desechos	(-)17		(-)15		(+)14		(+)14							(-)14	(-)21	(-)21		(-)17		(-)18	(-)18	(-)18	(-)19		(+)21	(-)15	(+)12	(-)15			(-)207	12	(-)15,9	(+)33	2	(-)16,5					
		Transporte de materiales de construcción				(-)15		(-)15			(-)14													(-)18	(-)15				(+)12				(-)77	5	(-)15,4	(+)12	1	(+)12					
2	PERFORACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZOS	Movilización y montaje del tablero				(-)17		(-)17			(-)14								(-)21			(-)28	(-)20	(-)19										(-)150	8	(-)18,8	0	0	0				
		Operación de maquinaria pesada				(-)17		(-)17		(+)17									(-)17	(-)21	(-)18	(-)18	(-)18					(-)12	(+)12				(-)155	9	(-)17,2	(+)12	1	(+)12					
		Instalación y funcionamiento de campamento de perforación-generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	(-)14				(+)14	(-)11	(-)14	(-)14	(-)11				(-)17		(-)18	(-)18	(-)18	(-)18	(-)18	(-)18	(-)18		(-)15	(+)21	(-)15	(+)12	(-)15				(-)241	15	(-)15,1	(+)33	2	(-)16,5					
		Operación del tablero			(-)14	(-)15		(-)17									(-)18		(-)13		(-)18	(-)20	(-)17					(+)12				(-)114	8	(-)16,3	(+)12	1	(+)12						
		Tratamiento de lodos y rips de perforación para su disposición final	(-)14		(-)14	(-)15		(-)15		(-)15		(-)15	(-)19	(-)19	(-)18	(-)23							(-)28		(-)23	(-)23		(-)18	(+)12			(-)285	13	(-)19	(+)12	1	(+)12						
		Generación y manejo de residuos inorgánicos					(-)15		(-)15		(-)15					(-)29							(-)22		(-)18			(-)18				(-)146	7	(-)18,3	0	0	0						
		Generación y manejo de residuos especiales					(-)15		(-)15		(-)15					(-)29							(-)20		(-)21			(-)18				(-)158	7	(-)19,8	0	0	0						
		Captación de agua						(-)19		(-)19	(+)14	(-)19	(-)14	(-)25	(-)23	(-)17	(-)27						(-)18		(-)18	(-)18						(-)218	10	(-)19,8	0	0	0						
		Generación de energía eléctrica			(-)14	(-)19		(-)19		(-)16		(-)16						(-)20					(-)26	(-)25								(-)155	8	(-)19,4	0	0	0						
		Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o lloques	(-)18	(-)18			(-)18	(-)18	(-)18	(-)22	(-)22	(-)18	(-)22		(-)20	(-)22	(-)18				(-)20		(-)18			(-)18		(-)18	(+)12	(-)12		(-)346	17	(-)19,2	(+)12	1	(+)12						
Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o lloques	(-)18	(-)18			(-)18	(-)18	(-)18	(-)22	(-)22	(-)18	(-)22		(-)20	(-)22	(-)18				(-)20		(-)18			(-)18		(-)18	(+)12	(-)12		(-)346	17	(-)19,2	(+)12	1	(+)12								
Operación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	(-)18	(-)18			(-)18	(-)18	(-)18	(-)22	(-)18	(-)20	(-)22	(-)18	(-)20	(-)24	(-)20				(-)18	(-)19	(-)19	(-)26	(-)17	(-)21	(-)18	(-)15	(+)12	(-)12		(-)439	22	(-)19,1	(+)12	1	(+)12								
3	OPERACIÓN DE LA PLATAFORMA	Mantenimiento de la plataforma														(-)18			(-)20		(-)18													(-)56	3	(-)18,7	0	0	0				
		Almacenamiento y Manejo de Químicos y Combustibles														(-)18			(-)20		(-)18												(-)56	3	(-)18,7	0	0	0					
		Generación y Manejo de Desechos														(-)20			(-)18		(-)19				(-)15							(-)72	4	(-)18	0	0	0						
		Operación de la línea de flujo	(-)17	(-)17	(-)17	(+)14	(-)17	(-)14	(-)17	(-)17	(-)17	(-)17	(-)17	(-)17	(-)17	(-)25				(-)15		(-)18			(-)18	(+)21		(+)12	(-)12		(-)296	17	(-)16,4	(+)33	2	(-)16,5							
4	ABANDONO	Desmontaje y desmovilización del tablero, equipos, materiales y campamento				(-)14		(-)14							(-)17				(+)14		(-)14	(-)16		(+)14							(-)97	5	(-)16,2	(+)28	2	(+)14							
		Rehabilitación de áreas afectadas	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18				(+)18	(+)18	(+)18			(+)18	(+)18	(+)18		(+)12	(+)12		0	0	0	(+)312	18	(+)17,3							
Evaluación	Sumatoria de Magnitud de Impactos Negativos	(-)161	(-)102	(-)115	(-)206	(-)138	(-)307	(-)182	(-)203	(-)268	(-)139	(-)174	(-)145	(-)177	(-)160	(-)369	0	(-)69	(-)282	(-)129	(-)390	(-)313	(-)206	(-)216	(-)127	0	(-)177	0	(-)96	(-)24													
	No. De Impactos negativos	9	5	7	12	8	18	10	10	15	7	8	8	9	7	18	1	3	15	6	20	14	11	10	7	0	11	0	7	2													
	Valor promedio de Magnitud (impactos negativos)	(-)19,9	(-)20,4	(-)16,4	(-)17,2	(-)17,3	(-)17,1	(-)18,2	(-)20,3	(-)17,9	(-)19,9	(-)21,8	(-)18,1	(-)19,7	(-)22,9	(-)20,5	0	(-)25,5	(-)19,9	(-)22,2	(-)19,5	(-)22,4	(-)18,7	(-)21,6	(-)18,1	0	(-)16,1	0	(-)13,7	(-)12													
	Sumatoria de Magnitud de Impactos Positivos	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)18	0	(+)18	0	0	0	0	0	(+)32	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)32	0	(+)102	0	(+)192	(+)18	0													
	No. De Impactos positivos	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	2	0	5	0	16	1	0													
Valor promedio de Magnitud (impactos positivos)	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)18	0	(+)18	0	0	0	0	0	(+)16	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)16	0	(+)20,4	0	(+)12	(+)18	0														

Fuente: Procapcon, 2018.

Tabla 6.11. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Perforación Yuca Sur 1

Tabla 6.11

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales



No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO												COMPONENTE FÍSICO						COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL											
			FLORA		FAUNA										HIDROLOGÍA		VISUAL	SUELOS		AIRE												
			Alteración de la cobertura vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida individuos	Calidad de Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico	
1	PERFORACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZOS	Movilización y montaje del taladro				X		X				X						X			X	X	X									
		Operación de maquinaria pesada				X		X		X									X	X	X	X	X				X	X				
		Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	X		X		X	X	X	X	X			X		X		X		X	X	X			X	X	X	X	X			
		Operación del taladro			X	X		X									X		X		X	X	X					X				
		Tratamiento de lodos y ripsos de perforación para su disposición final	X			X		X					X	X	X	X					X				X	X		X				
		Generación y manejo de residuos inorgánicos						X		X			X			X					X				X		X					
		Generación y manejo de residuos especiales						X		X			X			X					X				X		X					
		Captación de agua						X		X	X		X	X	X	X		X				X			X							
		Generación de energía eléctrica			X	X		X					X							X			X	X								
		Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o lloques	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X				X		X			X		X	X	X			
		Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o lloques	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X				X		X			X		X	X	X			
Operación - Producción/ posibles derrames de crudo	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
2	ABANDONO	Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento				X		X							X			X		X	X		X		X							
		Rehabilitación de áreas afectadas	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X					X	X	X		X	X		X		X	X			

Total de interacciones = 174

Fuente: Procapcon, 2018.

Tabla 6.13. Matriz de Resultados de Evaluación de Impactos Ambientales Perforación Yuca Sur 1

Tabla 6.13,
Matriz de Resultados de Evaluación de Impactos Ambientales
PERFORACIÓN POZOS DIRECCIONALES YUCA SUR 1

No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO												COMPONENTE ABIÓTICO								COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL								
			FLORA		FAUNA						HIDROLOGÍA		VISUAL	SUELOS		AIRE															
			Alteración de la capa vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Calidad de Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico
1	PERFORACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZOS	Movilización y montaje del taladro				(-17)		(-17)			(-14)			(-14)					(-21)			(-28)	(-20)	(-19)							
		Operación de maquinaria pesada				(-17)		(-17)		(-17)									(-17)	(-21)	(-18)	(-18)	(-18)				(-12)	(+12)			
		Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	(-14)				(-14)	(-11)	(-14)	(-14)	(-11)			(-17)		(-18)		(-18)		(-18)	(-18)	(-17)			(-15)	(+21)	(-15)	(+12)	(-15)		
		Operación del taladro			(-14)	(-15)		(-17)								(-18)		(-13)		(-18)	(-20)	(-17)						(+12)			
		Tratamiento de lodos y ripios de perforación para su disposición final	(-14)		(-14)	(-15)		(-15)			(-15)		(-19)	(-19)	(-18)	(-23)					(-28)			(-23)	(-23)	(-18)	(+12)				
		Generación y manejo de residuos inorgánicos						(-15)		(-15)			(-15)			(-29)					(-22)			(-18)			(-18)				
		Generación y manejo de residuos especiales						(-15)		(-15)		(-15)				(-29)					(-20)			(-21)			(-18)				
		Captación de agua						(-19)		(-14)	(-19)		(-14)	(-25)	(-23)	(-17)		(-27)				(-18)			(-18)						
		Generación de energía eléctrica			(-14)	(-19)		(-19)			(-16)		(-16)					(-20)				(-18)		(-26)	(-25)						
		Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o lı́quidos	(-18)	(-18)			(-18)	(-18)	(-18)	(-22)	(-22)	(-18)	(-22)		(-20)	(-22)	(-18)			(-20)		(-18)			(-18)		(-18)	(+12)	(-12)		
		Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o lı́quidos	(-18)	(-18)			(-18)	(-18)	(-18)	(-22)	(-22)	(-18)	(-22)		(-20)	(-22)	(-18)			(-20)		(-18)			(-18)		(-18)	(+12)	(-12)		
		Operación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	(-18)	(-18)			(-18)	(-18)	(-18)	(-22)	(-18)	(-20)	(-22)	(-18)	(-20)	(-24)	(-20)			(-18)	(-19)	(-19)	(-26)	(-17)	(-21)	(-18)		(-15)	(+12)	(-12)	
		2	ABANDONO	Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento				(-14)		(-14)							(-17)			(+14)		(-14)	(-16)		(+14)						
Rehabilitación de áreas afectadas	(+18)			(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)		(+18)	(+18)		(+18)				(+18)	(+18)	(+18)		(+18)	(+18)		(+18)		(+18)	(+12)	(+12)		

EVALUACIÓN					
Sumatoria de Magnitud de Impactos negativos	No. de Impactos Negativos	Valor promedio de magnitud (-)	Sumatoria de Magnitud de Impactos Positivos	No. de Impactos Positivos	Valor promedio de magnitud (+)
(-150)	8	(-18,8)	0	0	0
(-155)	9	(-17,2)	(+12)	1	(+12)
(-243)	15	(-15,2)	(+33)	2	(+16,5)
(-132)	8	(-16,5)	(+12)	1	(+12)
(-267)	13	(-19,1)	(+12)	1	(+12)
(-146)	7	(-18,3)	0	0	0
(-158)	7	(-19,8)	0	0	0
(-218)	10	(-19,8)	0	0	0
(-155)	8	(-19,4)	0	0	0
(-346)	17	(-19,2)	(+12)	1	(+12)
(-346)	17	(-19,2)	(+12)	1	(+12)
(-439)	22	(-19,1)	(+12)	1	(+12)
(-97)	5	(-16,2)	(+28)	2	(+14)
0	0	0	(+312)	18	(+17,3)

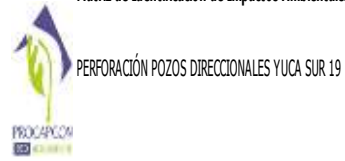
Evaluación	Sumatoria de Magnitud de Impactos Negativos	(-82)	(-54)	(-42)	(-97)	(-65)	(-194)	(-87)	(-127)	(-132)	(-75)	(-96)	(-81)	(-121)	(-109)	(-189)	(-18)	(-45)	(-129)	(-58)	(-193)	(-169)	(-97)	(-102)	(-110)	0	(-132)	0	(-51)	0
	No. De Impactos negativos	5	3	3	6	4	12	5	7	8	4	5	5	6	5	9	1	2	7	3	10	8	5	5	6	0	8	0	4	0
	Valor promedio de Magnitud (Impactos negativos)	(-16,4)	(-18)	(-14)	(-16,2)	(-16,2)	(-16,2)	(-17,4)	(-18,1)	(-16,5)	(-18,8)	(-19,2)	(-16,2)	(-20,2)	(-21,8)	(-21)	(-18)	(-22,5)	(-18,4)	(-19,3)	(-19,3)	(-21,1)	(-19,4)	(-20,4)	(-18,3)	0	(-16,5)	0	(-12,8)	0
	Sumatoria de Magnitud de Impactos Positivos	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	0	(+18)	(+18)	0	(+18)	0	0	0	0	0	(+32)	(+18)	(+18)	0	(+18)	(+32)	0	(+39)	0	(+96)	(+12)	0
	No. De Impactos positivos	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	2	0	2	0	8	1	0
Valor promedio de Magnitud (Impactos positivos)	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	0	(+18)	(+18)	0	(+18)	0	0	0	0	0	(+16)	(+18)	(+18)	0	(+18)	(+16)	0	(+19,5)	0	(+12)	(+12)	0	

Fuente: Procapcon, 2018.

Tabla 6.14. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Perforación Yuca Sur 19

Tabla 6.14

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales



No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO												COMPONENTE FÍSICO						COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL									
			FLORA		FAUNA										HIDROLOGÍA		VISUAL	SUELOS		AIRE										
					AVIFAUNA		MASTOFAUNA		HERPETOFAUNA		ENTOMOFAUNA		ICTIOFAUNA y MACROBENTOS																	
Alteración de la cobertura vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Calidad de Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico		
1	PERFORACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZOS	Movilización y montaje del tablero				X		X			X							X			X	X	X							
		Operación de maquinaria pesada				X		X		X								X	X	X	X	X				X	X			
		Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	X		X		X	X	X	X	X			X		X		X		X	X	X			X	X	X	X	X	
		Operación del tablero			X	X		X								X		X		X	X	X					X			
		Tratamiento de bodos y rípios de perforación para su disposición final	X			X		X				X	X	X	X	X					X			X	X		X	X		
		Generación y manejo de residuos inorgánicos						X		X			X			X					X			X			X			
		Generación y manejo de residuos especiales						X		X			X			X					X			X			X			
		Captación de agua							X		X	X		X	X	X		X				X			X					
		Generación de energía eléctrica			X	X		X			X			X					X			X	X							
		Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o lıqueos	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X			X		X				X		X	X	X	
		Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o lıqueos	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X			X		X				X		X	X	X	
		Operación - Producción/ posibles derrames de crudo	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	ABANDONO	Desmontaje y desmovilización del tablero, equipos, materiales y campamento				X		X							X			X		X		X			X					
		Rehabilitación de áreas afectadas	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X				X	X	X		X	X		X		X	X		

Total de interacciones = 174

Fuente: Procapcon, 2018.

Tabla 6.16. Matriz de Resultados de Evaluación de Impactos Ambientales Perforación Yuca Sur 19

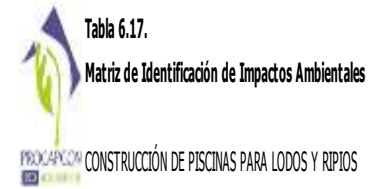
Tabla 6.16.
Matriz de Resultados de Evaluación de Impactos Ambientales
PERFORACIÓN POZOS DIRECCIONALES YUCA SUR 19

No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO												COMPONENTE ABIÓTICO						COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL													
			FLORA		FAUNA										HIDROLOGÍA		VISUAL	SUELOS		AIRE		COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL												
			Alteración de la capa vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Calidad de Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico			
1	PERFORACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE POZOS	Movilización y montaje del tablero				(-17)		(-17)			(-14)							(-21)			(-28)	(-20)	(-19)											
		Operación de maquinaria pesada				(-17)		(-17)		(-17)									(-17)	(-21)	(-18)	(-18)	(-18)					(-12)	(+12)					
		Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	(-14)				(-14)	(-11)	(-14)	(-14)	(-11)			(-17)		(-18)		(-18)		(-18)	(-18)	(-17)			(-15)	(+21)	(-15)	(+12)	(-15)					
		Operación del tablero				(-14)	(-15)		(-17)							(-18)		(-13)		(-18)	(-20)	(-17)						(+12)						
		Tratamiento de lodos y rijos de perforación para su disposición final	(-14)			(-14)	(-15)				(-15)		(-19)	(-19)	(-18)	(-23)					(-28)				(-23)	(-23)		(-18)	(+12)					
		Generación y manejo de residuos inorgánicos							(-15)		(-15)		(-15)			(-29)					(-22)			(-18)			(-18)							
		Generación y manejo de residuos especiales							(-15)		(-15)		(-15)			(-29)					(-20)			(-21)			(-18)							
		Captación de agua								(-19)		(-14)	(-19)		(-14)	(-25)	(-23)	(-17)		(-27)			(-18)			(-18)								
		Generación de energía eléctrica									(-19)		(-16)							(-20)			(-26)	(-25)										
		Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles / posibles derrames o lqueros	(-18)	(-18)			(-18)	(-18)	(-18)	(-22)	(-22)	(-18)	(-22)		(-20)	(-22)	(-18)			(-20)		(-18)			(-18)		(-18)	(+12)	(-12)					
		Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o lqueros	(-18)	(-18)			(-18)	(-18)	(-18)	(-22)	(-22)	(-18)	(-22)		(-20)	(-22)	(-18)			(-20)		(-18)			(-18)		(-18)	(+12)	(-12)					
		Operación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	(-18)	(-18)			(-18)	(-18)	(-18)	(-22)	(-18)	(-20)	(-22)	(-18)	(-20)	(-24)	(-20)			(-18)	(-19)	(-19)	(-26)	(-17)	(-21)	(-18)		(-15)	(+12)	(-12)				
		2	ABANDONO	Desmontaje y desmovilización del tablero, equipos, materiales y campamento				(-14)		(-14)							(-17)			(+14)		(-14)	(-16)		(+14)									
Rehabilitación de áreas afectadas	(+18)			(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)	(+18)		(+18)	(+18)	(+18)					(+18)	(+18)	(+18)		(+18)	(+18)		(+18)		(+18)	(+12)	(+12)					
Evaluación	Sumatoria de Magnitud de Impactos Negativos	(-150)	8	(-18,8)	0	0	0	0							(-17)	9	(-17,2)	(+12)	1	(+12)														
	No. De Impactos negativos	(-243)	15	(-15,2)	(+33)	2	(+16,5)								(-132)	8	(-16,5)	(+12)	1	(+12)														
	Valor promedio de Magnitud (impactos negativos)	(-267)	13	(-19,1)	(+12)	1	(+12)								(-146)	7	(-18,3)	0	0	0														
	Sumatoria de Magnitud de Impactos Positivos	(-158)	7	(-19,8)	0	0	0								(-218)	10	(-19,8)	0	0	0														
	No. De Impactos positivos	(-155)	8	(-19,4)	0	0	0								(-346)	17	(-19,2)	(+12)	1	(+12)														
Valor promedio de Magnitud (impactos positivos)	(-346)	17	(-19,2)	(+12)	1	(+12)								(-439)	22	(-19,1)	(+12)	1	(+12)															
		(-97)	5	(-16,2)	(+28)	2	(+14)							0	0	0	(+312)	18	(+17,3)															
		0	0	0	(+12)	18	(+17,3)																											

EVALUACIÓN					
Sumatoria de Magnitud de Impactos Negativos	No. de Impactos Negativos	Valor promedio de magnitud (-)	Sumatoria de Mgnitud de Impactos Positivos	No. de Impactos Positivos	Valor promedio de magnitud (+)
(-150)	8	(-18,8)	0	0	0
(-155)	9	(-17,2)	(+12)	1	(+12)
(-243)	15	(-15,2)	(+33)	2	(+16,5)
(-132)	8	(-16,5)	(+12)	1	(+12)
(-267)	13	(-19,1)	(+12)	1	(+12)
(-146)	7	(-18,3)	0	0	0
(-158)	7	(-19,8)	0	0	0
(-218)	10	(-19,8)	0	0	0
(-155)	8	(-19,4)	0	0	0
(-346)	17	(-19,2)	(+12)	1	(+12)
(-346)	17	(-19,2)	(+12)	1	(+12)
(-439)	22	(-19,1)	(+12)	1	(+12)
(-97)	5	(-16,2)	(+28)	2	(+14)
0	0	0	(+312)	18	(+17,3)

Fuente: Procapcon, 2018.

Tabla 6.17. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Área de Lodos y Ripios de Perforación



No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO												COMPONENTE FÍSICO						COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL										
			FLORA		FAUNA										HIDROLOGÍA		VISUAL	SUELOS		AIRE											
			Alteración de la cobertura vegetal	Pérdida del hábitat	AVIFAUNA	MASTOFAUNA		HERPETOFAUNA			ENTOMOFAUNA			ICTIOFAUNA y MACROBENTOS		Calidad de Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico	
1	CONSTRUCCIÓN DE PISCINAS PARA LODOS Y RIIPIOS	Movimiento de tierras			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X				X		X	
		Adecuación, Nivelación y Compactación				X		X			X								X	X	X	X	X				X				
		Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles liques de aceites y combustibles				X		X			X				X	X	X				X	X	X				X	X			
		Generación y manejo de desechos	X		X		X		X						X		X		X		X		X	X		X	X	X	X		
		Transporte de materiales de construcción				X		X			X											X	X					X			
2	OPERACIÓN DE LA PISCINA	Mantenimiento de piscinas														X			X		X										
		Generación y manejo de desechos														X			X		X			X							
3	ABANDONO	Cierre y abandono de las piscinas				X		X								X			X		X		X			X					
		Rehabilitación de áreas afectadas	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X					X	X	X		X	X		X	X	X	X		

Total de interacciones =91

Fuente: Procapcon, 2018.

Tabla 6.18. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Construcción de Piscinas de lodos y rípidos

Tabla 6.18.
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO												COMPONENTE FÍSICO						COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL															
			FLORA		AVIFAUNA		MASTOFAUNA		HERPETOFAUNA		ENTOMOFAUNA		ICTIOFAUNA y MACROBENTOS		HIDROLOGÍA		VISUAL		SUELOS		AIRE		Uso de Suelo		Uso del recurso agua		Empleo		Salud		Participación Social / Clima Social		Actividades Productivas		Componente Arqueológico	
			Alteración de la capa vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Pérdida individuos	Calidad del Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico					
1	CONSTRUCCIÓN DE PISCINAS PARA LODOS Y RÍPIDOS	Movimiento de tierras			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)					(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			
		Adecuación, Nivelación y Compactación				(-)		(-)		(-)								(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)					(+)	(+)							
		Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles liques de aceites y combustibles				(-)		(-)		(-)				(-)	(-)	(-)				(-)	(-)	(-)	(-)					(-)	(+)	(+)						
		Generación y manejo de desechos	(-)		(-)		(-)		(-)				(-)	(-)	(-)	(-)			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			
		Transporte de materiales de construcción				(-)		(-)		(-)				(-)	(-)						(-)	(-)	(-)	(-)					(+)	(+)						
2	OPERACIÓN DE LA PISCINA	Mantenimiento de piscinas													(-)			(-)	(-)	(-)	(-)															
		Generación y manejo de desechos													(-)	(-)		(-)	(-)	(-)	(-)		(-)	(-)												
3	ABANDONO	Cierre y abandono de las piscinas				(-)		(-)							(-)			(+)	(-)	(-)	(-)		(+)													
		Rehabilitación de áreas afectadas	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)					(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)		

Valoración de las variables																		
Carácter	Intensidad (I)	Extension (Ex)		Sinergia (S)		Acumulación (A)		Persistencia (P)	Tipo de Acción (TA)	Reversibilidad (Rv)		Posibilidad de Mitigación (PM)		Probabilidad de Ocurrencia (PO)				
Positivo (+)	Alta	4	Extensivo	4	Si	4	Si	4	Perman.	3	Directo	4	Inevers.	4	No	2	Alto	4
Negativo(-)	Moderado	2	Local	2	No	1	No	1	Temporal	1	Indirecto	1	Poco revers.	2	Si	1	Medio	2
	Baja	1	Puntual	1									Revers.	1			Bajo	1

Fuente: Procapcon, 2018.

Tabla 6.19. Matriz de Resultados de Evaluación de Impactos Ambientales Construcción de Piscinas de lodos y rípios

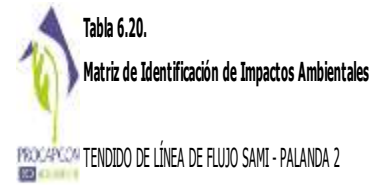
Tabla 6.19.
Matriz de Resultados de Evaluación de Impactos Ambientales
PROCAPCON CONSTRUCCIÓN DE PISCINAS DE LODOS Y RÍPIOS

No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO												COMPONENTE ABIÓTICO						COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL										
			FLORA		FAUNA										HIDROLOGÍA		VISUAL	SUELOS		AIRE											
			Alteración de la capa vegetal	Pérdida del hábitat	AVIFAUNA		MASTOFAUNA		HERPETOFAUNA		ENTOMOFAUNA		ICTIOFAUNA y MACROBENTOS		Calidad de Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paleaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico		
1	CONSTRUCCIÓN DE PISCINAS PARA LODOS Y RÍPIOS	Movimiento de tierras			(-)16	(-)16	(-)16	(-)19	(-)20	(-)27	(-)21	(-)24	(-)29	(-)24			(-)21			(-)28	(-)25	(-)24	(-)21	(-)21	(-)31			(+)12		(-)12	
		Adecuación, Nivelación y Compactación				(-)15		(-)17			(-)17							(-)24	(-)22	(-)22	(-)28	(-)18						(+)12			
		Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles liques de aceites y combustibles				(-)24		(-)25			(-)23				(-)20	(-)29	(-)20				(-)22	(-)28	(-)15				(-)15	(+)12			
		Generación y manejo de desechos	(-)17		(-)15		(+)14		(+)14						(-)14		(-)21		(-)17		(-)18		(-)18	(-)19		(+)21	(-)15	(+)12	(-)15		
		Transporte de materiales de construcción				(-)15		(-)15			(-)14										(-)18	(-)15						(+)12			
2	OPERACIÓN DE LA PISCINA	Mantenimiento de piscinas														(-)18			(-)20		(-)18										
		Generación y manejo de desechos														(-)20		(-)18		(-)19			(-)15								
3	ABANDONO	Cierre y abandono de las piscinas				(-)14		(-)14							(-)17			(+)14		(-)14	(-)16		(+)14								
		Rehabilitación de áreas afectadas	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18		(+)18	(+)18		(+)18			(+)18	(+)18	(+)18		(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)12	(+)12		
Evaluación	Sumatoria de Magnitud de Impactos Negativos		(-)17	0	(-)31	(-)84	(-)30	(-)307	(-)34	(-)27	(-)75	(-)24	(-)29	(-)24	(-)34	(-)29	(-)117	0	0	(-)107	(-)47	(-)137	(-)111	(-)87	(-)65	0	0	(-)30	0	(-)15	(-)12
	No. De Impactos negativos		1	0	2	5	2	5	2	1	4	1	1	1	2	1	6	0	0	5	2	7	5	5	3	0	0	2	0	1	1
	Valor promedio de Magnitud (impactos negativos)		(-)17	0	(-)15,5	(-)16,8	(-)15	(-)18	(-)17	(-)27	(-)18,8	(-)24	(-)29	(-)24	(-)17	(-)29	(-)19,5	0	0	(-)21,4	(-)23,5	(-)19,6	(-)22,2	(-)17,4	(-)21,7	0	0	(-)15	0	(-)15	(-)12
	Sumatoria de Magnitud de Impactos Positivos		(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)18	0	(+)18	0	0	0	0	0	(+)32	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)32	0	(+)39	0	(+)72	(+)18	0
	No. De Impactos positivos		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	2	0	2	0	6	1	0
Valor promedio de Magnitud (impactos positivos)		(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)18	0	(+)18	0	0	0	0	0	(-)16	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)16	0	(+)19,5	0	(+)12	(+)18	0	

EVALUACIÓN					
Sumatoria de Magnitud de Impactos negativos	No. de Impactos Negativos	Valor promedio de magnitud (-)	Sumatoria de Magnitud de Impactos Positivos	No. de Impactos Positivos	Valor promedio de magnitud (+)
(-)395	18	(-)21,9	(+)12	1	(+)12
(-)163	8	(-)20,4	(+)12	1	(+)12
(-)221	10	(-)22,1	(+)12	1	(+)12
(-)197	12	(-)16,4	(+)33	2	(-)16,5
(-)77	5	(-)15,4	(+)12	1	(+)12
(-)56	3	(-)18,7	0	0	0
(-)72	4	(-)18	0	0	0
(-)75	5	(-)15	(+)28	2	(+)14
0	0	0	(+)312	18	(+)17,3

Fuente: Procapcon, 2018.

Tabla 6.20. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Tendido de línea de flujo Sami – Palanda 2



No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO													COMPONENTE FÍSICO						COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL								
			FLORA		FAUNA											HIDROLOGÍA			VISUAL	SUELOS								AIRE		
			Alteración de la cobertura vegetal	Pérdida del hábitat	AVIFAUNA	MASTOFAUNA		HERPETOFAUNA			ENTOMOFAUNA			ICTIOFAUNA y MACROBENTOS		Calidad de Agua Superficial	Calidad de Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico
1	TENDIDO DE LÍNEA DE FLUJO SAMI - PALANDA 2	Movimiento de tierras (excavación de zanjas)																X	X	X	X		X				X		X	
		Adecuación, Nivelación y Compactación					X			X									X	X	X	X						X		
		Generación y manejo de desechos	X		X		X		X						X		X		X		X			X		X	X	X	X	
2	OPERACIÓN DE LÍNEA DE FLUJO	Mantenimiento de línea de flujo													X			X		X										
		Generación y manejo de desechos													X			X		X			X							
3	ABANDONO	Cierre y abandono de la línea de flujo				X		X							X			X		X			X			X				
		Rehabilitación de áreas afectadas	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X				X	X	X		X	X		X	X	X	X		

Total de interacciones = 59

Fuente: Procapcon, 2018.

Tabla 6.21. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Tendido de línea de flujo Sami – Palanda 2

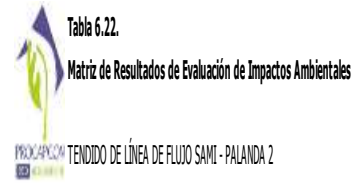
Tabla 6.21.
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales
PROCAPCON
TENDIDO DE LÍNEA DE FLUJO SAMI - PALANDA 2

No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO												COMPONENTE FÍSICO						COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL							
			FAUNA												HIDROLOGÍA		VISUAL	SUELOS		AIRE		Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas	Componente Arqueológico
			FLORA		AVIFAUNA		MASTOFAUNA		HERPETOFAUNA		ENTOMOFAUNA		ICTIOFAUNA y MACROBENTOS		Calidad del Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea		Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo							
1	TENDIDO DE LÍNEA DE FLUJO SAMI - PALANDA 2	Movimiento de tierras (excavación de zanjas)																(-)	(-)	(-)	(-)					(+)	(-)	
		Adecuación, Nivelación y Compactación																	(-)	(-)	(-)	(-)					(+)	
		Generación y manejo de desechos	(-)	(-)	(-)									(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
2	OPERACIÓN DE LÍNEA DE FLUJO	Mantenimiento de línea de flujo																(-)	(-)	(-)	(-)							
		Generación y manejo de desechos																	(-)	(-)	(-)	(-)			(-)			
3	ABANDONO	Cierre y abandono de la línea de flujo				(-)	(-)											(-)	(+)	(-)	(-)			(+)				
		Rehabilitación de áreas afectadas	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

Valoración de las variables													
Carácter	Intensidad (I)	Extensión (Ex)	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Persistencia (P)	Tipo de Acción (TA)	Reversibilidad (Rv)	Posibilidad de Mitigación (PM)	Probabilidad de Ocurrencia (PO)				
Positivo (+)	Alta	4	Extensivo 4	Si 4	Si 4	Perman. 3	Directo 4	Irevers.	4	No	2	Alto	4
Negativo(-)	Moderado	2	Local 2	No 1	No 1	Temporal 1	Indirecto 1	Poco revers.	2	Si	1	Medio	2
	Baja	1	Puntual 1				Revers.	1				Bajo	1

Fuente: Procapcon, 2018.

Tabla 6.22. Matriz de Resultados de Evaluación de Impactos Ambientales Tendido de línea de flujo Sami – Palanda 2



No	Fase	Actividad	COMPONENTE BIÓTICO											COMPONENTE ABIÓTICO					COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL											
			FLORA		FAUNA									HIDROLOGÍA		VISUAL	SUELOS							AIRE						
			Alteración de la capa vegetal	Pérdida del hábitat	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Desplazamiento de especies	Pérdida de individuos	Alteración del hábitat	Pérdida de individuos	Calidad de Agua Superficial	Calidad del Agua Subterránea	Caudal	Paisaje	Erosión	Calidad del Suelo	Ruido	Calidad del Aire	Uso de Suelo	Uso del recurso agua	Empleo	Salud	Participación Social / Clima Social	Actividades Productivas
1	TENDIDO DE LÍNEA DE FLUJO SAMI - PALANDA 2	Movimiento de tierras (excavación de zanjas)																(-)28	(-)25	(-)24	(-)21		(-)31				(+)12		(-)12	
		Adecuación, Nivelación y Compactación					(-)17			(-)17									(-)24	(-)22	(-)22	(-)28						(+)12		
		Generación y manejo de desechos	(-)17	(-)15	(-)14		(-)14						(-)14		(-)21			(-)17		(-)18			(-)19	(+)21	(-)15	(+)12	(-)15			
2	OPERACIÓN DE LÍNEA DE FLUJO	Mantenimiento de línea de flujo												(-)18			(-)20		(-)18											
		Generación y manejo de desechos												(-)20			(-)18		(-)19			(-)15								
3	ABANDONO	Cierre y abandono de la línea de flujo			(-)14	(-)14							(-)17			(+)14		(-)14	(-)16		(+)14									
		Rehabilitación de áreas afectadas	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18			(+)18	(+)18	(+)18		(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)12	(+)12		
Evaluación	Sumatoria de Magnitud de Impactos Negativos		(-)17	0	(-)15	(-)14	(-)14	(-)31	(-)14	0	(-)17	0	0	0	(-)76	0	0	(-)107	(-)47	(-)115	(-)65	0	(-)65	0	0	(-)15	0	(-)15	(-)12	
	No. De Impactos negativos		1	0	1	1	1	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	5	2	6	3	0	3	0	0	1	0	1	1	
	Valor promedio de Magnitud (impactos negativos)		(-)17	0	(-)15	(-)14	(-)14	(-)15,5	(-)14	0	(-)17	0	0	0	(-)19	0	0	(-)21,4	(-)23,5	(-)19,2	(-)21,7	0	(-)21,7	0	0	(-)15	0	(-)15	(-)12	
	Sumatoria de Magnitud de Impactos Positivos		(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)18	0	(+)18	0	0	0	(+)32	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)32	0	(+)39	0	(+)48	(+)12	0	
	No. De Impactos positivos		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	1	1	0	1	2	0	2	0	4	1	0	
Valor promedio de Magnitud (impactos positivos)		(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)18	0	(+)18	0	0	0	(-)16	(+)18	(+)18	0	(+)18	(+)16	0	(+)19,5	0	(+)12	(+)12	0		

EVALUACIÓN					
Sumatoria de Magnitud de Impactos negativos	No. de Impactos Negativos	Valor promedio de magnitud (-)	Sumatoria de Magnitud de Impactos Positivos	No. de Impactos Positivos	Valor promedio de magnitud (+)
(-)141	6	(-)23,5	(+)12	1	(+)12
(-)130	6	(-)21,7	(+)12	1	(+)12
(-)179	11	(-)16,3	(+)33	2	(+)16,5
(-)56	3	(-)18,7	0	0	0
(-)72	4	(-)18	0	0	0
(-)75	5	(-)15	(+)28	2	(+)14
0	0	0	(+)312	18	(+)17,3

Fuente: Procapcon, 2018.

6.5. Análisis de resultados

6.5.1. Plataforma Llumpak (Ampliación y perforación de 4 pozos de desarrollo y producción más la instalación de líneas de flujo)

Tabla 6.11. Total y porcentaje de interacciones por componente

INTERACCIONES	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
330	100	165	65
Porcentaje %	30.30	50	19.69

Fuente: Procapcon, 2018

En la tabla 6.12 se detalla claramente las interacciones establecidas por cada componente:

Tabla 6.12. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

MEDIO	Componente	No de interacciones
FÍSICO	Hidrología	23
	Visual	17
	Suelo	30
	Aire	30
Total Componente Físico		100
BIÓTICO	Flora	17
	Mastofauna	22
	Avifauna	30
	Herpetofauna	41
	Entomofauna	38
	Ictiofauna y Macrofitos	17
Total Componente Biótico		165
SOCIOECONÓMICO	Uso suelo	11
	Uso agua	7
	Empleo	6
	Salud	13
	Participación Social / Clima Social	17
	Actividades Productivas	8
Arqueología	3	
Total Componente Socioeconómico		65

Fuente: Procapcon, 2018

Adicionalmente existen:

Tabla 6.13. Jerarquización de impactos

Impactos Negativos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
290	96	155	39
Porcentaje %	33.103	53.44	13.44

Impactos Positivos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
40	5	9	26
Porcentaje %	12.5	22.5	65
JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS	COMPONENTE FISICO	COMPONENTE BIOTICO	COMPONENTE SOCIAL
No significativos	4	20	9
Moderados	86	124	28
Severos	5	12	2
Críticos	0	0	0
Impactos Positivos	5	9	26
TOTAL	100	165	65

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.14. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

Actividad	Impactos Negativos	Impactos Positivos
Levantamiento Topográfico	2	0
Desbroce de la plataforma	22	2
Movimiento de tierras plataforma	18	1
Adecuación, Nivelación y Compactación	9	1
Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles liqueos de aceites y combustibles	11	1
Captación de agua	10	1
Generación y manejo de desechos	13	2
Instalación de la línea de flujo y readecuación de DDV	21	2
Transporte de materiales de construcción	7	1
Movilización y montaje del taladro	8	0
Operación de maquinaria pesada	10	1
Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	19	2
Operación del taladro	9	1
Tratamiento de lodos y rípios de perforación para su disposición final	13	1
Generación y manejo de residuos inorgánicos	6	0
Generación y manejo de residuos especiales	6	0
Captación de agua	10	0
Generación de energía eléctrica	8	0
Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o liqueos	17	1
Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o liqueos	17	1
Instalación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	22	1
Mantenimiento de la plataforma, DDV, Línea de Flujo	3	0
Almacenamiento y Manejo de Químicos y Combustibles	3	0
Generación y Manejo de Desechos	4	0
Operación de la línea de flujo	17	2
Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento	5	2
Rehabilitación de áreas afectadas	0	17
Total:	290	40

Fuente: Procapcon, 2018

En conclusión, el proyecto en la plataforma Llumpak ocasionará un número reducido tanto de impactos no significativos (33 impactos) como de impactos severos (19 impactos), la mayoría de los impactos causados serán moderados (238 impactos), no se causarán impactos críticos. Al observar los resultados que se obtuvieron el proyecto en la plataforma Llumpak es ambientalmente viable.

La plataforma Llumpak es un área colinada con parche de bosque secundario y alrededores en regeneración. Además, en la zona del proyecto se observó un estero sin nombre.

6.5.2. Plataforma Yuca Sur 13 (Reacondicionamiento y ampliación de la plataforma perforación de 4 pozos de desarrollo y producción más la instalación de la línea de flujo)

Tabla 6.15. Total y porcentaje de interacciones por componente

INTERACCIONES	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
320	155	98	67
Porcentaje %	48.4	30.6	20.9

Fuente: Procapcon, 2018

En la tabla 6.16. Se detalla claramente las interacciones establecidas por cada componente:

Tabla 6.16. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

MEDIO	Componente	
FÍSICO	Hidrología	22
	Visual	18
	Suelo	30
	Aire	28
Total Componente Físico		98
BIÓTICO	Flora	18
	Mastofauna	23
	Avifauna	30
	Herpetofauna	40
	Entomofauna	28
	Ictiofauna y Macrobentos	16
Total Componente Biótico		155
SOCIOECONÓMICO	Uso suelo	13
	Uso agua	7
	Empleo	6
	Salud	13
	Participación Social / Clima Social	17
	Actividades Productivas	8
	Arqueología	3
Total Componente Socioeconómico		67

Fuente: Procapcon, 2018

Adicionalmente existen:

Tabla 6.17. Jerarquización de impactos

Impactos Negativos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
279	94	145	40
Porcentaje	33.69	51.97	14.33

Fuente: Procapcon, 2018

Impactos Positivos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
41	4	10	27
Porcentaje	9.75	24.39	65.85
Jerarquización de impactos	Componente físico	Componente biótico	Componente social
No significativos	3	21	6
Moderados	87	116	36
Severos	3	8	0
Críticos	0	0	0
Impactos Positivos	5	10	25
TOTAL	98	155	67

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.18. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

Actividad	Impactos Negativos	Impactos Positivos
Levantamiento Topográfico	2	0
Desbroce de la plataforma	22	2
Movimiento de tierras plataforma	18	1
Adecuación, Nivelación y Compactación	8	1
Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles liqueos de aceites y combustibles	10	1
Captación de agua	8	1
Generación y manejo de desechos	12	2
Instalación de la línea de flujo y readecuación del DDV	21	2
Transporte de materiales de construcción	5	1
Movilización y montaje del taladro	8	0
Operación de maquinaria pesada	9	1
Instalación y funcionamiento de campamento de perforación-generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	15	2
Operación del taladro	8	1
Tratamiento de lodos y rípios de perforación para su disposición final	13	1
Generación y manejo de residuos inorgánicos	7	0
Generación y manejo de residuos especiales	7	0
Captación de agua	10	0
Generación de energía eléctrica	8	0
Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o liqueos	17	1
Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o liqueos	17	1
Instalación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	22	1
Mantenimiento de la plataforma, DDV, Línea de Flujo	3	0
Almacenamiento y Manejo de Químicos y Combustibles	3	0
Generación y Manejo de Desechos	4	0
Operación de la línea de flujo	17	2
Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento	5	2
Rehabilitación de áreas afectadas	0	18
Total:	279	41

Fuente: Procapcon, 2018

En conclusión, la ampliación de la plataforma Yuca Sur 13 ocasionará un número reducido tanto de impactos no significativos (30 impactos) como de impactos severos (11 impactos), la mayoría de impactos causados serán moderados (239 impactos), no se causarán impactos críticos. Al observar los resultados que se obtuvieron, el proyecto en la plataforma Yuca Sur 13 es ambientalmente viable.

La Plataforma Yuca Sur 13 es una zona alterada en donde se observa un área abierta con arbustos y un parche de bosque secundario colinado en la zona a ampliarse y pastizales en la zona de reacondicionamiento de la plataforma. Además, en la zona a desarrollarse el proyecto se encuentra un estero sin nombre que se origina de la bifurcación de Río Indillana.

6.5.3. Plataforma Sami (Ampliación y perforación de 4 pozos de desarrollo y producción)

Tabla 6.19. Total y porcentaje de interacciones por componente

INTERACCIONES	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
297	93	143	61
Porcentaje %	31.31	48.14	20.53

Fuente: Procapcon, 2018

En la tabla 6.20. Se detalla claramente las interacciones establecidas por cada componente:

Tabla 6.20. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

MEDIO	Componente	No de interacciones
FÍSICO	Hidrología	22
	Visual	17
	Suelo	28
	Aire	26
Total Componente Físico		93
BIÓTICO	Flora	16
	Mastofauna	21
	Avifauna	28
	Herpetofauna	37
	Entomofauna	25
	Ictiofauna y Macrofitos	16
Total Componente Biótico		143
SOCIOECONÓMICO	Uso suelo	12
	Uso agua	7
	Empleo	5
	Salud	11
	Participación Social / Clima Social	16
	Actividades Productivas	8
	Arqueología	2
Total Componente Socioeconómico		61

Fuente: Procapcon, 2018

Adicionalmente existen:

Tabla 6.21. Jerarquización de impactos

Impactos Negativos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
258	88	133	37
Porcentaje	34.10	51.55	14.34
Impactos Positivos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
39	5	10	24
Porcentaje %	12.82	25.64	61.54
JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS			
No significativos	3	22	25
Moderados	83	105	12
Severos	2	6	0
Críticos	0	0	0
Impactos Positivos	5	10	24
TOTAL	93	143	61

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.22. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

Actividad	Impactos Negativos	Impactos Positivos
Levantamiento Topográfico	2	0
Desbroce de la plataforma	22	2
Movimiento de tierras para conformación de la plataforma y vía de acceso	18	1
Adecuación, Nivelación y Compactación	8	1
Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles liqueos de aceites y combustibles	10	1
Captación de agua	8	1
Generación y manejo de desechos	12	2
Transporte de materiales de construcción	5	1
Movilización y montaje del taladro	8	0
Operación de maquinaria pesada	9	1

Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	15	2
Operación del taladro	8	1
Tratamiento de lodos y rípios de perforación para su disposición final	13	1
Generación y manejo de residuos inorgánicos	7	0
Generación y manejo de residuos especiales	7	0
Captación de agua	10	0
Generación de energía eléctrica	8	0
Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o lıqueos	17	1
Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o lıqueos	17	1
Instalación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	22	1
Mantenimiento de la plataforma	3	0
Almacenamiento y Manejo de Químicos y Combustibles	3	0
Generación y Manejo de Desechos	4	0
Operación de la línea de flujo	17	2
Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento	5	2
Rehabilitación de áreas afectadas	0	18
TOTAL	258	39

Fuente: Procapcon, 2018

En conclusión, el proyecto de ampliación de la plataforma Sami ocasionará un número reducido tanto de impactos no significativos (50 impactos) como de impactos severos (8 impactos), la mayoría de los impactos causados serán moderados (200 impactos), no se causarán impactos críticos. Al observar los resultados que se obtuvieron el proyecto en la plataforma Sami es ambientalmente viable.

La Plataforma Sami se encuentra dentro de un área de pastizal y pequeño parche de bosque secundario. Y el área de ampliación presenta un remanente de bosque secundario con tala selectiva, arbustos, áreas abiertas para cultivo. Además, a los alrededores de la plataforma se presenci6 la existencia de un estero sin nombre.

6.5.4. Perforación Yuca Sur 1 de 2 pozos direccionales

Tabla 6.23. Total y porcentaje de interacciones por componente

INTERACCIONES	Componente Físico	Componente Bi6tico	Componente Social
174	50	88	36
Porcentaje %	28.7%	50.6%	20.7%

Fuente: Procapcon, 2018

En la tabla 6.24 se detalla claramente las interacciones establecidas por cada componente:

Tabla 6.24. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

MEDIO	Componente	No de interacciones
FÍSICO	Hidrología	12
	Visual	9
	Suelo	15
	Aire	14
Total Componente Físico		50
BI6TICO	Flora	10
	Mastofauna	18
	Avifauna	11

	Herpetofauna	22
	Entomofauna	16
	Ictiofauna y Macrobentos	11
Total Componente Biótico		88
SOCIOECONÓMICO	Uso suelo	7
	Uso agua	6
	Empleo	2
	Salud	8
	Participación Social / Clima Social	8
	Actividades Productivas	5
	Arqueología	0
Total Componente Socioeconómico		36

Fuente: Procapcon, 2018

Adicionalmente existen:

Tabla 6.25. Jerarquización de impactos

Impactos Negativos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
146	45	78	23
Porcentaje %	30.8%	53.4%	15.8%

Impactos Positivos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
28	5	10	13
Porcentaje %	17.9%	200.0%	130.0%

JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS	COMPONENTE FÍSICO	COMPONENTE BIOTICO	COMPONENTE SOCIAL
No significativos	2	16	5
Moderados	41	62	18
Severos	0	0	0
Críticos	2	0	0
Impactos Positivos	5	10	13
TOTAL	50	88	36

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.26. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

Actividad	Impactos Negativos	Impactos Positivos
Movilización y montaje del taladro	8	8
Operación de maquinaria pesada	9	9
Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	15	15
Operación del taladro	8	8
Tratamiento de lodos y ripios de perforación para su disposición final	13	13
Generación y manejo de residuos inorgánicos	7	7
Generación y manejo de residuos especiales	7	7
Captación de agua	10	10
Generación de energía eléctrica	8	8
Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o ligueos	17	17
Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o ligueos	17	17

Operación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	22	22
Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento	5	5
Rehabilitación de áreas afectadas	0	0

Fuente: Procapcon, 2018

En conclusión, el proyecto en de perforación de dos pozos direccionales en la Plataforma Yuca Sur 1 ocasionará un número reducido tanto de impactos no significativos (23 impactos) como de impactos críticos (2 impactos), la mayoría de los impactos causados serán moderados (121 impactos). Al observar los resultados que se obtuvieron el proyecto de perforación en la plataforma Yuca Sur 1 es ambientalmente viable.

6.5.5. Perforación Yuca Sur 19 de 2 pozos direccionales

Tabla 6.27. Total y porcentaje de interacciones por componente

INTERACCIONES	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
174	50	88	36
Porcentaje %	28.7%	50.6%	20.7%

Fuente: Procapcon, 2018

En la tabla 6.28 se detalla claramente las interacciones establecidas por cada componente:

Tabla 6.28. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

MEDIO	Componente	No de interacciones
FÍSICO	Hidrología	12
	Visual	9
	Suelo	15
	Aire	14
Total Componente Físico		50
BIÓTICO	Flora	10
	Mastofauna	18
	Avifauna	11
	Herpetofauna	22
	Entomofauna	16
	Ictiofauna y Macrobentos	11
Total Componente Biótico		88
SOCIOECONÓMICO	Uso suelo	7
	Uso agua	6
	Empleo	2
	Salud	8
	Participación Social / Clima Social	8
	Actividades Productivas	5
	Arqueología	0
Total Componente Socioeconómico		36

Fuente: Procapcon, 2018

Adicionalmente existen:

Tabla 6.29. Jerarquización de impactos

Impactos Negativos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
146	45	78	23
Porcentaje %	30.8%	53.4%	15.8%

Impactos Positivos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
28	5	10	13
Porcentaje %	17.9%	200.0%	130.0%

JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS	COMPONENTE FÍSICO	COMPONENTE BIOTICO	COMPONENTE SOCIAL
No significativos	2	16	5
Moderados	41	62	18
Severos	0	0	0
Críticos	2	0	0
Impactos Positivos	5	10	13
TOTAL	50	88	36

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.30. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

Actividad	Impactos Negativos	Impactos Positivos
Movilización y montaje del taladro	8	8
Operación de maquinaria pesada	9	9
Instalación y funcionamiento de campamento de perforación- generación y manejo de residuos orgánicos (sólidos y líquidos)	15	15
Operación del taladro	8	8
Tratamiento de lodos y ripios de perforación para su disposición final	13	13
Generación y manejo de residuos inorgánicos	7	7
Generación y manejo de residuos especiales	7	7
Captación de agua	10	10
Generación de energía eléctrica	8	8
Almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes / posibles derrames o lıqueos	17	17
Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/ posibles derrames o lıqueos	17	17
Operación de línea de flujo -Producción/ posibles derrames de crudo	22	22
Desmontaje y desmovilización del taladro, equipos, materiales y campamento	5	5
Rehabilitación de áreas afectadas	0	0

Fuente: Procapcon, 2018

En conclusión, el proyecto en de perforación de dos pozos direccionales en la Plataforma Yuca Sur 19 ocasionará un número reducido tanto de impactos no significativos (23 impactos) como de impactos críticos (2 impactos), la mayoría de impactos causados serán moderados (121 impactos). Al observar los resultados que se obtuvieron el proyecto de perforación en la plataforma Yuca Sur 19 es ambientalmente viable.

6.5.6. Área de piscinas para lodos y ripios donde se depositan los residuos de los pozos Yuca Sr 08 y Yuca Sur 09 de la plataforma Yuca Sur 1 y construcción de nuevas Piscinas en la misma área.

Tabla 6.31. Total y porcentaje de interacciones por componente

INTERACCIONES	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
91	35	38	18
Porcentaje %	38.5%	41.8%	20.9%

Fuente: Procapcon, 2018

En la tabla 6.32 se detalla claramente las interacciones establecidas por cada componente:

Tabla 6.32. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

MEDIO	Componente	No de interacciones
FÍSICO	Hidrología	6
	Visual	7
	Suelo	11
	Aire	11
Total Componente Físico		35
BIÓTICO	Flora	3
	Mastofauna	9
	Avifauna	9
	Herpetofauna	9
	Entomofauna	5
	Ictiofauna y Macrobentos	3
Total Componente Biótico		38
SOCIOECONÓMICO	Uso suelo	5
	Uso agua	0
	Empleo	2
	Salud	2
	Participación Social / Clima Social	6
	Actividades Productivas	2
	Arqueología	1
Total Componente Socioeconómico		18

Fuente: Procapcon, 2018

Adicionalmente existen:

Tabla 6.33. Jerarquización de impactos

Impactos Negativos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
65	30	28	7
Porcentaje %	46.2%	43.1%	11.7%

Impactos Positivos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
26	5	10	11
Porcentaje %	19.2%	38.5%	42.3%

JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS	COMPONENTE FÍSICO	COMPONENTE BIOTICO	COMPONENTE SOCIAL
No significativos	1	6	1
Moderados	27	22	5
Severos	2	0	1
Críticos	0	0	0
Impactos Positivos	5	10	11
TOTAL	35	38	18

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.34. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

Actividad	Impactos Negativos	Impactos Positivos
Movimiento de tierras	18	1
Adecuación, Nivelación y Compactación	8	1
Operación de maquinaria pesada -Ruido y posibles liqueos de aceites y combustibles	10	1
Generación y manejo de desechos	12	2
Transporte de materiales de construcción	5	1
Mantenimiento de piscinas	3	0
Generación y manejo de desechos	4	0
Cierre y abandono de las piscinas	5	2
Rehabilitación de áreas afectadas	0	18

Fuente: Procapcon, 2018

En conclusión, el proyecto del área de piscinas de lodos y ripios donde se depositan los residuos provenientes de los pozos Yuca Sur 08 y 09 de la plataforma Yuca Sur 1 y la construcción de nuevas piscinas en la misma área ocasionará un número reducido tanto de impactos no significativos (8 impactos) como de impactos severos (3 impactos), la mayoría de los impactos causados serán moderados (54 impactos). Al observar los resultados que se obtuvieron el proyecto dentro del área de piscinas de lodos y ripios donde se depositan los residuos provenientes de los pozos Yuca Sur 08 y 09 de la plataforma Yuca Sur 1 y la construcción de nuevas piscinas en la misma área es ambientalmente viable.

6.5.7 Tendido de línea de flujo desde Sami hasta Palanda 2

Tabla 6.35. Total y porcentaje de interacciones por componente

INTERACCIONES	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
59	25	19	15
Porcentaje %	32.2%	42.4%	25.4%

Fuente: Procapcon, 2018

En la tabla 6.36 se detalla claramente las interacciones establecidas por cada componente:

Tabla 6.36. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

MEDIO	Componente	No de interacciones
FÍSICO	Hidrología	4
	Visual	7
	Suelo	10
	Aire	4
Total Componente Físico		25
BIÓTICO	Flora	3
	Mastofauna	5
	Avifauna	4
	Herpetofauna	4
	Entomofauna	2
	Ictiofauna y Macrobentos	1
Total Componente Biótico		19
SOCIOECONÓMICO	Uso suelo	5
	Uso agua	0
	Empleo	2
	Salud	1
	Participación Social / Clima Social	4
	Actividades Productivas	2

	Arqueología	1
Total Componente Socioeconómico		15

Fuente: Procapcon, 2018

Adicionalmente existen:

Tabla 6.37. Jerarquización de impactos

Impactos Negativos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
35	20	9	6
Porcentaje %	57.1%	25.7%	17.1%

Impactos Positivos	Componente Físico	Componente Biótico	Componente Social
24	5	10	9
Porcentaje %	20.8%	41.3%	37.5%

JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS	COMPONENTE FÍSICO	COMPONENTE BIOTICO	COMPONENTE SOCIAL
No significativos	1	5	1
Moderados	19	4	4
Severos	0	0	1
Críticos	0	0	0
Impactos Positivos	5	10	9
TOTAL	25	19	15

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.38. Interacciones Matriz Causa-Efecto por Componente

Actividad	Impactos Negativos	Impactos Positivos
Movimiento de tierras (excavación de zanjas)	6	1
Adecuación, Nivelación y Compactación	6	1
Generación y manejo de desechos	11	2
Mantenimiento de línea de flujo	3	0
Generación y manejo de desechos	4	0
Cierre y abandono de la línea de flujo	5	2
Rehabilitación de áreas afectadas	0	18

Procapcon, 2018

En conclusión, el proyecto de tendido de la Línea de Flujo desde Sami hasta Palanda 2, donde únicamente se realizará la extensión de la línea de flujo que viene desde Sami Sur ocasionará un número reducido tanto de impactos no significativos (7 impactos) como de impactos severos (1 impactos), la mayoría de los impactos causados serán moderados (27 impactos). Al observar los resultados que se obtuvieron del proyecto se determina que éste es ambientalmente viable.

6.5.8 Análisis de resultados de los impactos relevantes de acuerdo con las fases del proyecto

6.5.8.1. Fase de Ampliación de las Plataformas LLumpak, Yuca Sur 13 y Sami

- **Plataforma Llumpak: Fase de Ampliación**

En esta fase pueden existir afectaciones a los diferentes factores tanto como físicos, bióticos y sociales.

La limpieza y desbroce del área de esta plataforma para su respectiva ampliación provocaría la remoción de vegetación existente. Esta actividad produciría un cambio en la estructura y fisonomía de la capa vegetal, que a su vez podría provocar procesos erosivos y deslizamientos a causa de la lluvia. Esta afectación es de carácter temporal, cierta, en intensidad media, reversible a corto plazo y local.

La erosión posiblemente generada por el movimiento de tierras podría provocar a su vez alteraciones en las características físicas del agua principalmente del estero sin nombre que se encuentra próximo a la Plataforma Llumpak. Esta afectación es de carácter temporal, cierta, de intensidad media, reversible a largo plazo y local.

El ruido provocado por el movimiento de tierras y operación de maquinaria pesada durante esta fase también podría tener cierta afectación en lo que respecta al desplazamiento de especies sobre todo avifauna. Esta afectación es de carácter temporal, cierta, de intensidad media, reversible a corto plazo y local.

La calidad del suelo se podría ver afectada en lo que respecta la pérdida de sus características morfológicas debido a la remoción de la capa superficial del suelo y su compactación. Dicha afectación sería de un carácter permanente, cierto y de intensidad media en las áreas e implantación de las obras a ampliarse.

El incremento de tránsito vehicular produciría que se aumente el material particulado suelto, que será arrastrado por efecto del viento y provocaría molestias y hasta probablemente enfermedades a los trabajadores y pobladores de la zona; esta afectación será poco significativa. El impacto en la calidad del aire será de mediana intensidad, eventual, detrimento, reversible a corto plazo y local.

Las actividades de esta fase tienen el potencial de producir un incremento en los niveles de ruido y emisiones de polvo, lo cual puede causar molestias en la población, especialmente a quienes viven cerca de las áreas de operación y de las vías de acceso a la plataforma. Este impacto fue caracterizado como temporal, cierto, de intensidad alta y probabilidad de ocurrencia alta.

- **Plataforma Yuca Sur 13: Fase de Reacondicionamiento y Ampliación**

Durante esta fase pueden existir afectaciones a diferentes factores tanto como físicos, bióticos y sociales.

La capa vegetal de esta zona comprende un parche de bosque secundario colinado y un área abierta con arbustos en la zona de ampliación y pastizales en la zona de la plataforma por lo tanto durante la actividad de limpieza y desbroce del área de esta plataforma, se provocaría la remoción de vegetación existente. Esta actividad ocasionaría la alteración en la estructura y fisonomía del suelo, que a su vez podría desencadenar procesos erosivos y deslizamientos a causa de la lluvia. Esta afectación es de carácter permanente, cierta, de intensidad baja, poco reversible y local.

Es importante tener mucho cuidado en esta fase puesto que una mala disposición de los materiales de desecho podría causar una afectación directa al estero cercano a la plataforma y sus poblaciones macrobentónicas.

Esta afectación es catalogada como temporal, cierta, de intensidad baja, reversible a corto plazo y local.

El ruido provocado por el movimiento de tierras y operación de maquinaria pesada durante esta fase también podría tener cierta afectación en lo que respecta al desplazamiento de especies sobre todo de avifauna. Esta afectación es de carácter temporal, cierta, de intensidad media, reversible a corto plazo, local y probabilidad de ocurrencia alta.

La existencia de la plataforma en la zona implica una afectación previa a la calidad del suelo. Éste componente físico se podría ver afectado en lo que respecta la pérdida de sus características morfológicas debido a la remoción de la capa superficial del suelo y su

compactación. Dicha afectación sería de un carácter permanente, cierto y de intensidad media en las áreas e implantación de las obras a ampliarse.

El incremento de tránsito vehicular y la presencia de equipo caminero pesado produciría que se aumente el material particulado suelto, que será arrastrado por efecto del viento y provocaría molestias y hasta probablemente enfermedades a los trabajadores, pobladores y animales; esta afectación será poco significativa. El impacto en la calidad del aire será de baja intensidad, eventual, detrimente, reversible a corto plazo y local.

En los trabajos de reacondicionamiento, ampliación y perforación de pozos adicionales en la plataforma Yuca Sur 13, se podrán ver afectados los moradores del sector, especialmente quienes viven cerca de las áreas de operación y de las vías de acceso a la plataforma debido a un incremento del flujo vehicular, movimiento de tierras, funcionamiento de equipo y maquinaria, entre otros. Dichas actividades tienen el potencial de producir un incremento en los niveles de ruido y emisiones de polvo. Esta afectación es de carácter temporal, cierta, de intensidad media, reversible a corto plazo y local.

- **Plataforma Sami: Fase de Ampliación**

Durante esta fase pueden existir afectaciones a diferentes factores tanto como físicos, bióticos y sociales.

La capa vegetal de esta zona comprende un remanente de bosque secundario con tala selectiva, arbustos, áreas abiertas para cultivo y pastizales en la zona de la línea de flujo. Durante la actividad de limpieza y desbroce del área de esta plataforma, se provocaría la remoción de vegetación existente. Dicha actividad ocasionaría la alteración en la estructura y fisonomía del suelo, que a su vez podría desencadenar procesos erosivos y deslizamientos a causa de la lluvia. Esta afectación es de carácter permanente, cierta, de intensidad baja, poco reversible y local.

El movimiento de tierras podría arrastrar sedimentos al estero cercano a la plataforma y podría provocar a su vez alteraciones en las características físicas del agua. Esta afectación es de carácter temporal, cierta, de intensidad media, reversible a corto plazo y local.

El ruido provocado por el movimiento de tierras y operación de maquinaria pesada durante esta fase también podría afectar a la avifauna, induciendo su desplazamiento. Esta afectación es de carácter temporal, cierta, de intensidad alta, reversible a corto plazo, probabilidad de ocurrencia alta y local.

El suelo se podría ver afectado en lo que respecta la pérdida de sus características morfológicas debido a la adecuación, nivelación y compactación de este. Dicha afectación sería de un carácter temporal, cierto, local y de intensidad media en las áreas e implantación de las obras a construirse.

El incremento de tránsito vehicular, debido al transporte de materiales y personal, así como el movimiento de tierras y la presencia de equipo caminero pesado para la ampliación de la plataforma, produciría que se aumente el material particulado suelto, que será arrastrado por efecto del viento. El impacto en la calidad del aire será de mediana intensidad, eventual, detrimente, reversible a corto plazo y local.

Los habitantes de las zonas aledañas a la plataforma en las que se realizarán los trabajos de ampliación y perforación de pozos adicionales se podrán ver afectados debido a un incremento del flujo vehicular, movimiento de tierras, funcionamiento de equipo y maquinaria. Las actividades de esta fase tienen el potencial de producir un incremento en los niveles de ruido y emisiones de polvo, las cuales provocarían molestias y hasta probablemente enfermedades a los trabajadores y pobladores de la zona. Esta afectación es de carácter temporal, cierta, de intensidad media, reversible a corto plazo y local.

6.5.8.2. Plataformas Llumpak, Yuca Sur 13 y Sami: Fase de Perforación y Operación

Durante la etapa de perforación, la calidad del aire se verá afectada por el incremento de gases

de combustión emitidos por vehículos que serán utilizados para el transporte de materiales, equipos y personal; durante la movilización se generarán emisiones de polvo que afectarán la calidad de este componente; durante la etapa de perforación se tendrán emisiones de contaminantes atmosféricos originados por fuentes fijas (generadores de energía eléctrica y motores de combustión interna).

La afectación a la calidad del aire podría también afectar la salud de los trabajadores y habitantes de la zona. El impacto sobre la calidad del aire será detrimento, temporal, de mediana intensidad, local y la probabilidad de ocurrencia es de media a alta. El impacto sobre la salud es detrimento, de baja a media intensidad, local, temporal y eventual.

El funcionamiento del campamento de perforación generará residuos orgánicos, tanto sólidos como líquidos los cuales podrían tener una afectación a los componentes bióticos (mastofauna, herpetofauna, ictiofauna y macrobentos) y físicos como la calidad del suelo y del agua, puesto a que si existiera una mala disposición de estos, la afectación al medio ambiente sería detrimento, temporal, de mediana intensidad, local y la probabilidad de ocurrencia es baja a media.

Durante la fase de perforación la cual está asociada con movilización de vehículos, operación de equipos tales como bombas para lodos de perforación, compresores, motores, soldadoras eléctricas portátiles, taladros, pulidoras, generadores de energía eléctrica, se incrementarán los niveles de ruido, considerando el impacto detrimento, reversible a corto plazo, de intensidad media a alta, local y la probabilidad de ocurrencia es media. Además, el ruido afecta a las especies de avifauna promoviendo su desplazamiento, también causa afectación de baja magnitud sobre la salud de la población local y de los trabajadores expuestos de manera directa mientras realizan sus labores diarias. Estos niveles de ruido serán percibidos por los operadores que manejarán los equipos, pudiendo ser mitigados cumpliendo con las medidas de seguridad que obligan a que los trabajadores porten protectores auditivos; dependiendo de las medidas a aplicarse y que son establecidas en el Plan de Manejo Ambiental. Sin embargo, existe la posibilidad de que la alteración en los niveles de ruido pueda ser controlada mediante la implementación de dispositivos atenuantes.

El tratamiento de lodos de perforación, así como su disposición final causarían una afectación negativa de alta significancia sobre la calidad de los recursos agua y suelo. Esto considerando que el proceso señalado se produzca de manera no controlada y pueda generarse rebose de las piscinas que contienen el material a ser tratado o dispuesto causando una reacción en cadena que puede resultar perjudicial para la ictiofauna y macrobentos que habitan en el cuerpo hídrico que sería impactado. La calificación de la afectación fue otorgada una intensidad media a alta, local, poco reversible con una probabilidad de ocurrencia media.

La captación de agua necesaria para el desarrollo de las actividades en la plataforma tendría un impacto sobre la biota dependiente del recurso y afectaría ciertos parámetros del recurso como calidad y caudal. El impacto ha sido considerado de intensidad media a alta, poco reversible, local y probabilidad de ocurrencia media. Se puede dar una probable contaminación de fuentes de agua las cuales pueden darse durante el desarrollo de las operaciones a causa de derrames por ruptura de tuberías de crudo o aguas de formación. Esta afectación fue calificada como detrimento, permanente, de mediana intensidad, irreversible y poco probable.

Un posible derrame de sustancias nocivas para el entorno ambiental durante las operaciones de almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles y químicos así también considerando la falla en los tanques que almacenan el crudo durante las pruebas de producción podrían ocasionar impactos de magnitud media sobre la biota siendo los componentes más sensibles la herpetofauna y la ictiofauna, al igual que sobre el entorno físico en lo que se refiere a la contaminación del recurso agua. El impacto fue calificado con intensidad media, de carácter directo y sinérgico, el bajo grado de reversibilidad aunque la probabilidad de ocurrencia de tales eventos es baja.

En la Plataforma Yuca Sur 13 y su correspondiente área de ampliación, se evidenció que existen dos esteros cercanos a la plataforma, el primer estero s/n ubicado hacia el lado noreste de la plataforma el cual se encuentra a 144 metros y el segundo es un estero s/n ubicado hacia el noreste de la plataforma ubicado a 170 metros, estos esteros no se verán afectados por la

actividad de ampliación, ya que el desbroce de vegetación se lo realizará en el área delimitada previamente y se realizará hacia dentro de la zona de la plataforma, evitando así obstruir los esteros cercanos. En la etapa de perforación la única afectación estará limitada a la captación de agua relacionada a la afectación mínima del caudal ya que es una actividad puntual y temporal, con respecto a la alteración fisicoquímica de los esteros no cambiará ya que el CONSORCIO aplicará a cabalidad las medidas establecidas en los límites máximos permisibles. Los propietarios colindantes podrán hacer uso de los esteros sin ningún problema para las actividades agrícolas desarrolladas.

Los impactos fueron calificados de la siguiente manera: Captación de Agua en cuanto al componente Calidad de Agua Superficial (-) 20 moderado y Caudal (-) 24 moderado, en la Fase AMPLIACIÓN DE LA PLATAFORMA, PERFORACIÓN INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO COMPLEMENTARIAS POR PRUEBAS HIDROSTÁTICAS. Generación y manejo de desechos inorgánicos y especiales con una magnitud de (-29) severo en la fase de PERFORACIÓN Y RECONDICIONAMIENTO DE POZOS con respecto al componente de Calidad de Agua superficial. La captación de agua necesaria para el desarrollo de las actividades en la plataforma tendría un impacto sobre la calidad y caudal. El impacto ha sido considerado de intensidad media a alta, poco reversible, local y probabilidad de ocurrencia media.

6.5.8.3 Plataformas Llumpak, Yuca Sur 13 y Sami: Fase de Abandono

El desarme y desmovilización de maquinaria y equipos podrían generar ruido el cual provocaría el desplazamiento de especies. Sin embargo, puesto a que en las etapas previas del proyecto la probabilidad de desplazamiento de especies ya fue tomada en consideración, se considera que las aves de la zona podrían estar ya acostumbradas a esta afectación. Este efecto fue considerado detrimento, de baja intensidad, local, poco probable y reversible a corto plazo.

La rehabilitación del área genera un efecto positivo produciendo una mejora en relación a la fase operativa del proyecto, por ejemplo, en la mejora del paisaje, calidad de suelo y hábitat de ciertas especies. Sin embargo, es importante señalar que las condiciones en las que se realiza el abandono nunca van a poder ser las mismas que aquellas existentes de manera previa a la intervención antrópica.

6.5.8.4 Plataformas LLumpak, Yuca Sur 13 y Sami: Impactos Positivos

Durante el desarrollo del proyecto se beneficiará también al componente socioeconómico generando fuentes de empleo temporal principalmente durante la etapa de ampliación. En la contratación de fuerza de trabajo especialmente aquella no calificada, se dará prioridad a las comunidades del área de influencia del proyecto aplicando el Programa de la Red Socio Empleo. Es importante mencionar que la generación de fuentes de trabajo mejora el ingreso de las familias que presten servicios a la empresa.

6.5.8.5 Plataformas LLumpak, Yuca Sur 13 y Sami: Fase Operativa

Dentro de la Fase Operativa del proyecto se generan los siguientes impactos:

- Generación y Manejo de Desechos con respecto al componente Uso de suelo (-)15 moderado.
- Operación de la línea de flujo, reacondicionamiento (Workover) con respecto al componente Uso de suelo (-18) moderado.

Los impactos afectan de manera moderada al uso de suelo porque se destina un área específica para el manejo de desechos durante su acopio temporal, en el caso de las piscinas de disposición de ripios estas cuentan con un sistema adecuado de canales para el control de lixiviados, se realiza el monitoreo continuo para evitar que se generen impactos. Durante la operación en plataforma uno de los impactos más significativos esta la generación de ruido por utilización de generadores, los mismos que deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y cumplir con la legislación ambiental vigente, al igual que deben estar calibrados para evitar contaminación por emisiones a la atmósfera.

Los impactos sociales positivos en la Fase de Operación de la Plataforma que se esperan se basan en todas las buenas relaciones que el consorcio quiere construir junto a la comunidad a través de todos los procesos de Participación Social para mejorar el Clima Social y socializar el proyecto a realizarse. Además de la generación de mano de obra local que aporta con ingresos directos a las familias de la comunidad.

6.6. Análisis de Riesgos Ambientales

6.6.1. Introducción

Para el cumplimiento de los objetivos de esta Reevaluación será necesario realizar una evaluación de riesgos. La evaluación de riesgos constituye una herramienta de identificación de los peligros presentes en el medio cuya exposición podría causar perturbación el desarrollo del proyecto causando como consecuencia la afectación a las instalaciones, a la salud del personal y de los pobladores presentes en el área de influencia del Bloque 64 Palanda. Así también, se permite la consideración de los riesgos relativos al proyecto sobre el entorno ambiental.

El proceso de análisis y evaluación de riesgos permitirá:

- Identificar y evaluar los problemas ambientales y de salud que puedan producirse por peligros externos al proyecto (ambientales, humanos, etc.).
- Identificar y evaluar los posibles escenarios de riesgos que puedan causar afectación al entorno socio- ambiental.
- Prevención de riesgos laborales.
- Determinación de medidas preventivas y de control, aplicables tanto a la protección del entorno socio- ambiental, así como laboral.

Es importante aclarar que el análisis de riesgos que se presenta a continuación considera lo siguiente:

Plataforma	Pozos a Perforarse	Tipo	Vía de acceso	Línea de Flujo	superficie (Ha)
Yuca Sur 13	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de flujo				Nueva	5.40 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
LLUMPAK	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de flujo				Nueva	11.45 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
SAMI	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de Flujo				Nueva	4.9 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
Yuca Sur 19	2 pozos de desarrollo	Existente	Existente		No requiere ampliación
Yuca Sur 1	2 pozos de desarrollo	Existente	Existente		No requiere ampliación
Área de Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación		Existente	Existente		No requiere ampliación, se debe permisar

6.6.2. Metodología de análisis de riesgos

Con el fin de cumplir con este proceso se aplicará el método Fine (Fine Mathematical Evaluations for Controlling Hazards, CEAC-2000), fundamentado en la determinación de factores tales como

consecuencia, frecuencia y probabilidad de ocurrencia del riesgo. El desarrollo de la evaluación de riesgos se producirá a través de los siguientes pasos:

1. Establecimiento de escenarios de riesgos
2. Identificación de las actividades tendientes a generar riesgos
3. Evaluación cualitativa y cuantitativa de los riesgos a través de la aplicación de matrices
4. Análisis de las matrices de riesgos

Los criterios de valoración de riesgos son los siguientes:

Tabla 6.39. Consecuencias

CRITERIOS	DEFINICIÓN	VALORES
Catástrofe	Daños a las instalaciones y fatalidades al personal, muy alto costo económico, seria afectación a la población, impacto ambiental de gran magnitud → Ca	100
Desastre	Alto costo, serios daños al personal, afectación limitada a la población, impacto ambiental significativo → De	40
Seria	Lesiones que requieren tratamiento, impacto financiero menor, alteración menor a la población, impacto ambiental moderado local → Se	15
Importante	Incapacidad temporal, impacto ambiental moderado temporal, impacto financiero menor → Im	5
Notable	Lesión solucionada con primeros auxilios, no impacto financiero, impacto ambiental y social leve → Nt	1

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.40. Frecuencia

CRITERIOS	DEFINICIÓN	VALORES
Frecuente	Diaria (I)	10
Usual	Mensual (II)	4
Rara	Pocas veces al año (III)	2
Muy rara	Anual (IV)	1
Ninguna	-- (V)	0

Fuente: Procapcon, 2018

Tabla 6.41. Probabilidad

CRITERIOS	DEFINICIÓN	VALORES
A	Frecuente	10
B	Muy posible	6
C	Poco usual pero posible	3
D	Muy poco posible	1
E	Nunca ha sucedido en la Industria Hidrocarburífera	0

Fuente: Procapcon, 2018

La Ecuación utilizada para evaluar el Riesgo es:

$$\text{Riesgo} = \text{Consecuencia} \times \text{Frecuencia} \times \text{Probabilidad}$$

A partir de los valores obtenidos de la evaluación de riesgos, se obtendrá la magnitud del riesgo, la cual se interpretará de la siguiente manera:

Tabla 6.42. Magnitud del riesgo

MAGNITUD	VALOR	SIGNIFICADO
Muy alto	>500	Riesgo Intolerable
Alto	250- 500	Incorporar medidas preventivas
Sustancial	100-250	Incorporar medidas de control
Leve	20-100	Identificación de oportunidad de mejora
Aceptable	<20	--

Fuente: Procapcon, 2018

6.6.3. Evaluación y análisis de riesgos

6.6.3.1. Riesgos de Factores Ambientales sobre el proyecto

-Los riesgos que se pretende analizar tienen relación con los factores ambientales que pueden constituirse en peligros latentes hacia el desarrollo del proyecto.

Estos han sido clasificados de la siguiente manera:

a. Riesgos Físicos

- ❖ **Sismicidad y Vulcanismo.** - Se refiere al riesgo producto de la posible existencia de actividad tectónica o volcánica que podría constituirse en una amenaza para la integridad física de la plataforma, líneas de flujo y maquinaria. Una erupción volcánica podría causar daños de alto costo económico sobre la infraestructura industrial y social de la localidad.
- ❖ **Estabilidad Geomorfológica.** - Las condiciones de estabilidad geomorfológica han sido detalladas en el capítulo de línea base. El área es medianamente susceptible a movimientos de masa y las fallas locales están distantes por lo que no se espera problemas de estabilidad. Sin embargo, deberá considerarse que el área de ampliación de las plataformas Llumpak, Yuca Sur 13 y Sami es medianamente colinada y en el resto de facilidades como Yuca Sur 19, Yuca Sur 01 y área de piscinas de lodos y rípios de perforación el área es estable geomorfológicamente hablando.
- ❖ **Clima.** - La variabilidad de las condiciones climáticas de la zona han sido descritas en el Capítulo de Línea Base. La presencia de lluvias extremas durante la ejecución del proyecto podría resultar en inundaciones y se constituirían en un obstáculo para el normal desarrollo del proyecto, en especial con la actividad de transporte de materiales y equipos. Los vientos también se incluyen en el análisis considerando que pueden provocar la caída de árboles cercanos a la plataforma, durante la perforación las actividades de transporte también pueden verse seriamente afectadas por la caída de árboles.

b. Riesgos Biológicos

Tal como lo requiere el Ministerio del Ambiente la evaluación de riesgos de los aspectos biológicos incluirán: mordeduras de serpientes venenosas, picaduras de insectos portadoras de enfermedades, plantas peligrosas, caída de árboles y ramas.

- ❖ **Animales Peligrosos.**- Los animales peligrosos que representan peligro para la salud humana y que se podrían encontrar en el área son: serpientes tales como verrugosa *Lacheis muta*, equis *Bothrops atrox*, lorito machacuy *Bothrops bilineatus* y la coral *Micrurus surinamensis*; peces tales como la raya de río *Paratrygon sp.* y los peces eléctricos *Electrophorus electricus* y *Stenopygus macrurus*; finalmente los insectos portadores de enfermedades tropicales como los mosquitos *Anopheles sp.* (malaria), *Phlebotomus sp.*, y *Lutzomyia wellcomei* (leishmaniasis), *Aedes aegypti* (dengue), el mosco Tupe (*Dermatobia sp.* Dipteria) responsable de la *Miasis* etc y murciélagos como el Vampiro *Desmodus Rotundus*. Se podrían encontrar en la zona a nivel general serpientes no venenosas como: Boa constrictora *Boa constrictor*, Lomo de machete *drymoluber dichrous*, Amazon Basin Tree Snake *Imantodes lentiferus*, Reinita *Liophis reginae*.
- ❖ **Plantas Peligrosas.** - Se distribuyen en la zona de manera general especies urticantes en la zona que pudieran ocasionar afectaciones a los trabajadores y habitantes cercanos. No se ha reportado personal con enfermedades derivadas de plantas peligrosas. Se incluye accidentes con plantas peligrosas aquellos ocasionados por la caída de árboles.
- ❖ **Caída de Árboles y ramas:** El BHT se caracteriza por tener árboles con raíces poco profundas que no sostienen adecuadamente los árboles, por lo tanto, pueden caer inesperadamente, sin embargo, la plataforma, están libres de sufrir caída de árboles y

ramas ya que el personal de SSA de la Operadora supervisará periódicamente dicho acontecimiento.

c. Riesgos Sociales

- ❖ **Paralización de actividades por parte de pobladores locales.** - Esta situación puede producirse por una crisis económica, desacuerdos con las autoridades locales y nacionales, desacuerdos entre actores sociales, expectativas insatisfechas por ofrecimientos no cumplidos por parte de la Operadora. La paralización de actividades conllevaría al impedimento del paso de personal, equipos y maquinaria retardando el normal desarrollo del proyecto.
- ❖ **Vandalismo.** - El vandalismo es analizado como asaltos y robos al personal y equipos, así como daños intencionales a las instalaciones del proyecto.
- ❖ **Terrorismo y Secuestros.** - Dados los acontecimientos en la última década relacionados con el incremento del terrorismo dentro de la región fronteriza amazónica ecuatoriana el presente ítem evaluará las necesidades operativas de CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR no solo para contrarrestar las actividades de terrorismo sino también para proteger a sus empleados y provocar en ellos una conciencia acerca de los riesgos que esto implica.

6.6.3.2. Posibles escenarios de riesgos

En este numeral se describen los escenarios de riesgos junto con los criterios de calificación plasmados en matrices.

Plataformas Llumpak

Tabla 6.43. Riesgos Físicos para la Ampliación de la plataforma Llumpak

FACTORES FÍSICOS	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Sismicidad y Vulcanismo	Dstrucción de vías y plataforma	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
	Afectación de instalaciones y maquinaria	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
	Ruptura de líneas de flujo	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
Estabilidad Geomorfológica	Afectación de instalaciones	Se (15)	1 (IV)	3 (C)	Leve
	Ruptura de líneas de flujo	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
Clima	Inundaciones que afecten las instalaciones y las vías	Im (5)	2 (III)	3 (C)	Leve
	Vientos que provoquen la caída de árboles, dañen líneas de flujo y obstruyan vías	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable

Fuente: Procapcon, 2018

Los probables riesgos observados que tienen relación con la sismicidad y vulcanismo son casi nulos debido a la distancia de fallas geológicas y volcanes activos respecto al área de influencia del proyecto lo cual se demuestra con la inexistencia de eventos similares y una probabilidad de ocurrencia muy baja. El Bloque 64 Palanda se encuentra situado en el cantón Francisco de Orellana, Parroquia Taracoa, los cuales no tienen grado alguno de amenaza sísmica y tampoco presenta amenazas respecto a deslizamientos de terreno.

Ya que el terreno es geomorfológicamente colinado, puede que exista una afectación a la estabilidad de la plataforma, por lo cual es importante lograr una buena estabilización de los taludes durante la etapa de ampliación. Este riesgo fue calificado como leve. Una ruptura de línea de flujo sería poco probable ya que ésta no se ubicará en la zona de ampliación, por lo cual el riesgo fue calificado como aceptable.

En el área de la Plataforma Llumpak existe la probabilidad de que precipitaciones intensas puedan saturar rápidamente los suelos e inundar los cauces y las áreas con escaso drenaje. Sin embargo, el riesgo de inundaciones es leve puesto a que las pendientes longitudinales de las pendientes y de las zonas inundables son bajas, además la cobertura vegetal de la plataforma permite que la velocidad de circulación de aguas de inundación se reduzca. Por lo cual la magnitud del riesgo fue calificada como leve.

Con respecto a los vientos analizados como un factor meteorológico, el riesgo ha sido considerado como aceptable. La afectación se produciría sobre vehículos en la vía de acceso, pero este riesgo es controlado debido a la supervisión periódica en campo.

Tabla 6.44. Riesgos Biológicos para la Ampliación de la plataforma Llumpak

FACTORES BIOLÓGICOS	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Animales Peligrosos	Mordeduras de serpientes o picaduras de vectores que afecten la salud del personal durante las actividades de ampliación de la plataforma	De (40)	1 (IV)	1 (D)	Leve
Plantas Peligrosas	Lesiones y reacciones alérgicas en la piel	Im (5)	1 (IV)	3 (C)	Aceptable

Fuente: Procapcon, 2018

Considerando que, durante la ampliación y operación en la plataforma, el riesgo de recibir mordeduras de serpientes es leve puesto que el área ya ha sido disturbada y es posible que estos animales ya hayan sido previamente desplazados. El riesgo de contraer enfermedades tropicales por picaduras de mosquito es fundamental, debido a que si éstas no son tratadas podrían causar fatalidades al personal, aunque la frecuencia es muy rara por lo que los casos serían aislados. El riesgo de presentarse estas situaciones ha sido calificado como leve.

El riesgo causado por plantas peligrosas es aceptable, a pesar de la posible existencia de una gran variedad de especies vegetales urticantes y espinosas la consecuencia serían lesiones resolubles con primeros auxilios. Además, no se ha reportado personal con enfermedades derivadas de plantas peligrosas. Sin embargo, se incluye accidentes con plantas peligrosas aquellos ocasionados por la caída de árboles.

Tabla 6.45. Riesgos Sociales para Ampliación de la plataforma Llumpak

FACTORES SOCIALES	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Paralización de actividades	Obstaculización de vías que retrasen el desarrollo del proyecto	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve
Vandalismo	Robos de equipos, asaltos a personal, daños a la propiedad	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve
Terrorismo y Secuestros	Afectación en las instalaciones y afectación al personal que trabajará en el proyecto	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve

Fuente: Procapcon, 2018

La comunidad que podría verse afectada por la ampliación de la plataforma Llumpak es la comunidad 24 de agosto-La Merced. El riesgo de estancamiento de actividades por inconformidad social se ha calificado como leve, puesto que la zona es de baja conflictividad. Además, El CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR posee mecanismos de diálogo para comunicar a las comunidades del Bloque 64 Palanda y los trabajos a ser realizados con antelación para que no se presenten contratiempos en la zona.

La alteración del normal desarrollo de las operaciones a causa del vandalismo causa un riesgo de magnitud leve puesto a que en el Bloque 64 Palanda no se ha registrado robos ni daños a la propiedad.

La posible afectación por grupos terroristas dentro del Bloque 64 Palanda que puede provocar la afectación en las instalaciones y afectación directa al personal, fue calificada como leve, ya que no se ha registrado ningún tipo de incidente de esta categoría.

Plataforma Yuca Sur 13

Tabla 6.46. Riesgos Físicos para la Ampliación y reacondicionamiento-Plataforma Yuca Sur 13

FACTORES FÍSICOS	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Sismicidad y Vulcanismo	Destrucción de vías y plataforma	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
	Afectación de instalaciones y maquinaria	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
	Ruptura de líneas de flujo	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
Estabilidad Geomorfológica	Afectación de instalaciones	Se (15)	1 (IV)	3 (C)	Leve
	Ruptura de líneas de flujo	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
Clima	Inundaciones que afecten las instalaciones y las vías	Im (5)	2 (III)	3 (C)	Leve
	Vientos que provoquen la caída de árboles, dañen líneas de flujo y obstruyan vías	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable

Fuente: Procapcon, 2018

Los riesgos observados que tienen relación con la sismicidad y vulcanismo son casi nulos debido a la distancia de fallas geológicas y volcanes activos respecto al área de influencia del proyecto lo cual se demuestra con la inexistencia de eventos similares y una probabilidad de ocurrencia muy baja. Como se mencionó antes el terreno no tiene amenazas con respecto a deslizamientos de terreno.

La afectación a las instalaciones por estabilidad geomorfológica fue calificada como leve ya que el terreno es geomorfológicamente colinado, puede que exista una afectación a la plataforma, por lo cual es importante lograr una buena estabilización de los taludes durante la etapa de ampliación. Una ruptura de línea de flujo sería poco probable ya que ésta no se ubicará en la zona de ampliación, por lo cual el riesgo fue calificado como aceptable.

En la zona se presenta una alta precipitación por lo que es considerada como alta y existe la probabilidad de que precipitaciones intensas puedan saturar rápidamente los suelos e inundar los cauces y las áreas con escaso drenaje. Sin embargo, el riesgo de inundaciones fue calificado como leve puesto a que las pendientes longitudinales de las pendientes y de las zonas inundables son bajas, además la cobertura vegetal de la plataforma permite que la velocidad de circulación de aguas de inundación se reduzca.

Los vientos analizados como un factor meteorológico, se ha considerado como una consecuencia seria, con una frecuencia muy rara poco usual pero posible por lo tanto se le calificó como un riesgo aceptable

Tabla 6.47. Riesgos Biológicos para Ampliación de la plataforma Yuca Sur 13

FACTORES BIOLÓGICOS	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Animales Peligrosos	Mordeduras de serpientes o picaduras de vectores que afecten la salud del personal durante las actividades de ampliación y reacondicionamiento de la plataforma	De (40)	1 (IV)	1 (D)	Leve
Plantas Peligrosas	Lesiones y reacciones alérgicas en la piel	Im (5)	1 (IV)	3 (C)	Aceptable

Fuente: Procapcon, 2018

El riesgo de recibir mordeduras de serpientes durante las fases del proyecto es leve puesto que su frecuencia es muy rara y muy poco probable además porque el área ya ha sido disturbada y es posible que estos animales ya hayan sido previamente desplazados. El riesgo de contraer enfermedades tropicales por picaduras de mosquito es fundamental, debido a que si éstas no son tratadas podrían causar fatalidades al personal.

El riesgo causado por plantas peligrosas tiene una frecuencia muy rara poco usual pero posible, a pesar de la posible existencia de una gran variedad de especies vegetales urticantes y espinosas la consecuencia serían lesiones resolubles con primeros auxilios por lo que este riesgo fue calificado como aceptable.

Tabla 6.48. Riesgos Sociales para Ampliación y Reacondicionamiento-Plataforma Yuca Sur 13

FACTORES SOCIALES	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Paralización de actividades	Obstaculización de vías que retrasen el desarrollo del proyecto	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve
Vandalismo	Robos de equipos, asaltos a personal, daños a la propiedad	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve
Terrorismo y Secuestros	Afectación en las instalaciones y afectación al personal que trabajará en el proyecto	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve

Fuente: Procapcon, 2018

Durante las actividades de reacondicionamiento y ampliación de la plataforma Yuca Sur 13 la comunidad que podría verse afectada es Unión Esmeraldeña.

El riesgo de paralizaciones de actividades por inconformidad social se ha calificado como leve, puesto que la zona es de baja conflictividad. Además, el CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR posee mecanismos de diálogo para comunicar a las comunidades del Bloque 64 Palanda y los trabajos a ser realizados con antelación para que no se presenten contratiempos en la zona.

El riesgo de que se presente actividades vandálicas es de frecuencia muy rara y muy poco probable por lo que este riesgo fue calificado como Leve.

La posible afectación por grupos terroristas dentro del Bloque 64 Palanda que puede provocar la afectación en las instalaciones y afectación directa al personal es de frecuencia muy rara y muy poco posible por lo que este riesgo fue calificado como Leve.

Plataforma Sami

Tabla 6.49. Riesgos Físicos para la Ampliación de la plataforma Sami

FACTORES FÍSICOS	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Sismicidad y Vulcanismo	Destrucción de vías y plataforma	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
	Afectación de instalaciones	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
	Ruptura de líneas de flujo	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
Estabilidad Geomorfológica	Afectación de instalaciones	Se (15)	1 (IV)	3 (C)	Leve
	Ruptura de líneas de flujo	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable
Clima	Inundaciones que afecten las instalaciones y las vías	Im (5)	2 (III)	3 (C)	Leve
	Vientos que provoquen la caída de árboles, dañen líneas de flujo y obstruyan vías	Se (15)	1 (IV)	1 (D)	Aceptable

Fuente: Procapcon, 2018

En la plataforma Sami los riesgos de sismo y vulcanismo fueron calificados como aceptable ya que casi nulos debido a la distancia de fallas geológicas y volcanes activos respecto al área de influencia del proyecto lo cual se demuestra con la inexistencia de eventos similares y una probabilidad de ocurrencia muy baja.

El terreno donde se encuentra esta plataforma es geomorfológicamente colinado, puede que exista una afectación a la estabilidad de la plataforma, por lo cual es importante lograr una buena estabilización de los taludes durante la etapa de ampliación. Este riesgo fue calificado como leve. La frecuencia que haya una ruptura de la línea de flujo es muy rara y muy poco posible, por lo cual el riesgo fue calificado como aceptable.

En el lugar existe la probabilidad de que precipitaciones intensas puedan saturar rápidamente los suelos e inundar los cauces y las áreas con escaso drenaje. Sin embargo, el riesgo es leve puesto a que las pendientes longitudinales de las pendientes y de las zonas inundables son bajas, además la cobertura vegetal de la plataforma permite que la velocidad de circulación de aguas de inundación se reduzca. El riesgo de inundaciones fue calificado como leve.

El riesgo de que los vientos provoquen la caída de árboles, dañe líneas de flujo y obstruyan las vías fue considerado como un riesgo aceptable ya que su frecuencia es muy rara de probabilidad muy poco posible.

Tabla 6.50. Riesgos Biológicos para Ampliación de la plataforma Sami

FACTORES BIOLÓGICOS	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Animales Peligrosos	Mordeduras de serpientes o picaduras de vectores que afecten la salud del personal	De (40)	1(IV)	1 (D)	Leve

	durante las actividades de ampliación de la plataforma				
Plantas Peligrosas	Lesiones y reacciones alérgicas en la piel	Im (5)	1 (IV)	3 (C)	Aceptable

Fuente: Procapcon, 2018

Al igual que en las plataformas anteriores el riesgo de mordeduras de serpientes o picaduras de vectores que afecten la salud del personal fue considerado como un riesgo leve.

El riesgo causado por plantas peligrosas es aceptable, por su frecuencia muy rara y probabilidad poco usual pero probables.

Tabla 6.51. Riesgos Sociales para Ampliación de la plataforma Sami

FACTORES SOCIALES	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Paralización de actividades	Obstaculización de vías que retrasen el desarrollo del proyecto	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve
Vandalismo	Robos de equipos, asaltos a personal, daños a la propiedad	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve
Terrorismo y Secuestros	Afectación en las instalaciones y afectación al personal que trabajará en el proyecto	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve

Fuente: Procapcon, 2018

La comunidad que podría verse afectada por la ampliación de la plataforma Sami es la comunidad Nueva Juventud. El riesgo de paralizaciones en la plataforma estancamiento de actividades por inconformidad social se ha calificado como leve, puesto que la zona es de baja conflictividad

Los riesgos de vandalismo se calificaron como leve puesto que su frecuencia es rara y muy poco posibles ya que en el Bloque 64 Palanda no se ha registrado robos ni daños a la propiedad.

La posible afectación por grupos terroristas dentro del Bloque 64 Palanda que puede provocar la afectación en las instalaciones y afectación directa al personal, fue calificada como leve, ya que no se ha registrado ningún tipo de incidente de esta categoría en el sector.

6.6.3.3. Riesgos Ambientales derivados del proyecto al ambiente

Los riesgos derivados del proyecto al ambiente serán analizados respectivamente puesto a que podrían representar un peligro significativo para los diferentes componentes ambientales existentes en la zona de influencia de las plataformas del Bloque 64 Palanda.

Estos han sido clasificados de la siguiente manera:

a. Amenaza de Derrames

- ❖ **Derrame de Lodos de Perforación:** La probabilidad de ocurrencia de un derrame de lodos de perforación se verá expuesto en la etapa de perforación. Los lodos producto de esta etapa son en base-agua y formulados con aminas para minimizar el contenido de sólidos disueltos y la conductividad
- ❖ **Derrames de Crudo:** La probabilidad de ocurrencia de derrames de crudo se podrá observar en las etapas de perforación y operación de los pozos productores y operación de la línea de flujo. El crudo está compuesto de agua, gas y petróleo.

- ❖ **Derrame de Químicos:** La probabilidad de ocurrencia de derrames de químicos se podrá observar durante las etapas de transporte, perforación y operación de los pozos productores.
 - ❖ **Derrames de Combustible:** Los derrames de combustible podrían ocurrir durante las etapas de transporte, perforación y operación de los pozos productores.
 - ❖ **Derrame de Agua de Prueba Hidrostática:** Es posible que durante la prueba hidrostática existan derrames de agua utilizada en la misma. El agua resultante de la prueba contiene aditivos químicos como inhibidores de corrosión, eliminadores de oxígeno y biocidas; la misma que será analizada al final de la prueba para verificar que los parámetros cumplan con el RAOHE 1215.
- b. Amenaza de Incendios:** Existen dos escenarios que se analizarán:
- a) Incendios por derrames fuera de las plataformas y
 - b) Incendios por derrames dentro de las plataformas
- c. Amenaza de Accidentes de Tránsito:** Existen dos escenarios que se analizarán:
- a) Accidentes de tránsito con heridos y
 - b) Accidentes de tránsito sin heridos
- d. Amenaza de Accidentes del Personal y/o Comunidad**
- ❖ **Accidentes durante Operaciones de Perforación con Heridos:** Los accidentes de trabajo que podrían ocurrir en la etapa de perforación pueden ser de gravedad e incluso significar la muerte.
 - ❖ **Accidentes durante tareas de Mantenimiento y Limpieza:** Los accidentes relacionados con tareas de mantenimiento y limpieza se pueden producir durante la operación y reacondicionamiento de pozos productores y durante la producción de la línea de flujo.
 - ❖ **Accidentes durante las Operaciones de Workover con Heridos:** Los accidentes con heridos durante la etapa de reacondicionamiento de pozos podrían ocurrir durante la etapa de operación de pozos productores. Las heridas que podrían ocasionarse podrían ser de gran gravedad e inclusive provocar la muerte.
 - ❖ **Accidentes relacionados con el Transporte de Tubería:** Estos accidentes se pueden producir durante el transporte de la tubería para la construcción de la línea de flujo.
 - ❖ **Accidentes relacionados con el empleo de Maquinaria Pesada:** Este tipo de accidentes se pueden producir durante la etapa de perforación y operación de los pozos productores y en la etapa de construcción de la línea de flujo.
- e. Amenaza de Reventón:** Este es uno de los mayores riesgos en la perforación de un pozo de petróleo; el cual ocurre cuando un pozo falla y la presión del gas dentro del pozo repentinamente expulsa violentamente el petróleo y gas hacia afuera. Esto se puede producir a causa de fallas en las diferentes acciones de control que se aplican para contrarrestar las grandes presiones existentes en el subsuelo.

6.6.3.4. Posibles escenarios de riesgos

En este numeral se describen los escenarios de riesgos junto con los criterios de calificación plasmados en matrices. Es importante aclarar que el análisis de riesgos que se presenta a continuación considera la etapa de ampliación de las plataformas Llumpak y Sami, ampliación y reacondicionamiento de la plataforma Yuca Sur 13, con sus respectivas etapas de perforación y de operación ya que los riesgos ambientales derivados del proyecto al ambiente pueden suceder en cualquier etapa sin distinción.

Tabla 6.52. Riesgos de derrames para la ampliación-Plataformas Llumpak, Yuca Sur 13 y Sami

FACTORES	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Derrames de Lodos de Perforación	De (40)	1 (IV)	3 (C)	Sustancial
Derrames de Crudo durante la Perforación de Pozos	Ca (100)	1 (IV)	1 (D)	Leve
Derrames de Crudo durante la Operación de Pozos	Ca (100)	1 (IV)	1 (D)	Leve
Derrames de Crudo durante la Operación de la Línea de Flujo	De (40)	1 (IV)	3 (C)	Sustancial
Derrames de químicos durante el transporte	De (40)	2 (III)	3 (C)	Sustancial
Derrame de químicos durante la Perforación de Pozos	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve
Derrame de químicos durante la Operación de Pozos	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve
Derrame de combustibles durante el transporte	De (15)	2 (III)	3 (C)	Leve
Derrames de combustibles durante la Perforación de Pozos	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve
Derrames de combustibles durante la Operación de Pozos	De (40)	2 (III)	1 (D)	Leve
Derrame de Agua de la Prueba Hidrostática	Im (5)	2 (III)	1 (D)	Leve

Fuente: Procapcon, 2018

Mediante la evaluación de riesgos se pudo determinar que los derrames de lodos de perforación tendrán una magnitud sustancial. En las plataformas Llumpak, Yuca Sur 13 y Sami se construirán piscinas de lodos y rípios los cuales serán tratados in-situ. Si ocurriera un derrame de estos lodos, las consecuencias podrían ser desastrosas, y de no cumplirse con las normas requeridas para la disposición de lodos un derrame sería poco usual pero posible, sin embargo, la ocurrencia de un derrame sería muy rara.

El riesgo de posibles derrames de crudo durante la fase de perforación y operación de pozos fue considerado como leve puesto que CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR cuenta con lineamientos estrictos los cuales están diseñados para evitar un posible derrame, es por eso que dicha ocurrencia fue considerada como muy rara y muy poco posible. El riesgo de un posible derrame durante la operación de la línea de flujo fue considerado como sustancial debido a que las consecuencias serían desastrosas tanto para la comunidad como el ambiente circundante. Además, la probabilidad de que esto ocurriese es poco usual pero posible; sin embargo, la ocurrencia de un tal derrame sería muy rara ya que en caso de derrame los volúmenes serían reducidos y podría ser controlado fácilmente en el sitio.

El riesgo de los derrames de químicos durante el transporte fue calificado como sustancial puesto que las consecuencias de tal evento serían desastrosas tanto para la biota como para el componente suelo y agua, la frecuencia de tal derrame sería rara y la probabilidad poco usual pero posible de no cumplirse las normas para el transporte de químicos.

El riesgo de derrames de químicos durante la perforación y operación de pozos fue calificado como leve ya que el derrame difícilmente saldría de las plataformas.

Los posibles derrames de combustibles durante la perforación y operación de pozos fueron considerados como un riesgo leve ya que su frecuencia sería rara y muy poco posible. El riesgo de derrame durante el transporte de combustibles fue calificado de la misma manera sin embargo la probabilidad de ocurrencia sería poco usual pero posible.

El riesgo de un derrame de agua proveniente de la prueba hidrostática fue calificado como leve ya que las consecuencias serían importantes tanto para el personal como para el ambiente, sin embargo, su ocurrencia sería muy rara y muy poco posible.

Tabla 6.53. Riesgos de incendios/explosiones en las plataformas

FACTORES	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Incendios o explosiones	Incendio por derrames fuera de las plataformas (afectación a los componentes físicos y bióticos)	Ca (100)	1 (IV)	1 (D)	Sustancial
	Incendio por derrames dentro de las plataformas (afectación al personal)	Ca (100)	1 (IV)	1 (D)	Sustancial

Fuente: Procapcon, 2018

Mediante la evaluación de riesgos presentada se pudo observar que tanto los incendios fuera de las plataformas como dentro de las plataformas representan un riesgo sustancial. Esto se debe a que en caso de presentarse tal incendio las consecuencias serían catastróficas tanto para los trabajadores dentro de la plataforma como para los habitantes que se encuentran cerca de las plataformas. En caso de que el incendio ocurriese fuera de la plataforma, sus dimensiones no serían de gran importancia ya que el medio en el que puede ocurrir no facilita su propagación. No obstante, si el incidente ocurriese dentro de la plataforma las dimensiones serían importantes ya que podrían estar presentes un número considerable de trabajadores y el medio facilitaría la propagación del incendio.

Tabla 6.54. Riesgos de accidentes vehiculares en las plataformas

FACTORES	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Accidentes vehiculares	Accidentes vehiculares sin heridos	Im (5)	2 (II)	6 (B)	Leve
	Accidentes vehiculares con heridos	Se (15)	1 (IV)	3 (C)	Leve

Fuente: Procapcon, 2018

Mediante la evaluación de riesgos presentada se pudo observar el riesgo de accidentes vehiculares sin heridos y con heridos representan un riesgo leve. En caso de un accidente vehicular sin heridos, las consecuencias podrían ser importantes puesto que observarían posibles daños a los bienes de la comunidad que podría afectar en consecuencia la ejecución de dicha actividad. Dichos incidentes fueron calificados como raros pero muy posibles de no cumplirse los estándares exigidos por CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR. En caso de un accidente vehicular con heridos, las consecuencias serían serias ya que se puede poner en riesgo inminente a la operación. La frecuencia de tales incidentes fue calificada como muy rara y se determinó que dichos accidentes pueden ser poco usuales pero posibles de no regirse a los estándares exigidos por CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR.

Tabla 6.55. Riesgos de accidentes del personal y/o comunidad

FACTORES	ESCENARIO DE RIESGO	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Accidentes	Accidentes durante operaciones de perforación con heridos	Ca (100)	1 (IV)	3 (C)	Alto
	Accidentes durante las tareas de mantenimiento y limpieza de instalaciones	Se (15)	2 (III)	3 (C)	Leve
	Accidentes durante la limpieza del DDV	Im (5)	2 (III)	3 (C)	Leve
	Accidentes durante las operaciones de workover con heridos	Ca (100)	1 (IV)	3 (C)	Alto
	Accidentes relacionados con el transporte de tubería	De (40)	2 (III)	3 (C)	Sustancial
	Accidentes relacionados con el empleo de Maquinaria Pesada	De (40)	2 (III)	3 (C)	Sustancial

Fuente: Procapcon, 2018

Mediante la evaluación de riesgos presentada se pudo observar que el riesgo de accidentes durante operaciones de perforación con heridos y accidentes durante las operaciones de workover con heridos fue considerado como alto puesto que en estos dos escenarios las consecuencias serían catastróficas, pudiendo presentar heridos de gravedad y ocasionar hasta la muerte de los trabajadores involucrados en el incidente. La ocurrencia de tales accidentes sería muy rara y poco usual pero posible en caso de no regirse a las normas estipuladas por CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR.

El riesgo de accidentes durante las tareas de mantenimiento y limpieza de instalaciones y limpieza del DDV es considerado leve ya que las lesiones generadas por dichos accidentes serían de poca gravedad, ocurrirían raramente y serían poco usuales pero posibles.

El riesgo de accidentes relacionados con el transporte de la tubería y empleo de maquinaria pesada fueron determinados como sustanciales ya que las consecuencias podrían ser desastrosas para la integridad de los trabajadores de la contratista y sería posiblemente de gravedad. La ocurrencia de accidentes relacionados a estas actividades ocurriría raramente y serían poco usuales pero posibles.

Tabla 6.56. Riesgos de reventón en las plataformas

FACTORES	Consecuencia	Frecuencia	Probabilidad	Magnitud
Reventón	Ca (100)	-- (V)	1 (D)	Aceptable

Fuente: Procapcon, 2018

El riesgo de reventón en el área de cualquiera de las plataformas fue calificado como aceptable. Un evento de tal gravedad podría causar daños irreparables e incluso implicar heridos y muertos. Sin embargo, puesto a que no se ha reportado ningún reventón en el Bloque 64 Palanda ni en ninguna instalación del distrito Amazónico, se considera que la ocurrencia de un reventón sería muy poco posible.

6.6.3.5. Riesgos de las Actividades del Proyecto sobre la Población

El análisis de riesgos de las diferentes actividades del proyecto sobre la población del área de influencia se determinará a continuación:

Determinación de Vulnerabilidad y Amenaza

El riesgo que el proyecto representa sobre la comunidad y/o áreas sociales se calculará utilizando la relación de amenaza (A) y vulnerabilidad (V), las cuales son definidas a continuación:

- *Amenaza (A)*: Hace referencia a los diferentes impactos que podrían tener las características del proyecto sobre la población causados por contingencias del proyecto o incumplimiento de procedimientos legales establecidos para el control de la operación. Dentro de estos impactos se considera condiciones peligrosas que podrían ocasionar lesiones e impactos a la salud, daños a la propiedad, pérdida de medios de sustento y de servicios o trastornos sociales y económicos.
- *Vulnerabilidad (V)*: Hace referencia a las características y circunstancias de la comunidad que incluye condiciones sociales, capacidad de organización y calidad de vida de la población; que permiten a las personas u organizaciones enfrentar las contingencias de carácter antrópico y natural.
- *Riesgo (R)*: Se define como la combinación de la probabilidad de que se ocasione un evento y sus consecuencias negativas. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$
$$R = A \times V *$$

* En donde A y V se expresan en forma de índices.

Determinación del índice de amenaza

Para determinar las amenazas por parte del proyecto a la población se ha tomado en cuenta la vinculación de la comunidad con las distintas acciones significativas que se darán a cabo durante la ampliación de las plataformas y apertura de vía, como:

- * Comunidad y propietarios atravesados por la vía e intersectados por la ampliación y reacondicionamiento de las plataformas.
- * Negociación con comunidades y/o propietarios.
- * Construcción de accesos terrestres
- * Construcción de accesos carrozables
- * Ingreso de maquinaria para la ampliación y readecuación de las plataformas (generación de ruido y particulado)
- * Movilización del personal
- * Ampliación de las plataformas
- * Transporte de fluidos de producción
- * Operación de las plataformas

Cada una de las actividades listadas anteriormente se comparó con las distintas áreas sociales vinculadas. Se otorgó una calificación de 1 si el componente afecta el área comunitaria y se calificó con 0 si el componente no afecta el área social. La adición de las acciones por área social se dividió por 9, cifra que refiere al número total de acciones evaluadas. El resultado obtenido refleja el índice de amenaza de las acciones del proyecto a las comunidades

Tabla 6.57. Índice de amenaza a las poblaciones de acuerdo con su relación con las actividades del proyecto

Actividades	Comunidad	Propietario	Comunidad y propietarios atravesados por la vía e intersectados por la ampliación de las plataformas	Negociación con comunidades y/o propietarios	Construcción de accesos terrestres	Construcción de accesos carrozables	Ingreso de maquinaria fase de ampliación (generación de ruido y particulado)	Ampliación de las plataformas	Movilización del personal	Transporte de fluidos de producción	Operación de las plataformas	Total	Índice de amenaza	Vinculación
Plataforma Llumpak	24 de agosto-La Merced	Consorcio Palanda-Yuca Sur	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	0,6	Directa
Plataforma Yuca Sur 13	Unión Esmeraldeña	Área de ampliación Consorcio Petrolero Palanda- Yuca Sur	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7	0,8	Directa
Plataforma Sami	Nueva Juventud	Área de ampliación Consorcio Petrolero Palanda- Yuca Sur	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7	0,8	Directa
Perforación Yuca Sur 1	Hno. Miguel	Consorcio Palanda-Yuca Sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Indirecta
Perforación Yuca Sur 19	Hno. Miguel	Consorcio Palanda-Yuca Sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Indirecta
Piscinas de lodos y rípios	Hno. Miguel	Consorcio Palanda-Yuca Sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Indirecta
Tendido Línea de Flujo Sami – Palanda 2	Nueva Juventud, Nuevos Horizontes	Derecho de vía perteneciente al Consorcio Palanda-Yuca Sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Indirecta
Propietarios fuera del área de las estructuras			0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	0,3	Indirecta
Propietarios fuera del área de las estructuras			0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	0,3	Indirecta
Propietarios fuera del área de las estructuras			0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	0,3	Indirecta

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, 2018

Metodología para la determinación del índice de vulnerabilidad

El índice de vulnerabilidad ha sido calculado acorde a los parámetros necesarios dentro de las comunidades que pueden indicar su vulnerabilidad frente a los proyectos a realizarse. Clasificándolos de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 6.58. Tasa de Índice de vulnerabilidad

TASA DE VULNERABILIDAD	ALTA	MEDIA	BAJA
		$1 \geq 0,7$	$0,7 \geq 0,4$

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, 2018

Se incluye adicionalmente la forma en la que cada parámetro fue evaluado de acuerdo a la vulnerabilidad de cada comunidad respecto a la presencia de la Plataforma.

Tabla 6.59 Tasa de Índice de vulnerabilidad Plataforma Llumpak, Comunidad 24 de agosto -La Merced

Plataforma Llumpak, Comunidad 24 de agosto -La Merced	Condiciones sociales	Capacidad de organización	Calidad de vida de la población	Valoración Directa= VD	Valoración Indirecta (VI) = (30%)VD
Comunidad y propietarios atravesados por la vía e interceptados por la ampliación y reacondicionamiento de las plataformas.	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
Negociación con comunidades y/o propietarios.	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2
Construcción de accesos terrestres	0.4	0.4	0.7	0.5	0.4
Construcción de accesos carrozables	0.4	0.3	0.5	0.4	0.3
Ingreso de maquinaria para la ampliación y readecuación de las plataformas (generación de ruido y particulado)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Movilización del personal	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Ampliación de las plataformas	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4
Transporte de fluidos de producción	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Operación de las plataformas	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
			Vulnerabilidad Promedio	0.6	0.4

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, 2018

Tabla 6.60 Tasa de Índice de vulnerabilidad Plataforma Yuca Sur 13, Comunidad Unión Esmeraldeña

Plataforma Yuca Sur 13, Pre-cooperativa Unión Esmeraldeña	Condiciones sociales	Capacidad de organización	Calidad de vida de la población	Valoración Directa= VD	Valoración Indirecta (VI) = (30%)VD
Comunidad y propietarios atravesados por la vía e interceptados por la ampliación y reacondicionamiento de las plataformas.	0.1	0.3	0.8	0.4	0.3
Negociación con comunidades y/o propietarios.	0.8	0.7	0.8	0.8	0.5
Construcción de accesos terrestres	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Construcción de accesos carrozables	0,3	0.3	0.3	0.2	0.1
Ingreso de maquinaria para la ampliación y readecuación de las plataformas (generación de ruido y particulado)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6

Movilización del personal	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Ampliación de las plataformas	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Transporte de fluidos de producción	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Operación de las plataformas	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Vulnerabilidad Promedio				0.7	0.5

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, 2018

Tabla 6.61 Tasa de Índice de vulnerabilidad **Plataforma Sami, Nueva Juventud**

Plataforma Sami, Nueva Juventud	Condiciones sociales	Capacidad de organización	Calidad de vida de la población	Valoración Directa= VD	Valoración Indirecta (VI) = (30%)VD
Comunidad y propietarios atravesados por la vía e interceptados por la ampliación y reacondicionamiento de las plataformas.	0	0.4	0.4	0.3	0.2
Negociación con comunidades y/o propietarios.	0	0.4	0.3	0.2	0.2
Construcción de accesos terrestres	0.4	0.8	0.8	0.7	0.5
Construcción de accesos carrozables	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Ingreso de maquinaria para la ampliación y readecuación de las plataformas (generación de ruido y particulado)	0.8	0.8	0.4	0.7	0.5
Movilización del personal	0.8	0.6	0.8	0.7	0.5
Ampliación de las plataformas	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Transporte de fluidos de producción	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Operación de las plataformas	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
Vulnerabilidad Promedio				0.6	0.4

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, 2018

El índice de vulnerabilidad es determinado con respecto a las capacidades de la población para hacer frente a una contingencia generada por las actividades propias del proyecto. Si las diferentes etapas de proyecto tienen una vinculación directa con el espacio social. Los resultados obtenidos se explican en la siguiente **Tabla 6.62**. Índice de vulnerabilidad de los espacios sociales relacionados al proyecto.

Tabla 6.62. Índice de vulnerabilidad de los espacios sociales relacionados al proyecto

Plataforma	Comunidad	Propietario	Vinculación	Índice de vulnerabilidad
Llumpak	24 de agosto-La Merced	Consortio Palanda- Yuca Sur	Directa	0,6
Yuca Sur 13	Unión Esmeraldeña	Área de ampliación Consortio	Directa	0,7
Sami	Nueva Juventud	Área de ampliación Consortio Palanda- Yuca Sur	Directa	0,6
Propietarios fuera del área de las estructuras			Indirecta	0,4
Propietarios fuera del área de las estructuras			Indirecta	0,5
Propietarios fuera del área de las estructuras			Indirecta	0,4

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, 2018

Tabla 6.63. Riego del proyecto frente a la población de acuerdo con la vinculación del proyecto

Plataforma	Comunidad	Propietario	Vinculación	Índice de Vulnerabilidad	Índice de Amenaza	Riesgo	Nivel de Riesgo
Llumpak	24 de agosto-La Merced	Consortio Palanda- Yuca Sur	Directa	0.6	0.6	0.4	Bajo
Yuca Sur 13	Unión Esmeraldeña	Área de ampliación					
		Consortio Palanda- Yuca Sur	Directa	0.7	0.8	0.6	Alto
Sami	Nueva Juventud	Área de ampliación					
		Consortio Palanda- Yuca Sur	Directa	0.6	0.8	0.6	Alto
Propietarios fuera del área de las estructuras			Indirecta	0.6	0.3	0.2	Bajo
Propietarios fuera del área de las estructuras			Indirecta	0.6	0.3	0.2	Bajo
Propietarios fuera del área de las estructuras			Indirecta	0.6	0.3	0.2	Bajo

Fuente: CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, 2018

En la **Tabla 6.63** se pueden identificar que los espacios sociales que representan un índice igual o mayor al 50% y menor al 80% son considerados con un nivel de riesgo alto con respecto a la vinculación y/o cercanía a las diferentes fases del proyecto como con la ampliación de plataformas, derecho de vía y línea de flujo.

El resto de los espacios sociales que se encuentran fuera del área de las estructuras representan un riesgo bajo puesto que estos son espacios cercanos a las actividades del proyecto, y en donde existe 50% o menos probabilidades de ser afectados por una contingencia o emergencia durante las fases de ampliación y operación.

6.7. Pasivos Ambientales

6.7.1. Introducción

El Bloque 64 se encuentra en la Región Oriental del Ecuador en la Provincia Francisco de Orellana, es operada por el CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR.

Las actividades de extracción de hidrocarburos presentan alto riesgo ambiental ya que la mínima fuga o falla en la operación generan pasivos ambientales. Los pasivos ambientales se dan principalmente por:

- Derrame de hidrocarburos al ambiente
- Roturas de tuberías,
- Pozos mal sellados,
- Presencia de piscinas con residuos de los diferentes procesos,
- Procesos que generan pequeños derrames, goteos de hidrocarburos, lubricantes y químicos en general,
- La presencia de residuos sólidos producto de las actividades hidrocarburíferas específicas y los desechos domésticos arrojados indiscriminadamente.
- La presencia de objetos particulares en las diferentes facilidades hidrocarburíferas y sus inmediaciones.

6.7.2. Antecedentes

La Normativa Ambiental vigente en el país obliga a las empresas a realizar Auditorías Ambientales de Cumplimiento al menos cada dos años, con la finalidad de comprobar el cumplimiento de los planes de manejo comprometidos por la operadora y de esta manera renovar la licencia ambiental que permite la operación del Bloque 64. En este aspecto y durante todas las Auditorías realizadas en el Bloque se han identificado Pasivos Ambientales dentro del Bloque. El concepto de Pasivo que se ha utilizado es el siguiente:

Pasivos ambientales “Son aquellos daños ambientales y/o impactos ambientales negativos no reparados o restaurados respectivamente, o aquellos que han sido intervenidos previamente, pero de forma inadecuada o incompleta y continúan estando presentes en el ambiente constituyendo un riesgo para cualquiera de sus componentes, generados por una obra, proyecto o una actividad productiva o económica en general” (PRAS, Programa de Reparación Ambiental y Social, 2011).

6.7.3. Objetivos

Identificar todos los procesos de producción de hidrocarburos y sus áreas de influencia con el fin de identificar la gestión realizada por la operadora para: eliminar, mitigar y remediar los pasivos ambientales identificados en auditorías ambientales y en la gestión general del Bloque 64 Palanda-Yuca Sur.

a. Generales

- Verificar la implementación y los logros obtenidos en el cumplimiento de los planes y programas presentados a la autoridad para la gestión de los pasivos ambientales del área.
- Determinar la efectividad de los planes de manejo ambiental de las operaciones para evitar la generación de nuevos pasivos ambientales en las zonas de influencia de las actividades de producción de hidrocarburos en el Bloque.
- Identificar la presencia de pasivos ambientales en el Bloque 64.

6.7.4. Metodología

Se incluye tanto la revisión de documentación existente disponible en: Planes de Manejo Ambiental, Auditorías ambientales anteriores, informes de trabajos, Informes de Remediación Ambiental, listados de pasivos ambientales, reportes al Ministerio del Ambiente y los datos recopilados durante el trabajo de campo.

En diferentes estudios ambientales se han determinado y enlistado los pasivos ambientales presentes en el Bloque 64, considerando con prioridad las piscinas de crudo identificadas y que no han sido remediadas por las anteriores operadoras.

Hasta la fecha del levantamiento de información en campo se establecen los siguientes pasivos:

- **Plataforma Primavera 01.-** Se corrobora la presencia de este Pasivo, el cual ha sido detectado en todos los procesos de evaluación de esta plataforma y que han sido llevados a cabo desde el año 2005 (Informe de Evaluación de Pasivos Ambientales Plataforma Primavera 01, PROCAPCON 2005). La fuente de contaminación de este pasivo se las vincula específicamente por las piscinas de Lodos y Ripios y los depósitos de Asfáltenos que tienen una superficie aproximada de 4600 m², al momento estos depósitos están cubiertos por vegetación arbustiva tipo secundario. Este pasivo data de la época de la operadora CEPE- EP PETROECUADOR. El pasivo no se encuentra remediado hasta la actualidad ya que es un pasivo generado por EP PETROECUADOR.

- **Plataforma Yuca Sur 11.-** La presencia del Pasivo se evidencia por la contaminación encontrada de piscinas ubicadas en la Plataforma y del Estero cercano a la misma, afectado por problema de migración de contaminantes. Las piscinas identificadas se encuentran cubiertas con vegetación y tienen las siguientes dimensiones:
 - Piscina 1 de 9 x 15 m
 - Piscina 2 de 12 m x 10 m. Este Pasivo data de la operación de TEXACO dentro del Bloque.
 - Existen evidencias de contaminación hasta la plataforma YUCA SUR 1. El pasivo no ha sido remediado hasta la actualidad ya que es un pasivo de TEXACO.
- **Estación Palanda.-** Derrame generado en los tanques de almacenamiento de la Estación Palanda aproximadamente de 12 barriles de crudo. Este Pasivo se produjo el 17 de Febrero del 2013 por el CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR. Al momento del levantamiento de campo, se revisó el área y no presenta indicios de contaminación ya que se cumplió a cabalidad con el programa de remediación aprobado por el MAE, por tal razón el pasivo ambiental se encuentra restituído a condiciones aceptables.

Para iniciar los trabajos de constatación e inspección de campo se realizaron reuniones con el Supervisor de SSAC-RC del CONSORCIO para recibir información respecto del proceso por medio del cual la operadora documenta y gestiona los pasivos ambientales presentes en todo el Bloque.

Se analizó información secundaria la cual se enlista a continuación:

- 1999, Auditoria Ambiental Inicial de los Campos Marginales realizada por PETROLEOS SUD AMERICANOS-PETROLERIVA.
- 2000 auditoria del Campo Palanda - Yuca Sur realizada por KOMEX INTERNACIONAL.
- 2003 auditoría Ambiental del Campo Palanda - Yuca Sur, realizada por Eficacitas.
- 2005 alcance a la Auditoría Ambiental Yuca – Sur – Identificación de Pasivos Ambientales. Pozo Primavera 1.
- 2008 auditoría Ambiental del Campo Palanda - Yuca Sur, realizada por E&E Consulting
- 2011 EIA EXPOST Y PMA Campo Marginal Palanda, YAWE.

Con toda la información se realizaron los diferentes recorridos de campo para verificar las condiciones ambientales e identificar los diferentes pasivos ambientales existentes. Para esto se tomarán en cuenta las condiciones generales de la producción de hidrocarburos, área de operación, comportamiento histórico. Adicionalmente se consideran las fuentes de contaminación (sitios y eventos) que han producido efectos contaminantes sobre el ambiente y las poblaciones.

De acuerdo con la información presentada en líneas anteriores se puede concluir que no existen pasivos ambientales identificados en las áreas de implantación del proyecto (plataformas YUCA SUR 13, LLUMPAK y SAMI), sin embargo, se identifican en otras facilidades dentro del Bloque que están relacionadas a las actividades realizadas en el Bloque por otras operadoras (Plataformas PRIMAVERA y YUCA SUR 11)

6.7.5. Pasivos Sociales

Metodología

Se incluye tanto la revisión de documentación existente disponible en: Planes de Manejo Ambiental, Auditorías ambientales anteriores, informes de trabajos, reportes al Ministerio del Ambiente, denuncias y los datos recopilados durante el trabajo de campo.

Los convenios suscritos por el CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR han sido los siguientes:

Convenio	Proyecto/ Infraestructura de Referencia	Ubicación Político – Administrativo	Sujeto del Convenio (Comunidad, GAD, etc.)	Objeto del Convenio Compromiso del Operador	Fecha de Firma del Convenio	Vigencia del Convenio	Estado de avance del convenio	Medios de Verificación y Anexos de referencia
Convenio suscrito para: “Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental construcción de las Plataformas SAMI y Llumpak, vías de acceso en el Bloque Palanda	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de Baterías Sanitarias Unidad Educativa - Tanque de Agua Unidad Educativa. - Terraplén del Área escolar - 5 Computadoras con mesas y sillas. - Entrega de Alambre para cercado de la Unidad Educativa 	Provincia de Orellana, Cantón Orellana, Parroquia Taracoa	Comunidad Nueva Juventud	Perforación de la Plataforma SAMI	6 de Junio del 2012	No se especifica	Cumplido	Durante la entrevista mantenida a la Presidenta de la Comunidad la Sra. Fanny Yosa se verifico el convenio suscrito entre el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur y la Comunidad Nueva Juventud sobre el cumplimiento del mismo lo cual se verifico que el Consorcio cumplió con todo lo pedido en el convenio.



Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur



Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur





0000
 0000-0000
Consortio Petrolero Palanda Yuca Sur

ACTA DE ENTREGA - RECEPCIÓN

Fecha: 22 de mayo de 2023

El Consorcio Petrolero Yuca Sur, a través del Departamento de Relaciones Comunitarias de acuerdo con el artículo 46 del Decreto 1312 de 2009, en el marco de las actividades de desarrollo de la actividad económica, entrega a la empresa Ingeopon Ingeniería y Construcción S. Asesoría.

Item	Detalle	Observaciones
1	Entrega de planos de construcción de la obra de construcción.	

Ingeopon Ingeniería y Construcción S. Asesoría
 Ing. Diego Pineda
 REPRESENTANTE LEGAL

Ingeopon Ingeniería y Construcción S. Asesoría
 Ingeopon Ingeniería y Construcción S. Asesoría

Presidente
 CONSORTIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR

Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur

<p>Prospección Sísmica 3D en 56 Km2 del Sector Sami del Bloque Palanda</p>	<p>Indemnización a cada propietario y cinco mil dolares para la comunidad Rumiyacu</p>	<p>Provincia de Orellana, cantón Orellana Parroquia Taracoa y Dayuma</p>	<p>San Vicente Palanda 2 Nueva Juventud 24 de Agosto Unión Paltense Centro Shuar San Vicente Rumiyacu</p>	<p>Poder realizar la sísmica dentro de las fincas del área de influencia</p>	<p>2013</p>	<p>No se especifica</p>	<p>Cumplido</p>	<p>Durante las entrevistas realizadas se constata que hubo un total cumplimiento de las indemnizaciones a los propietarios de cada finca</p>
--	--	--	---	--	-------------	-------------------------	-----------------	--

Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur

Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur





Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur



Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur



Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur



Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur



Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur





		Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur
--	--	---

Evaluación del Cumplimiento de Convenios Firmados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur

Palanda Yuca Sur

ACTA DE FIRMADO DEL PROYECTO PROSECCION AMBIENTAL EN CAS DEL SECTOR SUR DEL BUQUE PALANDA YUCA SUR

El día 01 de Mayo del mes de agosto del 2010 comparecieron las firmas de representantes y miembros de la comunidad de Palanda Yuca Sur, integrantes del Subcomité Comunitario del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur y los representantes de las firmas adheridas con el Plan Ambiental de Gestión Ambiental, de las compañías Petroleras del mundo (Chevron, Exxon, Shell, Repsol, Total, Agip, BP, ConocoPhillips, Enbridge, Kinder Morgan, etc.) para evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental.

El presente documento es el resultado de la evaluación de cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental, de las compañías Petroleras del mundo (Chevron, Exxon, Shell, Repsol, Total, Agip, BP, ConocoPhillips, Enbridge, Kinder Morgan, etc.) para evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental.

El presente documento es el resultado de la evaluación de cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental, de las compañías Petroleras del mundo (Chevron, Exxon, Shell, Repsol, Total, Agip, BP, ConocoPhillips, Enbridge, Kinder Morgan, etc.) para evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental.

El presente documento es el resultado de la evaluación de cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental, de las compañías Petroleras del mundo (Chevron, Exxon, Shell, Repsol, Total, Agip, BP, ConocoPhillips, Enbridge, Kinder Morgan, etc.) para evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental.

Palanda Yuca Sur

CONVENIO DE PROMOCIÓN AMBIENTAL YUCA SUR DE LA COMUNIDAD YUCA SUR, EN CASO DE LAS EMPRESAS ADHERIDAS AL PLAN AMBIENTAL DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SECTOR SUR DEL BUQUE PALANDA YUCA SUR

El presente documento es el resultado de la evaluación de cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental, de las compañías Petroleras del mundo (Chevron, Exxon, Shell, Repsol, Total, Agip, BP, ConocoPhillips, Enbridge, Kinder Morgan, etc.) para evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental.

El presente documento es el resultado de la evaluación de cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental, de las compañías Petroleras del mundo (Chevron, Exxon, Shell, Repsol, Total, Agip, BP, ConocoPhillips, Enbridge, Kinder Morgan, etc.) para evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental.

El presente documento es el resultado de la evaluación de cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental, de las compañías Petroleras del mundo (Chevron, Exxon, Shell, Repsol, Total, Agip, BP, ConocoPhillips, Enbridge, Kinder Morgan, etc.) para evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental.

Palanda Yuca Sur

CONVENIO DE PROMOCIÓN AMBIENTAL YUCA SUR DE LA COMUNIDAD YUCA SUR, EN CASO DE LAS EMPRESAS ADHERIDAS AL PLAN AMBIENTAL DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SECTOR SUR DEL BUQUE PALANDA YUCA SUR

El presente documento es el resultado de la evaluación de cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental, de las compañías Petroleras del mundo (Chevron, Exxon, Shell, Repsol, Total, Agip, BP, ConocoPhillips, Enbridge, Kinder Morgan, etc.) para evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental.

El presente documento es el resultado de la evaluación de cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental, de las compañías Petroleras del mundo (Chevron, Exxon, Shell, Repsol, Total, Agip, BP, ConocoPhillips, Enbridge, Kinder Morgan, etc.) para evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental.

El presente documento es el resultado de la evaluación de cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental, de las compañías Petroleras del mundo (Chevron, Exxon, Shell, Repsol, Total, Agip, BP, ConocoPhillips, Enbridge, Kinder Morgan, etc.) para evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental.

El presente documento es el resultado de la evaluación de cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental, de las compañías Petroleras del mundo (Chevron, Exxon, Shell, Repsol, Total, Agip, BP, ConocoPhillips, Enbridge, Kinder Morgan, etc.) para evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan Ambiental de Gestión Ambiental.

Es importante señalar que de acuerdo a la evaluación realizada en líneas anteriores y en base al análisis del cumplimiento del Plan de Relaciones no se identifican Pasivos Sociales dentro del Manejo Social y Comunitario del Bloque.

Con respecto a la conflictividad en el área de estudio es baja, sin embargo, existen casos puntuales tanto en la plataforma SAMI por la queja de la comunidad Nueva Juventud por el ruido proveniente de la plataforma, que de acuerdo a su perspectiva estaba afectando a los niños de la Escuela Nueva Juventud, en este aspecto los niños han sido re-ubicados por el Ministerio de Educación a Unidad Educativa del Milenio Benjamín Carrión ubicada en el Recinto San Vicente. Adicionalmente en la Plataforma Yuca Sur 13 existe un conflicto con un propietario colindante a la misma, el Señor Moncada perteneciente a la Pre-cooperativa Unión Esmeraldeña. El reclamo del señor José Moncada sobre afectaciones a su propiedad por la vía de acceso y plataforma del pozo Yuca Sur 13, viene desde el año 2003, que por problemas disciplinarios se lo apartó de trabajar con el Consorcio, de acuerdo a estudios técnicos, se ha demostrado la no existencia de afectaciones a la propiedad del finquero. El Consorcio adquirió por escritura pública 3 hectáreas de tierra donde se construyó parte de la vía de acceso y la plataforma del pozo Yuca Sur 13, los trabajos de ampliación se realizarán dentro de los terrenos propiedad del Consorcio. Ver Anexo 6.1. Escritura Pública de compra del terreno perteneciente al CONSORCIO de la plataforma YUCA SUR 13, por lo tanto se concluye que no existen pasivos sociales asociados a la actividad que realiza el CONSORCIO dentro del Bloque.

Al momento de realizar la fase in situ el señor presidente de la junta parroquial señor Medardo Zhingre no se encontraba en Taracoa, porque se encontraba realizando algunas diligencias para la propia Junta Parroquial, la secretaria a la cual le hicimos la entrevista nos dio ciertas pautas de la situación de cómo se encontraba la parroquia y nos dio el Plan de Ordenamiento Territorial Parroquial, razón por la cual nos acercamos al ex presidente de la junta parroquial para que nos dé una perspectiva más general con conocimiento de causa de cómo se encontraba la parroquia y cuales eran las necesidades más urgentes en temas de servicios básicos que tienen los conglomerados poblacionales dentro del Bloque 64.

Foto. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Taracoa 2015 - 2025



En cuanto a que no se ha entrevistado al señor José Moncada cabe indicar que el señor Moncada fue contratado por nuestra consultora para el levantamiento de información in situ para la presente reevaluación del Bloque 64 y se le realizó la entrevista respectiva, para lo cual se adjunta el comprobante de pago respectivo realizado al Sr. José Moncada, lo que comprueba y corrobora que el señor si estaba al tanto del proyecto y participo en el mismo.

Foto. Respaldo del Pago al Sr. José Moncada por la fase de trabajo dos días

PROCAPCON CONSULTORES	
Nombre	Locio Anton
Cédula de identidad	2100651161
Comunidad	C. Trunfo
Cantidad	25
Días de trabajo	1

PROCAPCON CONSULTORES	
Nombre	Morco Anton
Cédula de identidad	220010116-G
Comunidad	El Trunfo
Cantidad	25
Días de trabajo	1


PROCAPCON CONSULTORES	
Nombre	Lourdes Peruchi
Cédula de identidad	2200523509
Comunidad	Permiwa
Cantidad	50
Días de trabajo	2 días.

PROCAPCON CONSULTORES	
Nombre	José Moncada
Cédula de identidad	170557667-4
Comunidad	La Florida
Cantidad	\$ 50
Días de trabajo	2 días

PROCAPCON CONSULTORES	
Nombre	
Cédula de identidad	
Comunidad	
Cantidad	
Días de trabajo	

Anexo 6.1. Escritura Pública propiedad del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR LA PLATAFORMA YUCA SUR 13.

22649245000026 *codigo not.*
220152 *codigo not.* Sello 033000 **YUCA SUR 13**


REPUBLICA DEL ECUADOR

NOTARIA PRIMERA
Cantón Orellana (Coca)

Lcdo. Salomón Merino

PRIMERA Copia certificado de la escritura pública

De: **CÓMPRA VENTA DE UN LOTE RURAL (DESMEMBRACION)**

Otorgado por: **LOS CONYUGES JOSE PODALIRIO MONCADA PEÑA Y VIOLETA MARINA CUEVA LAPO**

A favor de: **EL CONSORCIO PETRO SUD- PETRORIVA REPRESENTADO POR EL ING. FERNANDO MARTINEZ FRESNEDA**

Cuantía: **\$ 6.000 USD**

Fco. de Orellana día **ABRIL** del **2002**

Dirección: Av. 9 de Octubre y Malecón
Teléfono: (06) 880-149 - 880-264

Se otorga en presencia de los testigos inmediatamente antes de la fecha.

NOTARIA PUBLICA DEL CANTON ORELLANA
Dirección : Avda. 9 de Octubre y Chimborazo (Malecón)
Telef. 880 - 149 y/o 880 - 264
Fco. de Orellana - Cota - Ecuador



ESCRITURA PUBLICA DE COMPRA VENTA DE UN LOTE DE TERRENO RURAL (DESMEMBRACIÓN) QUE OTORGAN LOS SEÑORES CÓNYUGES JOSE PODALIRIO MONCADA PEÑA Y VIOLETA MARINA CUEVA LAPO, A FAVOR DEL CONSORCIO PETROSUD- PETRORIVA REPRESENTADO POR SU GERENTE GENERAL SEÑOR ING. FERNANDO MARTINEZ - FRESNEDA.

CUANTIA .- \$ 6.000,00 USD. (SEIS MIL DOLARES)

En la ciudad de Francisco de Orellana, Cantón Orellana, Provincia de Orellana, República del Ecuador, a los Dieciséis días del mes de Abril del 2002 mil Dos, a las ocho horas con veinte minutos. Ante mi Lcdo. Salomón Merino Torres Notario Público del Cantón Orellana **COMPARECEN** :- Libre y voluntariamente por una parte Los cónyuges señores JOSE PODALIRIO MONCADA PEÑA Y VIOLETA MARINA CUEVA LAPO portadores de las Cédulas de Ciudadanía Números Uno Siete Cero Cinco cinco Siete Seis Seis Siete Cuatro y Uno Siete Cero Ocho Tres Seis Cuatro Nueve Ocho Siete , Ecuatorianos, mayores de edad, de estado civil Unión de Hecho, los dos por sus propios derechos y por los que representan de la sociedad de hecho formada entre ellos , a quienes se les denominará como **VENDEDORES** , y por otra parte interviene El Consorcio Petrosud - Petroriva legalmente representado por su Gerente General ingeniero FERNANDO MARTÍNEZ - FRESNEDA. Conforme se demuestra con el Nombramiento que se adjunta como habilitante, a quien en lo posterior y para efectos de la misma se le denominará como el **COMPRADOR** , las partes suficientemente con capacidad legal para contratar y obligarse, conocidos por mi que doy fe , cumplidos previamente con los requisitos legales del caso, manifiestan que es su voluntad que se les eleve a escritura Pública la minuta que me presentan y cuyo texto literal es el siguiente **SEÑOR NOTARIO** - En el registro de



CERTIFICADO

escrituras públicas a su cargo díguese insertar una de la que conste un contrato de compraventa al tenor de las siguientes cláusulas **PRIMERA.- COMPARECIENTES.- UNO.-** El Consorcio Petrosud – Petroriva legalmente representado por su Gerente General ingeniero Fernando Martínez – Fresneda. **DOS.-** Los señores José Podalirio Moncada Peña y Violeta Marina Cueva Lapo, los dos por sus propios derechos y por los que representan de la sociedad de hecho formada entre ellos. Los comparecientes son de nacionalidad española el primero, domiciliado en la ciudad de Quito y de paso por la ciudad de Orellana, ecuatorianos los segundos, de estado civil, casado el Ing. Martínez-Fresneda y con unión de hecho los señores José Moncada y Violeta Cueva, mayores de edad y hábiles para contratar y obligarse. **SEGUNDA.- ANTECEDENTES.-** Mediante providencia de adjudicación Número 900001206 de ocho de febrero de mil novecientos noventa, anotada en el Registro General de Tierras del IERAC, en el folio Número Mil doscientos ochenta y dos , tomo siete "C" de nueve de febrero de mil novecientos noventa, inscrita en el Registro de la Propiedad del Cantón Francisco de Orellana el primero de noviembre de mil novecientos noventa y uno, protocolizada ante el Notario Primero del Cantón Orellana señor Salomón Merino Torres el cuatro de noviembre de mil novecientos noventa y uno, el señor José Podalirio Moncada Peña adquirió un lote de terreno rural, signado con el número seis (6), denominado San Antonio, de una superficie de cuarenta y cuatro hectáreas cincuenta áreas (44,50Ha), ubicado en la precooperativa Unión Esmeraldeña, zona ciento cincuenta y dos, parroquia Matriz (hoy Taracoa), cantón Orellana, provincia del Napo (hoy Orellana), dentro de los siguientes linderos y dimensiones: NORTE: Con el lote número cinco (5) de propiedad de Mariana Valladoíid en mil setecientos setenta y seis metros (1776m) rumbo N88-15E; SUR: Con el lote número siete (7) de propiedad de Misael Chaquina en mil setecientos setenta y un metros (1771m) rumbo S88-15.W; ESTE: Con terrenos de la pre-cooperativa

REGISTRO DE LA PROPIEDAD DEL CANTON ORELLANA

La Infraescrita Registradora de la Propiedad del Cantón Orellana, en forma legal certifico que siendo las nueve horas del día viernes tres de mayo del año dos mil dos se procede a inscribir la Escritura Publica de COMPRA VENTA que otorga LOS CONYUGUES JOSE PODALIRIO PEÑA Y VIOLETA MARINA CUEVA LAPO, a favor de CONSORCIO PETROSUD PETRORIVA REPRESENTADO POR SU GERENTE GENERAL SEÑOR INGENIERO FERNANDO MARTINEZ FRESNEDA la misma que se inscribe bajo el No.425 del folio No.2051 del TOMO DOS del año 2002 Fco. De Orellana 03 de mayo del año 2002.-

Dolores Hernández
Dolores Hernández R.

REGISTRADORA DE LA PROPIEDAD
DEL CANTON ORELLANA.



CAPITULO 7.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A. INTRODUCCIÓN

Es responsabilidad de toda la sociedad y del Estado Ecuatoriano es la conservación y preservación del ambiente, por lo que las acciones de desarrollo y producción del Bloque 64 Palanda-Yuca Sur, deben tener la tendencia a minimizar el efecto de las diferentes actividades antrópicas y que pueden alterar el equilibrio ecológico hombre-naturaleza. Por lo tanto, en el sector Hidrocarburífero también se hace indispensable establecer condiciones que coadyuven a equilibrar las diferentes actividades con las acciones tendientes a preservar el medio ambiente.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) planteado contiene procedimientos específicos para prevenir, controlar, mitigar y reducir los impactos ambientales significativos identificados en la etapa de Desarrollo y Producción del Bloque 64.

B. ALCANCE

El presenta Plan de Manejo ambiental se diseña de manera exclusiva para las actividades de:

Plataforma	Pozos a Perforarse	Tipo	Vía de acceso	Línea de Flujo	superficie (Ha)
Yuca Sur 13	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de flujo				Nueva	5.40 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
LLUMPAK	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de flujo				Nueva	11.45 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
SAMI	4 pozos de desarrollo	Existente	Existente		0.8 ampliarse
Línea de Flujo				Nueva	4.9 (área que no será desbrozada ya que se instalará en el mismo DDV de la vía de acceso existente)
Yuca Sur 19	2 pozos de desarrollo	Existente	Existente		No requiere ampliación
Yuca Sur 1	2 pozos de desarrollo	Existente	Existente		No requiere ampliación
Área de Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación		Existente	Existente		No requiere ampliación, se debe permisar

Dentro del plan de manejo ambiental se implementaran programas y actividades que deben ser cumplidos de manera obligatoria durante el tiempo que dure todo el proyecto, se implementaran acciones que impidan el deterioro del medio ambiente durante la realización de las actividades de desarrollo y producción de todo el Bloque.

La aplicación del PMA es obligatoria desde el inicio de cualquier actividad, convirtiéndose entonces en un instrumento legal que permitirá evaluar y verificar la efectividad de los procedimientos definidos y las actividades realizadas por el CONSORCIO y sus contratistas.

La adecuada aplicación del PMA brinda un equilibrio entre la conservación y desarrollo, para ello se requiere el compromiso de todos los actores involucrados: Empresa, Comunidades,

Estado y Organizaciones Particulares, es decir todos aquellos que buscan el desarrollo socioeconómico y la conservación de los recursos naturales.

El Departamento de Seguridad Salud y Ambiente (SSA) del Consorcio Palanda Yuca Sur, es el responsable de ejecutar el Plan de Manejo Ambiental y garantizar que la difusión del mismo, con la finalidad de preservar la seguridad y evitar que se generen posibles accidentes.

El presente PMA, brindará protección a las áreas de interés humano y ecológico, ubicadas dentro del área de estudio, enmarcados en una serie de planes y programas que deben ser cumplidos por las diferentes contratistas de servicios que trabajarán en el desarrollo de cada una de las áreas de trabajo dentro del Bloque 64, con el objetivo primordial de cumplir con la Legislación Ambiental Ecuatoriana y las políticas de Seguridad, Salud y Protección Ambiental del Consorcio Palanda Yuca Sur

C. OBJETIVOS

C.1. OBJETIVO GENERAL

- Establecer un conjunto de medidas ambientales para prevenir, mitigar o controlar los principales impactos negativos que potencialmente puedan ocurrir en los componentes ambientales del área de influencia del Bloque 64, de forma que se pueda dar las herramientas necesarias para el buen manejo de los diferentes componentes (físico, biótico y social).

C.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer un plan de prevención y mitigación específico para las actividades de Desarrollo y Producción.
- Determinar un procedimiento en donde se analicen los riesgos asociados con las actividades a ejecutarse y en base a ello establecer medidas eficaces y oportunas de respuesta inmediata a una determinada contingencia.
- Instaurar actividades para la capacitación e instrucción del personal para la toma de conciencia de la importancia en la protección del medio ambiente.
- Analizar las medidas apropiadas para la seguridad industrial y la salud ocupacional en el ambiente de trabajo.
- Incorporar como medidas primordiales el manejo de los desechos generados durante el cumplimiento de las actividades.
- Revisar los convenios sociales que el CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR definirá como punto importante para el normal desarrollo del proyecto.
- Dar a conocer los mecanismos de información a los pobladores del área de influencia del Bloque 64, que se encuentren directamente relacionados con las actividades de desarrollo y producción ejecutadas por el CONSORCIO.
- Establecer procedimientos de rehabilitación de áreas afectadas de acuerdo a los requerimientos del Ministerio del Ambiente, principalmente con respecto a la identificación de pasivos ambientales previos presentes en el área de influencia del Bloque.
- Determinar las medidas necesarias para el abandono del área.
- Establecer las medidas correctivas necesarias a las no conformidades levantadas en la Auditoría Ambiental previa.

D. RESPONSABILIDAD DE LA EJECUCIÓN DEL PMA

Los responsables de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental son:

- La aplicación del PMA es responsabilidad del Consorcio Petrolero Palanda-Yuca Sur.
- En campo, la responsabilidad de ejecución directa será asumida por los responsables del Departamento SSA (seguridad, salud y ambiente) y RRCC (relaciones comunitarias) del Consorcio, quienes coordinarán con los Supervisores de SSA y RRCC de las empresas contratistas.

A su vez el Jefe de Campo del Consorcio asegurará que el desempeño de las obras del proyecto en todas sus fases, se realicen en completa armonía con las especificaciones del PMA, la reglamentación ambiental, las mejores prácticas del manejo de la industria y las políticas de la empresa.

Para garantizar que las empresas contratistas cumplan con la ejecución del PMA, el Consorcio Petrolero Palanda-Yuca Sur., incluirá una cláusula de compromiso y obligatoriedad de cumplimiento del PMA en sus contratos.

El presupuesto para la ejecución del PMA, será de exclusiva responsabilidad del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, que destinará los recursos necesarios para cumplir con la ejecución de este plan.

De acuerdo a lo que se especifica en el Art 15 del RAOHE. Los sujetos de control serán responsables de las actividades de sus sub-contratistas. Al igual se tomará en cuenta el Art. 20 del RAOHE con respecto al Manejo de los Aspectos Socio-Ambientales.

E. DISPOSICIONES GENERALES

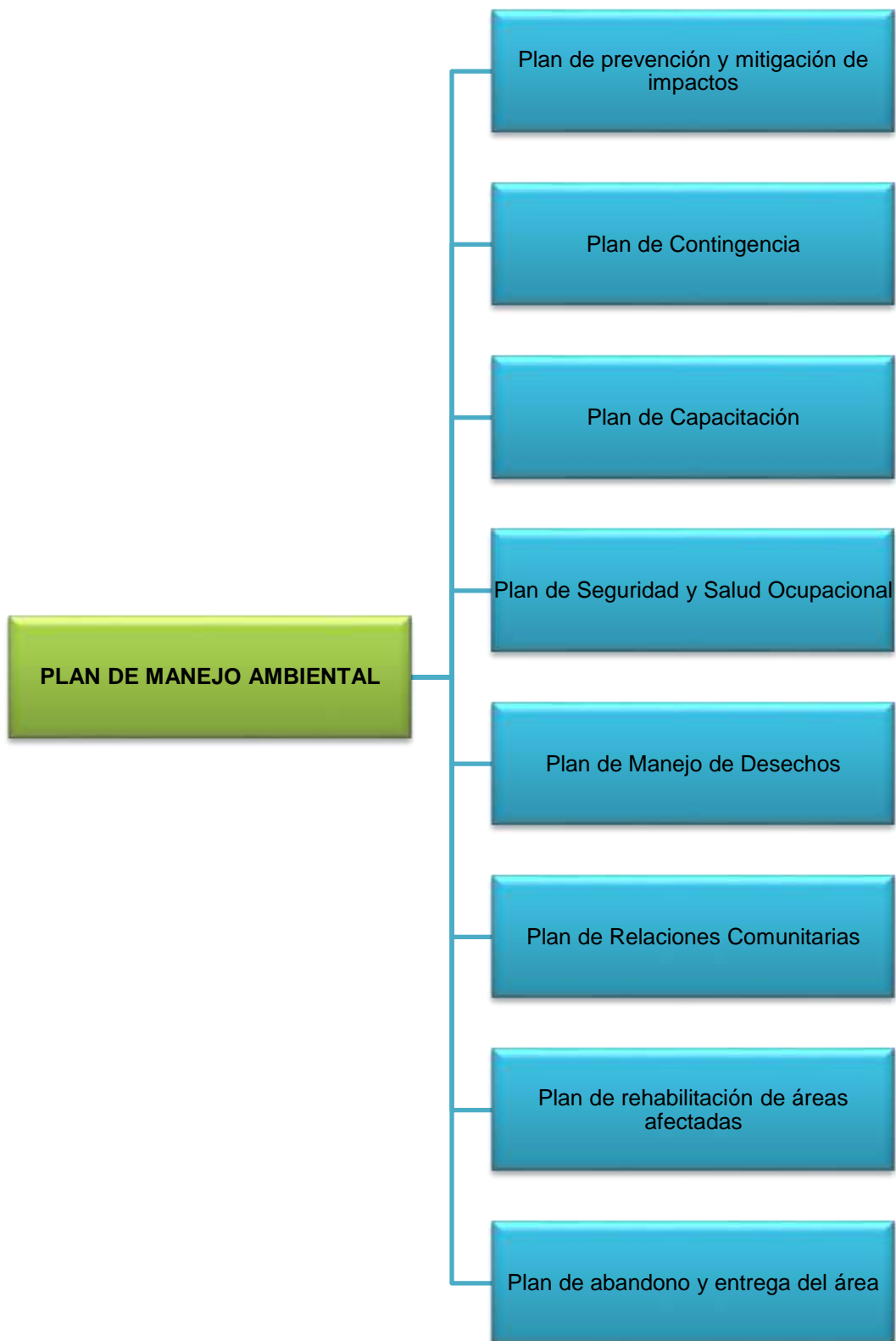
- ✓ En campo se llevarán a cabo reuniones diarias entre Jefe de Campo y Líderes de cada departamento y su personal para tratar cuestiones relativas a medio ambiente, salud y seguridad (5 a 15 min), las mismas que serán de carácter informativo y servirán para que el personal pueda discutir y recomendar otras técnicas más apropiadas para reducir el impacto.
- ✓ El Consorcio será responsable de realizar la inducción de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Relaciones Comunitarias y Medio Ambiente_a todo el personal que ingrese al campo y entregar la Política y Guías de SSA-RC.
- ✓ El contratista será responsable y estará a su cargo garantizar que los estándares ambientales sean comunicados a todos los trabajadores y que se los cumpla. El programa de concientización incluirá procedimientos escritos para la comunicación de riesgo, el uso y manejo de materiales peligrosos, la seguridad en casos de accidentes, las respuestas para emergencias, el manejo de agua lluvia, la seguridad laboral y la salud frente a contingentes como explosión y/o durante el desarrollo de las diferentes actividades operativas.
- ✓ Todos los operadores de equipo pesado serán calificados en su área de trabajo y deberán tener experiencia en el uso de su equipo. Todo el equipo pesado deberá estar dotado de mecanismos de advertencia y de respaldo. Se inspeccionará el equipo pesado antes de que éste ingrese al área de trabajo.
- ✓ Están prohibidas las armas de fuego.
- ✓ No se admite la caza, pesca o recolección de especies de la flora o fauna. Se prohíbe la persecución de la fauna silvestre o el daño intencionado o la destrucción de las áreas de anidación así como también está prohibido mantener animales en cautiverio.
- ✓ Se prohíbe la posesión o introducción de mascotas u otros animales domésticos, así como la compra de fauna silvestre, para el propósito que fuere.
- ✓ El uso o la posesión de drogas o alcohol constituye base legal suficiente para despido inmediato.
- ✓ Se prohíbe coleccionar piezas arqueológicas o alterar los sitios en los que ellas se encuentren.
- ✓ Todo el personal involucrado en el proyecto deberá usar, según se requiera, equipo de protección personal (EPP) apropiado y deberán estar capacitados para su correcto uso y mantenimiento (cascos, guantes, gafas protectoras, protectores auditivos, botas, etc.).
- ✓ En todo momento personal propio y contratistas deberán estar alertas y conocer las señales preventivas identificadas en campo.

Ver Anexo 1. Guía SSA para contratistas

F. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (P.M.A.)

El Plan de Manejo Ambiental contempla la generación de los siguientes sub-planes:

Figura 7. 1. Esquema de elaboración del PMA



Fuente: PROCAPCON, 2018

Anexos del Plan de Manejo

Ver Anexo 1. Guía SSA para contratistas

1. OBJETIVO

Establecer el compromiso del Consorcio y sus contratistas para proteger la salud de sus empleados y comunidades vecinas, garantizar condiciones de trabajo seguras para la realización de las diferentes actividades y conservar el ambiente, los bienes de la compañía y públicos.

2. ALCANCE

La salud ocupacional, seguridad industrial y la protección ambiental tienen que ver o están relacionados con todas aquellas áreas funcionales de seguridad e higiene industrial, ingeniería de riesgos y prevención relativas al trabajador, público y al ambiente; por lo tanto las presentes guías incluyen todas las operaciones del Consorcio en la región amazónica, en las oficinas administrativas de Quito o cualquier otro lugar en el cual el Consorcio desarrolle sus operaciones.

3. RESPONSABLE Y AUTORIDAD

3.1. Responsabilidades de los Jefes de Campo y Líderes de área:

- Implantar, comunicar y hacer cumplir estas guías.
- Asignar a sus subordinados responsabilidades específicas con respecto al manejo de asuntos relativos a salud ocupacional, seguridad industrial, protección ambiental, e implantación de programas, sistemas y procedimientos de SSAC-RC.
- Evaluar la efectividad de los programas de salud ocupacional, seguridad industrial y protección ambiental.
- Fomentar el compromiso y la participación activa de empleados y Contratistas en los programas de SSA establecidos.

3.2. Responsabilidad de los Trabajadores y Contratistas:

- Cumplir cabalmente con las normas y reglas específicas en las presentes guías.
- Controlar el cumplimiento de todos los aspectos de SSAC-RC relativos a sus actividades.
- Difundir e implantar el contenido de las presentes Guías en su lugar de trabajo
- Reportar a su supervisor, cualquier peligro o asunto relativo a SSAC-RC presente en su lugar de trabajo.

4. DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

N / A

5. DETALLES DE ACTIVIDADES

En esta Guía se identifica las responsabilidades específicas de la contratista para con el Consorcio respecto de la Seguridad en el trabajo, Salud ocupacional, Medio ambiente y Relaciones Comunitarias.

La Contratista es responsable por las acciones de sus empleados. La forma y medios en que se realice el trabajo, se harán bajo el control y dirección de la Contratista.

La Contratista notificará a sus empleados sobre las estipulaciones de esta Guía, previo al comienzo de los trabajos, y proporcionará una supervisión adecuada del equipo de trabajo y cumplimiento de esta Guía.

La filosofía del CONSORCIO es administrar los Riesgos y los impactos de la Industria Hidrocarburífera bajo los sistemas de gestión ISO 14001 y OHSAS 18001, acorde con la visión de la empresa y su enfoque en el mejoramiento continuo, para lograr el desarrollo de las operaciones de forma segura y sustentable. Por lo anterior, los CONTRATISTAS deberán desarrollar y mantener sistemas de gestión acordes con esta filosofía, ya sea bajo

estos mismos sistemas de gestión o equivalentes, dando un valor agregado a sus actividades técnicas.

La Contratista deberá tener por escrito un Sistema de Administración en concordancia con los estándares industriales internacionales apropiados. El Sistema de Administración debe considerar, como mínimo, los siguientes componentes:

- Un Sistema de Manejo Ambiental, de Salud y Seguridad
- Un Plan de Manejo de Desecho
- Un plan de Respuesta a Emergencias
- Un Análisis de Riesgos
- Un Plan de Seguridad
- Un Plan Médico - Procedimientos de Salud Ocupacional y Sistema de Vigilancia de la Salud de la empresa
- Plan de Evacuación (MEDEVAC)

a. Leyes de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Los CONTRATISTAS conducirán sus actividades a llevar a cabo bajo este Contrato, en total cumplimiento con todas las Leyes, reglamentos y Regulaciones Ecuatorianas vigentes. Entre las principales cuerpos legales, sin perjuicio de otros existentes o suscritos por el Ecuador, se mencionan: Instrumento Andino de Salud y seguridad en el Trabajo, Código del Trabajo y sus reglamentos de seguridad y salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (2393) y Funcionamiento de los servicios Médicos de Empresa, Normas INEN, Reglamento del CONSEP, Reglamento de Prevención de Incendios, resolución N° 741 del IESS, Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas del Ecuador (1215), TULSMA, entre otros.

b. Requisitos generales de seguridad

La Contratista ejercerá el debido cuidado en el desempeño del trabajo, de una manera segura, y que no constituya un riesgo para los empleados del Consorcio, Contratistas, o público en general. La Contratista proporcionará un equipo humano de trabajo entrenado apropiadamente, con experiencia y físicamente apto para el desempeño de sus funciones.

La Contratista establecerá por escrito reglas y procedimientos de trabajo seguros, los cuales reflejen prácticas de seguridad recomendadas en la industria y que sean agresivamente observadas por la Contratista para asegurar su cumplimiento.

La Contratista proporcionará por escrito, reglas y procedimientos de seguridad, registros relacionados con estadísticas de accidentes y de entrenamiento, certificados médicos, hojas técnicas de químicos, etc.

El CONSORCIO se reserva el derecho de evaluar el cumplimiento de esta Guía por parte de la CONTRATISTA. Bajo condiciones de riesgo inminente, el CONSORCIO puede parar los trabajos, sin compensación, hasta que las condiciones sean corregidas. La evidencia de desempeño ambiental, de salud o seguridad en las labores, no acorde con lo aquí estipulado puede resultar en su remoción de la lista aprobada de contratistas.

La Contratista notificará inmediatamente al Consorcio de todos los accidentes que causen desgracias o heridas, tan pronto como sea posible. La Contratista proporcionará y mantendrá Servicios adecuados de primeros auxilios y los medios necesarios para una pronta atención y transporte de los heridos.

La Contratista proporcionará todo el equipo, materiales, herramientas y equipos personales de protección que sean necesarios para sus empleados. Todos los costos y gastos relacionados con la aplicación y cumplimiento de los estándares de SSAC-RC del Consorcio, son de exclusiva responsabilidad de la CONTRATISTA

Previo al comienzo del trabajo, la Contratista revisará la descripción del trabajo, los riesgos potenciales y las prácticas de extenuación a ser utilizadas. La Contratista avisará al Consorcio de cualesquier riesgos que se puedan crear para los empleados del Consorcio.

c. Requisitos especiales sobre riesgos

El Consorcio notificará a la Contratista sobre riesgos especiales que se conozca existen en el lugar de trabajo, los cuales normalmente no se espera que estén en el conocimiento disponible de la contratista. Cuando se le avise de la presencia potencial de tales riesgos, sin limitación de las demás responsabilidades de seguridad de la Contratista en virtud de este documento, ésta acuerda entrenar a todos sus empleados y mantener programas de entrenamiento con respecto a operaciones seguras, en áreas especialmente peligrosas. Tal entrenamiento cumplirá totalmente con los requerimientos de las reglas o regulaciones aplicables en el Ecuador. Ante solicitud, la Contratista proporcionará al Consorcio por escrito, la certificación apropiada, de que dicho entrenamiento se ha realizado.

d. Ítems prohibidos

Para ayudar a garantizar un ambiente de trabajo seguro, saludable y productivo, el Consorcio prohíbe el uso, posesión, venta o transferencia de drogas ilegales. Adicionalmente, el uso, posesión, transporte o venta de armas está absolutamente prohibido dentro del bloque del Consorcio, sean éstas móviles o estacionarias. En caso de que a cualquiera de los empleados de la Contratista se le encuentre violando esta disposición, serán inmediatamente notificados a la Contratista para que sean retirados del bloque.

5.1. GUÍAS GENERALES

- La contratista debe observar y cumplir con todas las instrucciones y recomendaciones proporcionadas por el Consorcio, sean estas verbales y / o escritas.
- La contratista cuyo personal efectivo en el área de operaciones sea igual o mayor a veinticinco (25) personas, debe mantener en el campo, de forma permanente, un supervisor de SSA y un médico. Antes de iniciar cualquier actividad bajo este contrato, la contratista debe enviar al Consorcio el Curriculum Vitae del (los) Supervisor(es) y medico(s), así como el descriptivo de sus funciones y responsabilidades, para su revisión y aprobación.
- El personal de la contratista, antes de iniciar las actividades contempladas en este Contrato, debe cumplir con el Programa de Inducción de SSA dada por el Consorcio.
- La contratista debe establecer un horario de trabajo razonable, evitando un excesivo número de horas de trabajo para su personal.
- Está prohibida la contratación de menores de 18 años de edad.
- Bajo la exclusiva discreción del Consorcio, el personal de la contratista que viole las reglas, regulaciones y políticas establecidas en el Consorcio, podrá ser inmediatamente retirado del trabajo. El consorcio realizara, sin notificación previa, inspecciones para asegurar el cumplimiento de estas disposiciones.

5.2. INDUCCIÓN DE SSAC-RC

- Antes del inicio de cualquier actividad, todo el personal de la contratista debe asistir a la inducción general de SSA del Consorcio, en coordinación con el Gerente de Operaciones en Quito o Supervisor de SSAC-RC en Campo. Si el contrato es mayor a un año el personal de la contratista deberá asistir nuevamente a la inducción General de SSA del Consorcio.
- En la inducción, los supervisores del consorcio deberán informar a la contratista sobre los siguientes aspectos:
 - ❖ El tipo de trabajo que se va a realizar
 - ❖ Descripción del lugar en donde se va a trabajar
 - ❖ El tipo de equipos y herramientas a ser utilizados
 - ❖ Prevención de riesgos asociados con la operación
 - ❖ Recomendaciones generales de seguridad para el equipo
- Horario definido para la inducción General de SSAC-RC es:
 - ❖ Estación Palanda: Lunes y Viernes 08h00 a 10h00

5.3. GUÍAS DE SEGURIDAD FISICA

- Todo el personal Contratista, antes del inicio de sus actividades, debe recibir una charla de orientación sobre seguridad física.
- Todo el personal de las contratistas, que requiera ingresar y trabajar en la Empresa, deben disponer de una tarjeta de identificación personal emitida por el Consorcio. Para obtener la tarjeta debe solicitar el formulario de ingreso y adjuntar toda la documentación que se solicita en dicho formulario.
- Para obtener una “tarjeta de visitante”, valida exclusivamente para una visita no repetitiva de un día, debe presentar la cedula de identidad.
- El personal contratista, debe portar la tarjeta de identificación en forma permanente y en un lugar claramente visible.
- Todo cambio realizado en el personal de la contratista debe ser notificado inmediatamente y por escrito al departamento del Consorcio para el cual la contratista ejecutaba servicios.

5.4. GUÍAS MEDICAS

- Requisitos necesarios para ingresar al campo Pindo y/o Palanda a contratistas que no tienen departamento Medico dentro del bloque, deben cumplir con:
 - ❖ Certificado médico del Ministerio de Salud Publica actualizado del año en curso
 - ❖ Copia de las vacunas (Fiebre amarilla, tétano, hepatitis A&B y tifoidea)
 - ❖ Llenar formato de ingreso al campoEnviar los documentos solicitados a las siguientes direcciones electrónicas: vmontalvo@cons-pp-ppys.com, medico sénior de la empresa con copia lsocasi@cons-pp-ppys.com, médico de campo.
- Requisitos necesarios para ingresar al campo Pindo y/o Palanda a contratistas que tienen departamento Medico dentro del bloque, deben cumplir con:
 - ❖ Certificado Médico de Salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, con los respectivos respaldos de los exámenes ocupacionales (realizados en el año en curso).
 - ❖ Certificados de vacunas (Fiebre amarilla, Hepatitis A y B, Tétanos, Tifoidea).
 - ❖ Llenar formato de ingreso al campo
 - ❖ En el caso de personal de alimentación “catering” o que manipule alimentos, la contratista deberá presentar el certificado de manipulador de alimentos de este personal, expedido por el Ministerio de Salud Pública.
 - ❖ Información sobre medicinas con prescripción médica: Con la debida autorización del departamento médico del Consorcio, una persona puede poseer ciertas medicinas con prescripción médica.
 - ❖ La contratista enviara al departamento médico del Consorcio, informe diario y un concentrado semanal de las actividades y atenciones de salud realizadas a su personal y subcontratados. La información solicitada en forma digital o impresa.
 - ❖ La contratista presentar al departamento médico del Consorcio: Reporte sobre emergencias, evacuaciones, transferencias e inspecciones a botiquines de primeros auxilios. La información solicitada en forma digital o impreso
- Una vez aprobada la documentación por el departamento médico se procederá a dar la inducción de seguridad por parte del Dpto. de SSAC-RC del Consorcio y se entregara en tres días el respectivo carnet.

5.5. GUIAS DE SALUD E HIGIENE

- La contratista debe mantener estrictos estándares y controles de higiene en sus áreas de trabajo, específicamente en lo relativo a:
 - ❖ Suministro de agua potable
 - ❖ Instalaciones sanitarias
 - ❖ Dormitorios
 - ❖ Manejo de desechos
 - ❖ Suministro de agua y /o bebidas hidratantes
 - ❖ Preparación de alimentos / instalaciones de cocina

- ❖ Certificaciones de manipuladores de alimentos, otorgados por el ministerio de salud pública, del personal que prepara y sirven alimentos
- La contratista se compromete a entregar informe físico-químico del agua potable usado en su campamento por el personal directo y subcontratado. El monitoreo periódico estará en función del tiempo de contrato.
- La fumigación contra vectores alrededor de cualquier área de campamentos u otras áreas normalmente habitadas debe ser realizada en forma técnica para no tentar contra el medio ambiente o amenazar la salud de personas.
 - ❖ Semanal, si el contrato es máximo 3 meses
 - ❖ Quincenal, si el contrato es máximo 6 meses
 - ❖ Mensual, si el contrato es de 1 año.
- Únicamente aquellos pesticidas que han sido aprobados por reconocidas agencias y autorizados por el personal del departamento Médico y del departamento de SSA podrán ser usados. Está prohibido el uso del DDT.
- La contratista se comprometerá a realizar una inspección de sus campamentos que este comprometido con la operación de los Consorcios:
 - ❖ Semanal, si el contrato es máximo 3 meses
 - ❖ Quincenal, si el contrato es máximo 6 meses
 - ❖ Mensual, si el contrato es de 1 año.
- Esta información será entregada al departamento de SSAC-RC del Consorcio la misma que será verificada en el sitio, si no cumpliera en algunas condiciones la contratista se compromete inmediatamente en reparar la adecuación tal como exige el DE 2393.

5.6. GUÍAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Está prohibido el ingresar con teléfonos celulares de tipo personal a las instalaciones. Adicionalmente, durante las horas laborables el uso de teléfonos celulares de tipo personal está permitido únicamente en áreas de oficina y zonas especialmente determinadas
- Está prohibido el uso de ropa suelta alrededor de equipos rotativos.
- Está prohibida la utilización de equipos y herramientas improvisadas dentro de áreas operativas.
- No está permitido el operar válvulas o equipos del CONSORCIO sin la autorización expresa de la persona responsable del área del Consorcio.
- Todo trabajador debe informar a su supervisor sobre cualquier medicamento que esté utilizando y que pudiera afectar su normal desempeño en el trabajo.
- Antes de iniciar cualquier trabajo con el respectivo permiso de trabajo, es necesario coordinar con el personal del Consorcio que está en cargado de esa área.

5.7. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- La contratista debe instruir a todo su personal sobre las medidas necesarias que se deben tomar para prevenir incendios.
- Utilizar únicamente sustancias de limpieza no inflamables, biodegradables y en solución con agua, para limpiar partes y piezas, está prohibido el uso de gasolina, thinner, diesel, queroseno o cualquier otro solvente inflamable para dichas actividades.
- Para el transporte de líquidos inflamables o combustibles tales como gasolina, queroseno, JP1, solventes, etc., se debe usar únicamente los recipientes aprobados para este propósito y adecuados para este tipo de sustancias.
- Todos los recipientes que almacenen cualquier tipo de sustancias químicas y/o combustibles deben estar correctamente etiquetados indicando claramente su contenido y peligros específicos. Emplear sistema aprobado por el INEN para identificación de riesgos y etiquetado.
- Toda área en la que se realice el almacenamiento permanente o temporal de líquidos inflamables debe estar correctamente identificado y con la señalética respectiva.

- Todo desecho sólido contaminado con aceite y/o grasa debe ser desechado en un recipiente adecuado.
- En el área de trabajo, la contratista debe disponer de extintores portátiles para incendio, aprobados por la NFPA, en la cantidad, tamaño y tipo requerido por el nivel de riesgos presente o analizado en el área. Desarrolle NFPA 10. Cualquier otro tipo de extintor debe ser previamente aceptado por el Consorcio.
- Todo vehículo de la contratista debe portar un extintor portátil, debidamente cargado e inspeccionado. El conductor de cada vehículo es el responsable de su efectividad.
- La contratista debe realizar una inspección mensual de sus extintores de incendios para asegurar su estado y operación eficiente. El contratista debe entregar una copia de este informe al Consorcio.
- Los vehículos utilizados para el transporte de sustancias químicas peligrosas deben cumplir con los requerimientos de la norma INEN 2266:2010 y estar equipado 2 extintores de PQS. 20 libras, luces completas, sistema de conexión a tierra, material básico mínimo para derrames y cumplir con los requerimientos de la ley de transporte terrestre.

5.8. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

- La contratista es responsable y debe proporcionar a sus empleados la ropa de trabajo y el equipo de protección personal (EPI) requerido para cada actividad o tarea específica, de acuerdo con el nivel de riesgo existente. El mínimo equipo de protección personal requerido para el ingreso a cualquier instalación de producción o facilidad del Consorcio es: Ropa de trabajo, casco de seguridad, calzado de seguridad y gafas de seguridad.
- Para el manejo de sustancias químicas, es necesario la utilización del equipo de protección individual recomendado en la hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) para esa sustancia en particular.
- La ropa de trabajo debe ser confeccionada en material con fibras 100% naturales, que favorezcan la aireación del cuerpo y retarden la combustión. Se debe utilizar ropa de trabajo pirotardante para aquellas actividades donde se la requiere por procedimiento o cuando la evaluación del riesgo determine que es necesario.
- La ropa de trabajo impregnada con líquidos inflamables o combustibles (petróleo crudo, gasolina, diesel, químicos, etc.) debe ser inmediatamente retirada del cuerpo y posteriormente, lavada o desechada.
- La contratista es responsable de asegurar que su personal utilice la ropa de trabajo y el equipo de protección individual apropiados durante la ejecución de sus trabajos. La contratista es responsable de la inmediata sustitución de equipos dañados o deteriorados por el uso normal. Para dar cumplimiento a lo anterior, la contratista debe tener un stock mínimo de equipo de protección individual que garantice el reemplazo efectivo del mismo, acorde con la intensidad de la actividad que se realiza.
- No se deberá utilizar anillos, collares, o joyas en general que representen riesgo para los empleados y que podrían causar potenciales daños a los equipos.
- La contratista es responsable de revisar en forma diaria su EPI, de mantenerlo en buenas condiciones de trabajo y reportar inmediatamente cualquier daño o deterioro considerable.
- El EPI debe cumplir con los siguientes estándares:
 - **Protección para la Cabeza**
 - ❖ Todo el personal designado a áreas de trabajo debe utilizar un casco de seguridad adecuado. Este equipo debe cumplir con la ANSI Z89.1 (tipo I, Clase G y Clase E) o su equivalente; el arnés del casco será del tipo "Fast-track ratchet suspensión". En caso de trabajos en altura y operaciones aéreas, sebera utilizar carrillera, mentonera o barbiquejo para asegurar el casco y evitar su movimiento y/o caída.
 - **Zapatos de Seguridad**

- ❖ Los Zapatos de seguridad o botas deben cumplir con la ASTM F-2413-05; debe tener suela antideslizante, resistencia a productos químicos y aceites. Para personal eléctrico y/o instrumentación, el calzado debe ser 100% dieléctrico.

➤ **Protección para los Ojos/Cara**

- ❖ Se debe utilizar protección para Ojos y/o Cara cuando se realicen trabajos que representen peligro para los ojos o cara. (Ejemplo: operaciones de soldar, pulir, afilar, lijar, o en operaciones de pintura, manejo de químicos, o cuando se trabaja en áreas donde se conducen las actividades antes mencionadas).
- ❖ En las áreas de trabajo se deberán usar únicamente gafas que cumplan con las especificaciones de la norma ANSI Z-89.1-2003 o ANZI Z-87.1-2003
- ❖ Para manejo de químicos utilizar la protección sugerida en la MSDS.
- ❖ En caso de ser requerido gafas de seguridad con prescripción médica, deben hacer conocer al departamento médico del Consorcio.

➤ **Protección Auditiva:**

- ❖ Todo el personal que se encuentre en áreas con alto nivel de ruido deberá utilizar protección auditiva, el área debe estar identificada con leyendas que obliguen al uso de protección auditiva. El contratista capacitara a su personal sobre este riesgo.
- ❖ La protección consistirá en tapones desechables o una combinación de tapones desechables y protectores exteriores. Esta protección auditiva deberá tener una tasa de reducción de ruido (NRR) que reduzca el nivel de ruido existente por debajo de los 85 dB (A) y cumpla con los requisitos de la ANSI S3.19-1074 o su equivalente.

➤ **Protección para Manos**

- ❖ Se deberá utilizar guantes de protección cuando se esté expuesto a altas temperaturas, filos puntiagudos, químicos, o cualquier otro material que pueda causar daños a las manos. Cuando se maneje sustancias químicas se consultara la MSDS correspondiente para determinar el guante requerido. Para trabajos eléctricos es necesario usar guantes con aislamiento especial acorde al voltaje que se maneje.

➤ **Protección para Caídas**

- ❖ Para la realización de trabajos a alturas superiores a 1,50 m es necesario usar equipo de protección contra caídas; únicamente aquel personal que haya sido entrenado en el uso correcto de este equipo de protección debe ser asignado para este tipo de trabajos; dicha capacitación debe ser registrada. Se deberá utilizar un arnés para todo el cuerpo, equipado con cuerda y con doble seguridad agarrada a un gancho a cada lado, Todo equipo de protección contra caídas debe cumplir las normas ANSI Z 359.1-1992 (R1999), ANSI A10.32-2004, CSA Z259.10-06, o sus equivalentes. El Consorcio se guarda el derecho de inspeccionar el equipo y solicitar el retiro del mismo si esta defectuoso.

➤ **Equipo de Protección para Vías Respiratorias**

- ❖ Dependiendo de las condiciones del trabajo, los contratistas deberán tener un programa para protección de vías respiratorias por escrito de acuerdo a los estándares de la industria y a las regulaciones promulgadas por agencias locales.
- ❖ El uso de mascarillas desechables contra el polvo es suficiente en aquellas áreas donde exista una alta concentración de polvo no toxico. La selección del equipo de protección respiratoria debe realizarse de acuerdo con el riesgo presente y verificando que este cumpla con todos los requerimientos del Instituto Nacional para la seguridad y salud ocupacional (NIOSH).
- ❖ La Contratista deberá asegurarse que todos sus empleados están familiarizados con los requerimientos de su programa de protección de vías respiratorias aprobado y estar entrenada para la utilización y mantenimiento del equipo de protección de vías respiratorias. La Contratista deberá documentar y

llevar a cabo el entrenamiento y las pruebas de aptitud correspondientes. Se deberá consultar al departamento de SSAC-RC cuando existan dudas sobre el tipo y uso apropiado del equipo de protección respiratoria para la actividad específica a realizarse.

5.9. USO DE ANDAMIOS

- La contratista debe asegurar que todos los andamios y/o plataformas hacer utilizados sean previamente revisadas y autorizadas por el departamento de SSAC-RC del Consorcio.

5.10. CARGAS SUSPENDIDAS

- Durante la realización de trabajos con carga suspendidas (izadas) la contratista deberá acordonar el área y colocar señaléticas con leyendas para evitar el paso de personal.

5.11. SEGURIDAD VEHICULAR

- La contratista debe cumplir con todas las regulaciones contenidas en la ley de tránsito del Ecuador -2008.
 - Siempre que sea posible evitar la conducción de todo tipo de vehículo por la noche
 - El conductor debe poseer una licencia de conducir válida para la categoría del vehículo que va a operar, presentar haber aprobado Curso de Manejo defensivo en su categoría. Con estos requisitos el conductor es autorizado a conducir dentro de las operaciones del Consorcio.
 - De acuerdo a la ley de tránsito todo vehículo debe tener cinturón de seguridad para conductor y ocupantes. El USO DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD es obligatorio mientras conduce el vehículo. También queda limitado el número de personas en el interior (cabina) a lo permitido por la capacidad del transporte.
 - NO ESTA PERMITIDO TRANSPORTE TIPO RANCHERAS, la contratista deberá coordinar buses que ofrezcan las condiciones mínimas adecuadas que cumplan con la ley de tránsito.
 - El límite máximo de velocidad permitido dentro de los bloques del Consorcio es de:
 - ❖ 45 km/hora en vías principales dentro del bloque,
 - ❖ 25 Km/hora en zonas pobladas,
 - ❖ 10 Km/hora en instalaciones de producción, plataformas, campamentos, talleres y áreas restringidas
- NOTA:** Si las condiciones climáticas o de tráfico no son favorables, la velocidad debe ser reducida para garantizar una conducción segura
- Todo personal perteneciente al CONSORCIO está autorizado a reportar el no cumplimiento de los límites de velocidad por parte de la CONTRATISTA. El consorcio notificara a la Gerencia de la contratista sobre aquellos conductores que no cumplan los límites de velocidad y uso del cinturón de seguridad dentro del bloque. El conductor infractor será sancionado de la siguiente manera:
 - ❖ Primera vez: Reinducción con el departamento de SSAC-RC en campo
 - ❖ Segunda vez: Por medio de carta, se solicitara el cambio de conductor y salida del bloque del infractor.
 - La contratista es responsable de inspeccionar todos los vehículos de su propiedad antes de su ingreso al área de operaciones y, posteriormente en forma mensual como mínimo. Los formatos de inspección deben ser aprobados previamente por el departamento de SSAC-RC del consorcio. Las inspecciones firmadas por HES de la Contratista deben ser entregadas a SSAC-RC del Consorcio. Los vehículos que no cumplan deben ser reparados o retirados de la operación.
 - Queda totalmente prohibido transportar personal más carga en el “balde” del vehículo. Podrá transportarse personal en el “balde” cuando exista las condiciones adecuadas y las personas vayan en el piso del balde. Se prohíbe transportar personas en los bordes del cajón o de la compuerta de carga.
 - El equipo pesado de construcción utilizado en la apertura de vías (tractores de cuchilla) deben tener instalada una barra de protección contra volcaduras sobre la cabina del operador.

5.12. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- La contratista debe equipar de herramientas y equipos apropiados y en buen estado de funcionamiento a su personal, de acuerdo al tipo de trabajo a ejecutar. El consorcio realizara la inspección antes y durante la ejecución del trabajo.
- Todo dispositivo, equipo, herramienta a ser utilizado dentro de espacios confinados o áreas clasificadas deben ser a prueba de explosión (Explosion Proof). El contratista tiene la obligación de coordinar con el departamento de SSAC-RC y Mantenimiento la inspección previa de lo anterior mente nombrado.
- El contratista debe presentar un informe sobre la capacitación del USO Y PROTECCIONES ADECUADOS DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS dado a su personal, en los cuales se hayan considerado los peligros y riesgos expuestos. El Consorcio inspeccionara los lugares de trabajo y suspenderá los sitios donde no se refleje las seguridades que se deben considerar. Se solicitara una nueva reinducción al personal involucrado.
- Toda herramienta defectuosa o sin las protecciones adecuadas deben ser suspendidas para su reparación o reemplazo, la contratista presentara un informe mensual sobre esta actividad de inspección al departamento de SSAC-RC del consorcio.
- Durante el trabajo, el personal de la contratista debe evitar aquellos puntos en los que pueda quedar atrapado.
- Toda herramienta eléctrica que utiliza Voltaje superior a 24 V, debe tener su conexión a tierra o disponer de un doble aislamiento o también se puede usar disyuntores de falla de circuito a tierra. Toda herramienta eléctrica portátil debe tener UL o CE como marca de certificación sobre su cubierta.
- Todo personal que realizara trabajos eléctricos poseerá sus herramientas específicas y EPI correspondiente.
- Está prohibido el retiro o alteración de cualquier mecanismo de protección que posea una herramienta (guardas de protección). No se permitirá el uso de este equipo o herramienta, debe ser reparado o reemplazado.
- Toda herramienta corto punzante, mientras no se encuentre en uso o durante su transporte, debe permanecer en su funda o caja de protección.
- Todo equipo de limpieza con chorro de arena debe estar previamente inspeccionado por la contratista (personal calificado). El formulario a presentar debe estar previamente aceptado por SSAC-RC del Consorcio, el mismo una vez entregado será verificado en sitio (delimitación del área, accesorios completos, compresores y filtros con sus seguridades, sitio de almacenamiento de la arena, equipos de secado, equipo alimentador de aire personal completo, área de desechos, sistema contra incendio, etc.)

5.13. CILINDROS DE GAS COMPRIMIDOS

- Los cilindros no deben ser colocados en posición horizontal en el sitio de trabajo. Las tapas de protección (capuchones) deben estar colocados cuando el cilindro no esté en uso o cuando son transportados.
- Todo cilindro debe tener su etiqueta, para conocer su contenido y peligros (MSDS).
- No se deben adaptar acoplamientos de mangueras, conexiones y/o reguladores de presión a los cilindros con diferentes gases.
- Asegurarse que las conexiones se encuentren limpias sin presencia de grasa o aceite antes de proceder a conectar los accesorios
- Para su almacenamiento se debe considerar:
 - ❖ Lejos de fuentes de calor, líneas eléctricas, presencia de fuego.
 - ❖ Ser colocados en posición vertical y con su tapa de protección
 - ❖ Los cilindros con gases incompatibles, inflamables, tóxicos, pirofóricos (oxígeno y acetileno), deben ser almacenados por separados, a 7 metros o también ser separados por una pared resistente al fuego con una altura mínima 1,50 metros

(Norma NFPA 55 Almacenamiento, uso y manipulación de gases comprimidos y licuados en cilindros portátiles).

- ❖ Los cilindros deben estar alejados de sitios que contengan líquidos y sólidos inflamables y/o combustibles
- ❖ El área de almacenamiento debe tener un sistema para asegurarlos y estar construida en un lugar cercado y bajo sombra, de manera que exista total ventilación en caso de cualquier fuga menor. El acceso estar limitado únicamente a personal autorizado
- ❖ Se colocara las respectivas señales de advertencia de peligro, para delimitar el área
- Para su transporte se debe considerar
 - ❖ Será transportado por grúas móviles siempre y cuando se use un cargador especial
 - ❖ Sera transportado en posición vertical, debidamente asegurado y con la tapad de seguridad.

5.14. MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

- Para el transporte de sustancias químicas y combustibles se debe utilizar el sistema de identificación establecidos en las normas INEN 2266:2010 o NFPA 704.
- Toda área donde se almacene de manera temporal o permanente, químicos, solventes, pinturas, frascos presurizados deben estar perfectamente identificados y el área con la señalética correspondiente. Este lugar debe estar inspeccionado como mínimo una vez por mes y el informe presentarlo al departamento de SSAC-RC del consorcio quien se reserva el derecho de verificar lo reportado.
- La contratista deberá implementar un programa de Comunicación de Riesgos y deberá socializarlo con todo su personal.
- La contratista es responsable de mantener en el sitio las MSDS de cada químico que mantenga en bodega y manipule. Esta información debe estar en el sitio de trabajo y almacenamiento además debe estar en español. Una copia del MSDS correspondiente a cada químico debe ser entregado al departamento de SSAC-RC del consorcio.
- Toda sustancia química debe mantenerse o transportarse en envases o recipientes apropiados y aprobados para dicho efecto, adicional deben estar claramente etiquetados, con la información de la sustancia y peligros específicos.
- La contratista entregara el EPI correspondiente a su personal de acuerdo al MSDS que corresponda a la sustancia a manipular.

5.15. EXPLOSIVOS

- Toda actividad de utilización, transporte y almacenamiento de explosivos debe cumplir con los requerimientos establecidos en el Reglamento a la ley de Tendencia de Armas, Explosivos y Municiones de la Fuerza Terrestre Ecuatoriana
- La Contratista está en la obligación de presentar los permisos requeridos para el transporte y manipulación al departamento de SSAC-RC del Consorcio dentro de una semana máxima antes de proceder a la movilización y manipulación de los explosivos
- La Contratista está en la obligación de presentar el manual de seguridad para explosivos al departamento de SSAC-RC del Consorcio
- La Contratista está en la obligación de presentar las certificaciones de capacitación y experiencia del personal involucrado en la manipulación de explosivos al departamento de SSAC-RC del Consorcio.

5.16. SEGURIDAD RADIOLOGICA

- Toda prueba o ensayo no destructivo que involucre la utilización de fuentes radiactivas debe ser realizada por personal entrenado y que tenga la licencia de autorización emitida por la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica (CEEA) y/o Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER). Este personal, entre otros

- requerimientos, debe disponer de un dosímetro personal y un detector de radiación con su calibración vigente
- Toda contratista que utilice fuentes radiactivas debe contar con la licencia institucional vigente emitida por la MEER. La contratista debe contar, como mínimo con una persona con licencia tipo A vigente emitida por la MEER (Oficial de Seguridad Radiológica).
 - Toda prueba o ensayo no destructivo que involucre la utilización de fuentes radiactivas debe ser programada de tal manera que personal no autorizado no trabaje en las áreas afectadas. La contratista debe colocar señales de advertencia y verificar que estas se encuentren por lo menos a la distancia mínima de seguridad del sitio del trabajo
 - Toda fuente radiactiva, propiedad de la Contratista, debe contar con las autorizaciones necesarias para su uso, emitidas por la MEER.
 - La contratista debe asegurar y verificar que toda fuente radiactiva, de su propiedad, está apropiadamente almacenada en su respectivo contenedor cuando no esté en uso y que todos los medios de prevención e información sobre este tipo de riesgo han sido tomados. La Contratista es responsable de monitorear permanentemente la eficacia del blindaje del contenedor, cuando ésta no se encuentra en uso.
 - La Contratista debe contar con un manual de protección radiológica aprobado por la MEER, dentro del cual se detallen, entre otros, el procedimiento en caso de emergencia radiológica, los contactos de emergencia, las especificaciones de las fuentes radiactivas y los equipos o dispositivos requeridos para atender el evento. Este manual debe ser presentado al departamento de SSAC-RC del consorcio para su revisión y verificación. La contratista deberá anunciar al departamento que corresponda del Consorcio su movilización y transporte de las fuentes, dentro, hacia o desde el Consorcio.

5.17. SISTEMAS DE TRABAJO SEGURO

- La Contratista deberá tener por escrito un programa para operaciones seguras de trabajo, de acuerdo con buenas prácticas industriales y regulaciones locales. Los componentes del Programa de Trabajo Seguro incluirán, cuando sea aplicable, lo siguiente:
 - ❖ Todo supervisor de la Contratista responsable de la ejecución de un permiso de trabajo, recibirá inducción previa por parte del departamento de SSAC-RC sobre los tipos de permiso de trabajo existentes y la manera de cómo se solicita.
 - ❖ La Contratista utilizará un sistema de Permisos de Trabajo Seguro si las actividades de trabajo respecto del proceso, pudieran comprometer la seguridad y salud del personal en el área de trabajo.
 - ❖ La Contratista utilizará un Permiso de Trabajo en Caliente, para todas las actividades que se relacionen con trabajos en caliente. La Contratista deberá asegurar que todo el personal esté familiarizado con prácticas seguras y requerimientos reglamentarios para operaciones de suelda y corte. La Contratista deberá tener establecidas prácticas de mantenimiento preventivo para sus equipos de suelda y corte y todos los soldadores deberán estar certificados, de acuerdo con las regulaciones locales. Si el área de trabajo es clasificada, la obligación de la contratista es coordinar previamente la inspección con el departamento de SSAC-RC.
 - ❖ La Contratista deberá utilizar un sistema de Permiso para Ingreso a Espacios Confinados para todos los ingresos a tanques y espacios confinados, de acuerdo con buenas prácticas industriales y regulaciones locales. La Contratista deberá asegurar que todo el personal está familiarizado con los procedimientos para ingreso a espacios confinados y ha recibido entrenamiento apropiado antes de realizar operaciones en espacios confinados. Estas áreas de trabajo deben estar claramente identificados con letreros y solamente ingresarán personal autorizado.
 - ❖ La Contratista deberá tener un programa escrito para operación segura de grúas, de acuerdo con buenas prácticas industriales y regulaciones locales.

- ❖ La Contratista deberá tener un programa escrito para operación segura de equipos en general, de acuerdo con buenas prácticas industriales y regulaciones locales. La Contratista deberá asegurar que todos los trabajadores que operan equipos estén entrenados de acuerdo con buenas prácticas industriales y con las agencias reglamentarias apropiadas.
- ❖ La Contratista deberá tener un programa por escrito para manejo seguro para el personal involucrado en operaciones con cuerdas y canastas, de acuerdo con buenas prácticas industriales y regulaciones locales. Es responsabilidad de la Contratista asegurar que todos sus empleados estén instruidos en el uso apropiado de cuerdas y canastas antes de presentarse en las instalaciones del Consorcio.
- ❖ Para la realización de trabajos comunitarios, generalmente en zonas lejanas, se debe coordinar con el departamento que solicito su presencia y SSAC-RC del consorcio. El Contratista es responsable de dar cumplimiento a las indicaciones dadas por SSAC-RC.
- ❖ **Reuniones de Seguridad**
Se deberán llevar a cabo reuniones de seguridad regularmente “en el lugar de trabajo” tanto en las facilidades del Consorcio como de la Contratista. Todo el personal de la Contratista deberá asistir a éstas, a menos que el representante del Consorcio autorice la no asistencia. Se deberá mantener documentación por escrito de cada reunión en el lugar de trabajo.
- ❖ **Áreas de Trabajo Aisladas**
El personal de la Contratista que trabaja en grupos pequeños o en áreas aisladas, deberá reportarse periódicamente.
- ❖ **Fumar**
Está estrictamente prohibido fumar en todas las instalaciones, con excepción de las áreas designadas para fumadores. El personal de la Contratista evitará portar fósforos y linternas desechables.
- ❖ **Ingreso al agua**
Está estrictamente prohibido entrar al agua sin autorización. El ingreso al agua cuando se haga por situaciones de trabajo se hará solamente luego de llenar y conseguir autorización de un permiso de trabajo seguro. En casos de rescates se lo podrá hacer bajo las siguientes condiciones:
 - Retirar el exceso de vestimenta y calzado.
 - Colocarse el chaleco salvavidas asegurado correctamente.
 - Se deberá atar una cuerda de seguridad a la persona que realice el rescate.
 - Deberá haber una o más personas en el lugar para manejar la cuerda de seguridad.
- ❖ **Simulacros de Emergencia**
Se deberán conducir Simulacros de Emergencia rutinarios periódicamente por cada cuadrilla en cada locación, plataforma, pozos de perforación, y en cualquier lugar que sea requerido por las regulaciones y estándares locales. Todo el personal de la Contratista deberá participar.
La contratista está en la obligación de entregar un informe de estas actividades al departamento de SSAC-RC del Consorcio.
- ❖ **Señalización**
El personal de la Contratista deberá cumplir con todas las señalizaciones localizadas a lo largo de las instalaciones del Consorcio y de la Contratista.
- ❖ **Lockout-Tagout**
Cuando sea necesario, la Contratista deberá tener un procedimiento de lockout-tagout para sus empleados, para ser observado por éstos, cuando trabajan con equipo eléctrico, sistemas presurizados, y cuando desempeñen operaciones de ingreso a espacios restringidos.

5.18. SULFURO DE HIDROGENO (H₂S)

- El Consorcio tiene la obligación de informar a la contratista sobre la presencia o no de H₂S en el área de trabajo. Si existiera el lugar estará perfectamente identificado para prevenir cualquier tipo de evento no deseado ya que el sulfuro de hidrogeno es un gas altamente toxico, inflamable, incoloro y más pesado que el aire.

- La contratista tiene la obligación de verificar, capacitar y equipar a su personal cuando en el área de trabajo exista la presencia de H₂S.

5.19. RESPUESTA A EMERGENCIAS

- La contratista debe desarrollar planes de escritos de respuestas a emergencias con el fin de atender eficientemente cualquier incendio, derrame o emergencias médicas que puedan presentarse durante la realización de las actividades definidas bajo el presente contrato
- La contratista es responsable de entrenar a su personal en los planes de emergencia que tienen desarrollado, tiene que interactuar con los planes de respuestas a emergencias que tiene el consorcio.
- La contratista debe comprometerse a participar en los simulacros de emergencia que se desarrollen en el consorcio.
- Antes de iniciar el trabajo, los siguientes puntos deberán ser discutidos y definidos claramente:
 - ❖ El personal lesionado o enfermo que requiera evacuación en una aeronave equipada para asistencia médica, deberá ser transportado a un centro médico y/o hospital predeterminado, de acuerdo a los procedimientos del Consorcio.
 - ❖ Cuando sea necesario transportar a una persona lesionada o enferma hasta un centro médico, se utilizará el servicio de ambulancia para transporte terrestre a menos que la Contratista asuma la responsabilidad de la movilización terrestre del paciente hasta un centro médico.
 - ❖ La Contratista es responsable por el cuidado médico, tratamiento, transporte y pago de todos los gastos asociados de sus empleados.

5.20. MANEJO DE MATERIALES

- La contratista debe cumplir con los procedimientos establecidos por el Consorcio para el levantamiento de cargas.
- El equipo como grúas, cargadoras, montacargas y sus accesorios deben cumplir lo siguiente:
 - ❖ Óptimas condiciones de funcionamiento.
 - ❖ Presentar certificados de los equipos anualmente, el mismo debe ser por una entidad competente y abalada por el Consorcio.
 - ❖ El equipo antes de ingresar al bloque debe estar inspeccionado por una entidad o persona competente y por lo menos 2 veces al año. Los informes de las inspecciones deben ser entregados al Consorcio para su verificación en el sitio. Si el equipo es retirado del bloque debe presentar un nuevo reporte de inspección.
 - ❖ La contratista deberá realizar la inspección diaria del equipo antes de su uso. Los registros de dichas inspecciones serán auditadas en cualquier momento por el Consorcio.
- Las eslingas para izar la carga deben cumplir:
 - ❖ Su límite de trabajo o esfuerzo, deben estar registrado y disponible en el lugar de trabajo. La contratista está obligada a no exceder su esfuerzo.
 - ❖ La contratista debe presentar inspecciones certificadas por una entidad competente antes de ingresar al bloque y posterior por lo menos 2 veces al año. Los registros de inspección deben estar disponibles para verificación por parte del Consorcio en cualquier momento.
 - ❖ La contratista debe inspeccionar diariamente antes de ser usado, en la cual se identificaran cualquier defecto o daño. Las eslingas dañadas o defectuosas serán inmediatamente retiradas del bloque. Estos registros de inspección serán auditados en cualquier momento por el Consorcio.

5.21. TRANSPORTE

- **Vehículos**
 - ❖ Todo vehículo debe ser previamente inspeccionado por la contratista, antes de ingresar al bloque. El registro de inspección debe tener el sello de la

contratista y debe ser entregado al Consorcio para su verificación. El estándar mínimo para todos los vehículos es el establecido por la Policía nacional.

- ❖ La contratista debe cumplir con toda la reglamentación que establece la ley de tránsito y con la velocidad que dispone el consorcio dentro del bloque.
 - ❖ Si se transporta objetos que exceden el largo de la plataforma de carga, estos deben estar adecuadamente asegurados y una bandera roja debe ser colocada en el extremo que sobre sale de la plataforma de carga.
 - ❖ El registro de mantenimiento mecánico del vehículo debe ser sellado por el taller y contratista. Este registro debe ser entregado al Consorcio.
 - ❖ Cuando exista falla mecánica en la vía el vehículo debe en lo posible ser movido del lugar a un sitio que no obstaculice el tránsito y debe estar delimitado con la señalética exigida por la ley de tránsito.
 - ❖ Está prohibido, en cualquier momento, que los empleados descansen o duerman bajo un vehículo.
 - ❖ Está prohibido guardar cualquier equipo u objeto bajo un vehículo estacionado.
 - ❖ La contratista debe utilizar el mecanismo de descarga eléctrica estática a tierra durante todas las actividades de carga y descarga de combustibles, en cualquier vehículo.
 - ❖ Cuando se realice cambio de neumático en la vía por falla, está prohibido improvisar mecanismos de levantamiento o embancamiento. Utilizar el equipo apropiado y solicitado por la ley de tránsito y en lo posible que la superficie se horizontal y firme.
 - ❖ Está prohibido el dejar la llave en el switch de encendido del vehículo, esta seguridad recae directamente sobre el conductor designado el automotor. El consorcio inspeccionara este cumplimiento.
 - ❖ El contratista tiene la obligación de utilizar vehículos guías cuando se transporta un convoy con más de dos unidades y lleva carga ancha (por ejemplo en trasteo de taladros, transporte de equipo pesado o transporte de tanques).
 - ❖ Esta prohibió ingresar a cualquier área operativa del bloque sin la previa autorización de un representante del Consorcio.
 - ❖ Los operadores de equipos (grúas, elevador de carga, etc.) que desempeñen Servicios para el Consorcio o la Contratista deberán estar entrenados apropiadamente y calificados de acuerdo a los estándares de la industria y con los requerimientos reglamentarios locales. En caso de ser requerido por el Consorcio, la Contratista deberá proporcionar certificación por escrito del entrenamiento, incluyendo el nombre y la condición de cada operador, así como cualquier restricción
- Transporte fluvial
- ❖ Si existiera la necesidad de hacer travesías fluviales por parte de la contratista, esta deberá coordinar con el Consorcio para verificar las condiciones del transporte y establecer un procedimiento seguro para su utilización.
 - ❖ Entre las recomendaciones sugeridas se considera:
 - ❖ Toda embarcación debe ser previamente inspeccionada por un personal competente por parte de la contratista. Entregar el registro de inspección sellada por la contratista al Consorcio para su verificación.
 - ❖ Si el transporte es un bote, debe estar equipado con chalecos salvavidas del tipo 1,
 - ❖ Se prohíbe el transportar personal y explosivos, detonantes o combustibles al granel.

5.22. REPORTE E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

- Todos los accidentes, lesiones o enfermedades ocupacionales que ocurran en propiedad del Consorcio, o de la Contratista, deberán ser reportado inmediatamente o tan pronto como sea posible, al representante correspondiente del Consorcio y de la Contratista. Es responsabilidad de la persona a cargo, designada por la Contratista, asegurarse que todos los accidentes que involucren

daños en el equipo o propiedad, lesiones corporales, y/o enfermedades, sean reportados.

- El representante de la Contratista debe estar familiarizado con los procedimientos para reportar accidentes del Consorcio antes de iniciar el trabajo. Esto eliminará cualquier confusión e incertidumbre en caso que ocurran accidentes.
- Se debe reportar inmediatamente al Consorcio cualquier condición que no represente seguridad e incidentes que pudieran resultar en daño o lesión.
- Para control reglamentario la contratista debe entregar el reporte mensual de horas hombres trabajadas al Departamento de SSAC-RC del Consorcio en campo. La información debe ser enviada electrónicamente.

5.23. PROGRAMA DE OBSERVACIÓN PREVENTIVA (ACCIONES Y CONDICIONES SUBESTANDAR)

- Si el personal de la contratista identifica un peligro potencial en el trabajo, ya sea una acción o condición sub-estándar, que pudiese provocar un accidente o incidente éste debe tomar acción inmediata para corregir lo identificado y / o notificar de ello a su supervisor para que se tome acción. Este hecho puede ser en forma verbal. El supervisor de la contratista lo registrara en su propio formato, el consorcio solicitara este tipo de registro en cualquier momento.

5.24. REUNIONES DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE

- La contratista tiene la obligación de realizar charlas sobre temas de SSA previo al inicio de las tareas y semanalmente debe realizar reuniones de capacitación de acuerdo a su matriz de capacitación.
- La matriz de capacitación y los registros de asistencia deben ser presentados al departamento de SSAC-RC del consorcio.

5.25. GUIAS AMBIENTALES

- Indicaciones Generales

- ❖ La prevención de accidentes, el respeto por el medio ambiente y promover condiciones de trabajo seguras y saludables en todas las locaciones del Consorcio ha sido una filosofía del Consorcio establecida hace mucho tiempo. El Consorcio considera que TODOS tienen la responsabilidad de trabajar con seguridad y en un ambiente saludable. Por lo tanto, se espera que la Contratista realice lo siguiente:
 - Asegurar que todo el personal esté informado de las obligaciones de cada persona para prevenir la contaminación, de acuerdo a la política del Consorcio y las leyes y regulaciones aplicables del país (RAOH 1215, Plan de manejo ambiental del proyecto y toda la legislación referente al TULAS)
 - Comunicar que la eliminación en el agua o en tierra de materiales no autorizados, será causa de inmediata expulsión de la propiedad del Consorcio o de la Contratista, o de los lugares de trabajo. Las Contratistas no deben descargar o eliminar ningún material a menos que sea específicamente aprobado por el representante del Consorcio y por las autoridades locales de medio ambiente.
 - La contratista debe mantener en correcto estado el lugar de trabajo y garantizar que éste se mantenga limpio y ordenado.
 - Los productos químicos o peligrosos deben ser manejados y almacenados en forma apropiada para evitar fugas o derrames. La disposición final de todos los productos / sustancias / desperdicios químicos, aceites usados (incluyendo sus recipientes) se realizara mediante su reutilización o devolución de los productos a su proveedor. La contratista deberá entregar los registros de evacuación y disposición de estos residuos al consorcio para su verificación.
 - Todo tambor lleno con combustible, lubricante u otro tipo de fluido peligroso deberá estar ubicado dentro de un dique impermeabilizado, su capacidad de retención debe ser el 110% del volumen del tanque más

grande. El área de acopio debe tener todas las seguridades según la RAOH 1215

– **Desechos líquidos**

- ❖ Todo campamento temporal debe disponer de sistemas aprobados para el tratamiento de aguas de desecho (aguas negras y grises), su descarga no debe contaminar ningún cuerpo de agua cercano.
- ❖ Los efluentes tratados deben ser monitoreados semanalmente y deben cumplir con los límites permisibles establecidos en la RAOH 1215 (Tabla 5).
- ❖ La contratista es responsable del tratamiento, equipos y costos requeridos para mantener los efluentes dentro de los límites permisibles requeridos por las regulaciones ambientales.
- ❖ La contratista entregara una copia de estos registros al departamento de SSAC-RC del Consorcio en campo.

Tabla 5

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor de límite permitido
Hidrógeno potencial	pH	---	5<pH<9
Demanda química de oxígeno	DQO	mg/l	<80
Coliformes Fecales	Colonias	Col/100 ml	<1000
Cloro residual	Cl ₂	mg/l	<2.0

Fuente: RAOHE 1215

- ❖ Cualquier descarga líquida resultare de las diferentes etapas de la operación (ejemplo fluido de perforación, agua producida, pruebas hidrostáticas, etc) antes de ser descargadas en el ambiente debe cumplir con los límites permitidos establecidos en la RAOH 1215 (Tabla 4, a y b) y con aquellos parámetros adicionales y límites permitidos en la Tabla 10. La contratista debe obtener la autorización previa a la descarga de parte del Consorcio.
- ❖ La contratista debe presentar una copia del análisis al departamento de SSAC-RC del Consorcio.

Tabla 4

Límites permitidos para el monitoreo ambiental permanente relativo a la eliminación de agua y líquidos durante la exploración, producción, industrialización, transporte, almacenamiento y comercialización de hidrocarburos y subproductos, incluyendo el lavado y mantenimiento de tanques y vehículos

- 4.a) Límites permitidos en el punto de eliminación de efluentes (desechos líquidos)
 4.b) Límites permitidos en el punto de control del cuerpo de recepción (inmisión)

a) EFLUENTE (punto de eliminación)					
Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor de límite permitido ¹⁾	Promedio Anual ²⁾	Destino de los desechos
Hidrógeno potencial	PH	---	5<pH<9	5.0<pH<9.0	Todos
Conductividad Eléctrica	CE	µS/cm	<2500	<2000	Continente
Total de Hidrocarburos	TPH	mg/l	<20	<15	Continente
Total de Hidrocarburos	TPH	mg/l	<30	<20	Costa afuera
Demanda química de oxígeno	DQO	mg/l	<120	<80	Continente
Demanda química de oxígeno	DQO	mg/l	<350	<300	Costa afuera
Total de sólidos	ST	mg/l	<1700	<1500	Todos
Bario	Ba	mg/l	<5	<3	Todos
Cromo (total)	Cr	mg/l	<0,5	<0,4	Todos
Plomo	Pb	mg/l	<0,5	<0,4	Todos

Vanadio	V	mg/l	<1	<0,8	Todos
Nitrógeno Global (incluye N orgánico N, amoníaco y óxidos) ¹⁾	NH ₄ -N	mg/l	<20	<15	Todos
Fenoles ²⁾		mg/l	<0,15	<0,10	Todos

b) INMISIÓN (cuerpo receptor/ punto de control)					
Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor de límite permitido ¹⁾	Promedio Anual ²⁾	Destino de los desechos
Temperatura ¹⁾		°C	+3°C		General
Hidrógeno potencial ²⁾	PH	---	6.0<PH<8.0	6.0<PH<8.0	General
Conductividad Eléctrica ³⁾	CE	µS/cm	<170	<120	Continente
Total Hidrocarburos	TPH	mg/l	<0,5	<0,3	General
Demanda química Oxígeno ⁴⁾	DQO	mg/l	<30	<20	General
Hidrocarburos Policíclicos aromáticos	C	mg/l	<0,0003	<0,0002	General

Fuente: RAOHE 1215

- ❖ En campamento de sismica volante o construcción de facilidades remotas donde se requiera cajas septicas o lechos infiltración el diseño debe ser aprobado por el Consorcio.
- ❖ Para los proyectos de sismica la contratista deberá seguir los lineamientos ambientales contemplados en el plan de manejo ambiental.

– Desechos sólidos

- ❖ La contratista deberá aplicar el Plan de manejo de desechos que se desarrolla en el Consorcio. Este requisito está abierto para las actividades como ampliación, perforación, reacondicionamiento y sísmica.
- ❖ La contratista es responsable de la apropiada recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de desechos. El plan implantado por la contratista debe ser claro con relación a la clasificación de desechos peligrosos y no peligrosos, el consorcio realizara las inspecciones de estos lugares.
- ❖ La contratista que utilice fuentes radioactivas y por lo cual se generen desechos espaciales será responsable derecho de su custodia y disposición final en coordinación con la CEE. Toda esta actividad debe ser conocida por el Consorcio.
- ❖ La contratista está obligada a llevar los registros de despacho y disposición final, estos informes debidamente llenados y con las firmas de respaldos de todos los involucrados deben ser entregados al departamento de SSAC-RC del Consorcio.
- ❖ Cuando se trate de actividades donde el resultados son rípios y lodos de perforación la contratista previamente a su disposición, todos los lodos y rípios de perforación deben cumplir con los estándares establecidos en la RAOH 1215 (Tabla 7a y 7b) dependiendo del acondicionamiento de la piscina de disposición. Los análisis físico-químicos deberán ser presentados al departamento de SSAC-RC del Consorcio.

Tabla 7

Límites máximos permisibles para la disposición de cortaduras de perforación

a) Para piscinas no recubiertas

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor de límite permitido
Hidrógeno potencial	pH	---	6 < pH < 9
Conductividad eléctrica	CE	μS/cm	4.000
Total hidrocarburos	TPH	mg/l	< 1
Hidrocarburos aromáticos policíclicos HAP	C	mg/l	< 0.003
Cadmio	Cd	mg/l	< 0.05
Cromo total	Cr	mg/l	< 1.0
Vanadio	V	mg/l	< 0.2
Bario	Ba	mg/l	< 5

b) Para piscinas recubiertas

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor de límite permitido
Hidrógeno potencial	pH	---	6,4 < pH < 12
Conductividad eléctrica	CE	μS/cm	8.000
Total hidrocarburos	TPH	mg/l	< 50
Hidrocarburos aromáticos policíclicos HAP	C	mg/l	< 0.005
Cadmio	Cd	mg/l	< 0.5
Cromo total	Cr	mg/l	< 10.0
Vanadio	V	mg/l	< 2
Bario	Ba	mg/l	< 10

Fuente: RAOHE 1215

- ❖ La responsabilidad del contratista es asegurarse que todos los análisis realizados sean por un laboratorio certificado. Al momento existen dos: Certificación de la OAE (organismo Ecuatoriano de certificación) y ISO (Certificaciones de la Organización Internacionales de estándares)
 - ❖ El consorcio se guarda el derecho de solicitar correcciones inmediatas cuando los resultados estén fuera de los parámetros permisibles como exige la ley ambiental, tales correcciones deberán ser monitoreados nuevamente.
- **Disposición de desechos para actividades de mantenimiento**
 - ❖ La contratista es responsable directa del almacenamiento y disposición final de los filtros de aceite, gasolina, aceite, aire y del aceite usado. El consorcio solicitará los registros certificados de su tratamiento.
- **Vida Silvestre.**
 - ❖ Está prohibida la introducción de especies animales o vegetales exógenos al medio biótico local.
 - ❖ Quedan terminantemente prohibidas la caza, pesca y recolección de flora y fauna en las zonas de influencia directa o indirecta de ejecución del proyecto.
 - ❖ Los trabajadores de la Contratista no podrán aceptar como regalo especies animales de la zona por parte de indígenas y/o colonos, aunque sea en señal de amistad y agradecimiento. La Contratista, previo al inicio de actividades, debe proporcionar charlas a sus trabajadores en relación con este tema, explicando el contenido de las Leyes pertinentes.
 - ❖ No se podrá tomar frutas, madera o cualquier otro producto de las comunidades y las fincas ubicadas en el área de ejecución del Proyecto.
- **Emisiones al aire**
 - ❖ Toda operación que realice por parte de la contratista en la cual estén involucrados equipos que son identificadas como fuentes estacionarias de emisiones al aire, la contratista es responsable de monitorear según el acuerdo ministerial 091, los registros generados serán dados a conocer al Consorcio. Los costos generados son de responsabilidad directa de la contratista
- **Rescate Arqueológico**
 - ❖ Toda evidencia de hallazgo arqueológico debe ser reportado inmediatamente al departamento de SSAC-RC del consorcio y suspender inmediatamente la actividad. El Consorcio tiene la obligación legal de reportar al instituto Nacional

de Patrimonio cultural (INPC) estos hallazgos para preservar nuestro patrimonio ancestral.

5.26. GUIAS PARA LAS RELACIONES COMUNITARIAS

- La actividad petrolera en la Amazonía ecuatoriana contempla una serie de relaciones con las comunidades que deben ser asumidas y respetadas mancomunadamente por todas las personas naturales y jurídicas que trabajan en la industria petrolera. Todos las Contratistas que participan en operaciones del Consorcio, deben observar las disposiciones que permiten viabilizar las interacciones Consorcio/comunidad.
- Las Contratistas deben ejecutar su trabajo de campo bajo la filosofía de “buena vecindad”. Este documento ha sido preparado para informar a las Contratistas sobre las normas existentes con respecto relaciones comunitarias y sus recomendaciones están basadas en la política que el Consorcio mantiene con las comunidades.
- Las empresas Contratistas, cuya actividad requiera de interacción con las comunidades, en especial aquellas cuya actividad se desarrolla en el arranque, o implementación de nuevos proyectos, deberán acatar todas las secciones del presente documento. Las otras empresas Contratistas, cuya acción no requiere de ningún tipo de relación con las comunidades, deben considerar como mandatarias las secciones ANTERIORES.
- Las empresas contratistas participarán activamente con su personal A NIVEL DE SUPERVISORES en reuniones informativas, en las que el equipo de Relaciones Comunitarias del Consorcio, expondrá sobre los lineamientos y normas que se observarán a lo largo de la ejecución de los proyectos.
- Las empresas Contratistas deben asegurarse que el presente documento sea distribuido entre sus empleados, con el fin de que conozcan claramente estas regulaciones. El acatamiento de cada una de ellas, garantizará el normal desenvolvimiento de su trabajo y el cabal cumplimiento del contrato suscrito entre su empresa y el Consorcio. Su omisión o desconocimiento, no exime a la Contratista de responsabilidad.

- PROFESIONALES EN RELACIONES COMUNITARIAS

La Contratista deberá contar con uno o varios profesionales calificados en el área de Relaciones Comunitarias, dependiendo del alcance del proyecto. Es importante que la Contratista cuente con un representante adecuado, que facilite la comunicación Consorcio-Contratista-Comunidad.

El profesional de Relaciones Comunitarias de la Contratista coordinará y vigilará conjuntamente con el Representante de RR.CC. del Consorcio lo siguiente:

1. Las áreas de campamentos y procedimientos de abandono.
2. La contratación de mano de obra calificada (experiencia y certificaciones técnicas) y no calificada (obreros, cadeneros, albañiles y ayudantes de maquina) de la comunidad.
3. La contratación de proveedores del sector, tanto de Servicios como de productos.
4. El cumplimiento de las normas que prohíben la caza, pesca y recolección de flora y fauna en el área de influencia directa del proyecto.
5. La conducta de los trabajadores de la Contratista frente a las comunidades.
6. La participación de los trabajadores de la Contratista en los eventos organizados por las comunidades.
7. Las normas respecto al Servicio de transporte que puede prestar voluntariamente la Contratista.
8. Las normas a seguir en la ocupación del suelo: alquiler de terrenos o infraestructura, condiciones en las que debe permanecer.
9. Las acciones a adoptar en situación de interrupciones del trabajo y amenazas de interrupción.

10. Apoyo y obras de infraestructura en beneficio de la población, si se hubieren acordado.
11. El cumplimiento y montos de indemnizaciones y acuerdos.
12. Llenar el Reporte diario de Relaciones Comunitarias que se suscribe entre el departamento de RR.CC. del Consorcio y la Contratista.

– **CONTRATACION DE MANO DE OBRA CALIFICADA Y NO CALIFICADA**

Del total de trabajadores que la Contratista requiera para la ejecución de un proyecto, el 60% de mano de obra no calificada deberá provenir de la comunidad o comunidades ubicadas en el área de influencia directa, así como el 15% de la mano de obra calificada, siempre y cuando esta acredite los conocimientos técnicos y experiencia necesarios. Si en la zona no existieran los recursos humanos suficientes para cubrir estos cupos, se deberá analizar conjuntamente la situación entre los departamentos de RR.CC. del Consorcio y la Contratista y encontrar una solución, la misma que deberá constar en un Acta.

La Contratista entregará, semanalmente, al departamento de RR.CC. del Consorcio una lista completa de las funciones que cumplen cada uno de los trabajadores y empleados destinados al proyecto, cuyo enrolamiento ha sido efectuado previa la autorización, por escrito, del departamento de RR.CC del Consorcio.

El departamento de RR.CC. del Consorcio, proporcionará a la Contratista la lista de personas de la comunidad que pueden ser contratadas; en caso de bajo rendimiento laboral la Contratista podrá pedir el cambio de una o más personas de la comunidad, las personas cesantes deberán ser reemplazadas por otros miembros de la comunidad. La Contratista entregará un reporte diario del personal contratado de las comunidades.

La Contratista, en coordinación con RR.CC. del Consorcio, mantendrá una reunión ampliada con la comunidad en la cual explicará los requisitos para el enrolamiento, los cargos, el tiempo de ocupación, las normas que debe respetar todo trabajador y las sanciones por incumplimiento, así como las políticas y medidas de salud y seguridad industrial, y cualquier otro tema que crea necesario.

Corresponde al Relacionador Comunitario de la Contratista, insistir con las comunidades sobre la imperiosa necesidad del cumplimiento oportuno y serio del trabajo encomendado.

– **CONTRATACION DE BIENES Y SERVICIOS**

En coordinación con RR.CC. del Consorcio, la Contratista se proveerá, en lo posible, de los bienes y Servicios que la comunidad o comunidades, ubicadas en el área de influencia directa o indirecta le puedan ofrecer.

– **DE LA BUENA VECINDAD**

La Contratista velará para que sus empleados observen las normas de “sana convivencia” y “buena vecindad” con la comunidad y/o comunidades del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Los trabajadores de la Contratista respetarán la organización interna de la comunidad y se abstendrán de emitir juicios de valor sobre las formas de organización, la calidad de sus dirigentes, etc. También se recomienda que se abstengan de proporcionar cualquier tipo de información que conozcan sobre el proyecto en desarrollo, proyectos futuros, o cualquier otra actividad tanto de la Contratista como del Consorcio.

Si la Contratista necesita tratar con la comunidad sobre cualquier tema, debe hacerlo previa coordinación con RR.CC. del Consorcio, y una vez acordados el objeto y procedimientos, deberá hacerlo únicamente a través de sus funcionarios de relaciones comunitarias.

Todo ser humano necesita ser tratado con respeto: indígenas y colonos del sector, no son la excepción. Saludar y despedirse cordialmente, mostrar buena disposición, son señales de una actitud franca y positiva.

Queda terminantemente prohibido a los trabajadores de la Contratista, involucrarse en relaciones afectivas con los indígenas y/o mestizos(as) de las diferentes comunidades. El cumplimiento de esta disposición, evitará graves conflictos.

Igualmente está prohibido contratar personal de las comunidades para trabajos de servicios domésticos en beneficio propio o de terceros.

Se recomienda que los trabajadores de la Contratista no se dirijan a las viviendas de la zona y menos aún que ingresen a domicilios donde están mujeres solas.

– **PARTICIPACION EN EVENTOS COMUNITARIOS**

Si el empleado o empleados de la Contratista son invitados a una reunión social o fiesta del sector, pueden asistir; sin embargo, no ingerirán bebidas alcohólicas y se retirarán a una hora adecuada.

Si son invitados a compartir alimentos y bebidas no alcohólicas preparadas en la comunidad, es recomendable que acepten, no es una afrenta no terminar lo que se le ha servido, pero sí una descortesía no probar un bocado de lo que le ofrecen.

Los indígenas y colonos ingieren bebidas alcohólicas, que como en cualquier otra persona, transforma su pasividad en agresividad. En caso de encontrarse con uno o varios de ellos en estado etílico, no provocarlos y evitarlos, avisar al Relacionador Comunitario de la Contratista o de RR.CC. del Consorcio, para que se emprendan las acciones del caso.

– **TRANSPORTE DE LA SEGURIDAD DE LOS PEATONES Y PASAJEROS**

Por ser uno de los mayores problemas de los habitantes del sector la falta de transporte, la Contratista está autorizada a prestar este servicio comunitario, bajo sus propias normas de seguridad y responsabilidad, y siempre y cuando se cumplan con las condiciones de seguridad requeridas por las leyes de Tránsito.

Cuando la Contratista preste este servicio gratuito, quien conduce el vehículo deberá asegurarse que los ocupantes vayan sentados en el balde de la camioneta y cumplir todas las disposiciones legales y las normas de seguridad industrial de la Contratista y del Consorcio, en especial las relacionadas a límites de velocidad.

La Contratista deberá reportar al representante de Seguridad Industrial del Consorcio todos los incidentes de tránsito y más aún los accidentes.

En caso de atropellamiento a animales domésticos de indígenas y mestizos, el conductor deberá avisar inmediatamente al Relacionador Comunitario, de la Contratista o del Consorcio.

– **OCUPACION DEL SUELO DE LA COMUNIDAD O RECINTO**

En caso de que la Contratista requiera utilizar terrenos de la comunidad para la instalación de su(s) campamento(s), o cualquier otra actividad, ésta deberá ponerlo previamente en conocimiento de RR.CC. del Consorcio y posteriormente se mantendrá una reunión con los propietarios o miembros de la comunidad para acordar el precio y condiciones de alquiler. Todo acuerdo de este tipo debe ser por escrito y una copia entregada a RR.CC. del Consorcio.

De ser necesaria la construcción de pequeñas obras de infraestructura en la comunidad (letrinas, habitaciones de madera, sistemas de recolección de agua, etc.) para mejorar los servicios de los campamentos provisionales de la Contratista, se deberá explicar previamente a la comunidad el destino final de estos bienes. En ningún caso se podrán hacer donaciones particulares que creen diferencias y rivalidades entre los miembros de la comunidad.

– **PROTECCION Y CUIDADO DEL AREA DE INFLUENCIA**

Al personal de la Contratista de cualquier nivel le está prohibido salir de las áreas de trabajo específicas del proyecto e ingresar a las propiedades o cultivos de la zona, en especial el aproximarse a las zonas aledañas a las viviendas de los indígenas y colonos.

No se podrá usar ningún cuerpo de agua para el aseo personal directo. Es obligación de la Contratista el proveer de facilidades de aseo y descanso a sus trabajadores y funcionarios.

Terminado el proyecto, la Contratista se asegurará que las zonas alquiladas o facilitadas por la comunidad queden en buen estado, libres de desechos, y en condiciones aceptables para el Dpto. SSAC-RC del Consorcio, para lo cual se elaborará una Acta de Entrega-Recepción.

– **DE LA AMENAZA DE PARO**

En caso de presentarse una situación de amenaza de paro, la Contratista deberá informar inmediatamente a RR.CC. del Consorcio y abstenerse de tomar acciones, sobre todo de carácter violento o provocador.

Es altamente recomendable que todos los empleados y trabajadores de la Contratista permanezcan en su lugar de trabajo si no existen riesgos, o de haberlos, retirarse a sus campamentos y permanecer en ellos hasta que reciban instrucciones de RR.CC. del Consorcio.

Queda absolutamente prohibido portar armas blancas y armas de fuego.

– **ACUERDOS Y OBRAS**

La Contratista no establecerá compromisos con la comunidad a nombre del Consorcio. Cualquier donación o trabajo que quiera efectuar por propia voluntad, en beneficio de los habitantes del área de influencia directa, lo realizará bajo su entera responsabilidad y supervisión.

En caso de incumplimiento por parte de la Contratista de los acuerdos concretados con la comunidad, ésta asumirá todos los costos adicionales que su inobservancia implique.

– **INDEMNIZACIONES COMPRA DE TERRENOS Y AVALUOS**

En caso de que la Contratista requiera efectuar avalúos directos de propiedades, productos y bienes a ser afectados para la ejecución de un proyecto, deberá contar primeramente con el acuerdo de RR.CC. del Consorcio, quién le instruirá sobre los procedimientos a seguir y lista de precios.

La Contratista respetará las disposiciones de RR.CC. del Consorcio en cuanto a mantener los precios dentro de los parámetros establecidos y manejar un perfil bajo en todas las negociaciones, evitando generar cualquier tipo de expectativas entre las comunidades.

– **REPORTE DIARIO DE RELACIONES COMUNITARIAS**

El representante de rr.cc. Del consorcio y el funcionario de relaciones comunitarias de la contratista, llenarán y firmarán diariamente un único reporte de trabajo que se denominara “acta – diaria de relaciones comunitarias”, el mismo que tiene por objeto señalar los principales acontecimientos del día, así como el seguimiento de proyectos o actividades de relaciones comunitarias en curso y, especialmente, el anotar los problemas que se han presentado y la respuesta proporcionada.

– **CUMPLIMIENTO CON REGULACIONES SOBRE RELACIONES COMUNITARIAS**

En caso de incumplimiento por parte de la Contratista de las disposiciones expuestas en el presente documento, se aplicarán las sanciones establecidas en

el contrato. Para efecto de multas y sanciones pecuniarias se tomarán en cuenta especialmente cuatro temas:

1. Cumplimiento de los cupos de trabajo asignados a las comunidades
2. Coordinación previa con RR.CC. del Consorcio de toda actividad relacionada con las comunidades.
3. Cumplimiento de acuerdos y contratos establecidos entre la Contratista y las comunidades
4. Emisión oportuna del Reporte Diario de Relaciones Comunitarias

En el caso de que hubiera la necesidad de realizar trabajos e indemnizaciones para reparar o remediar daños socio-ambientales, el Consorcio podrá exigir a la Contratista que los ejecute o cumpla directamente, o en su defecto, el Consorcio podrá hacerlo directamente o a través de terceros y el costo de dichos trabajos será responsabilidad de la contratista.

Sin perjuicio de lo dispuesto en esta sección, el incumplimiento por parte de la Contratista, de las disposiciones socio-ambientales durante la ejecución de su trabajo, será razón suficiente para que el Consorcio dé por terminado este contrato en forma inmediata o excluya a la Contratista de la lista de compañías calificadas para contratar.

5.27. REPORTE MENSUAL DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE

Es compromiso mientras dure el contrato entregar al Gerente de Operaciones en Quito y/o al Coordinador de SSAC-RC durante los primeros 7 días hábiles del mes, un reporte mensual, en formato digital-CD, acerca de las actividades desempeñadas durante el mes anterior relacionadas con el cumplimiento de la presente Guía.

6. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

N / A

7.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

7.1.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Prevención y Mitigación de Impactos para la etapa de desarrollo y producción del Bloque 64, consiste en un conjunto de medidas y acciones tendientes a minimizar los principales aspectos e impactos ambientales identificados y relacionados directamente con las actividades desarrolladas en el mismo. Sobre la base de los impactos previstos, se plantearon medidas o procedimientos encaminados a evitarlos o reducirlos.

7.1.2. OBJETIVOS

- Prevenir y controlar los impactos ambientales negativos generados durante la operación en el Bloque 64.
- Plantear medidas para reducir el efecto sobre los componentes físicos – bióticos y socioeconómicos determinados en el área de influencia de cada facilidad determinada en el Alcance del Plan de Manejo Ambiental.
- Establecer estrategias operativas que permitan evitar la ocurrencia de efectos negativos severos.
- Definir un plan de acción que permita evitar la ocurrencia de impactos ambientales significativos específicamente en la fase de desarrollo y producción del Bloque 64.

7.1.3. ALCANCE

Para su realización se tomó en cuenta todas las actividades durante la Fase de Desarrollo y Producción del Bloque 64. El plan abarca lo siguiente:

- El establecimiento de los criterios técnicos-ambientales que sirvan para fijar las políticas de manejo ambiental durante la ejecución de las actividades que se desarrollarán en el Bloque 64.
- Establecimiento de medidas que permitan prevenir y minimizar los impactos que se podrían generar durante alguna de las fases de ejecución del presente proyecto.
- Implementación de medidas de control en caso de presentarse cualquier eventualidad durante el proceso.

7.1.4. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS, TÉCNICAS Y AMBIENTALES

Las sugerencias administrativas tienen por objeto establecer los requerimientos y direccionar la toma de decisiones gerenciales sobre las actividades petroleras desarrolladas en el Bloque 64, para que de la manera más oportuna se proceda a la mitigación de la afectación al medio ambiente y permita el mejoramiento en materia de seguridad y protección del personal, la población y el ambiente.

Estas sugerencias son completamente específicas y se las ha generado sobre la base de la identificación de los impactos ambientales más significativos identificados dentro del Bloque 64 y de las no conformidades levantadas en la Auditoría previa y que se resumen en:

a) Requerimientos Generales

- ✓ Todas las obras civiles serán ejecutadas con la finalidad de dar cumplimiento con la reglamentación ambiental vigente.
- ✓ Los niveles máximos de ruido generados conforme el tiempo de exposición del trabajador, estarán limitados a los niveles especificados establecidos en el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo.
- ✓ Debido a que la extracción de crudo se realiza con el soporte de generadores eléctricos que producen un importante nivel de ruido, se sugiere la realización de audiometrías anuales a los operadores de cada plataforma, con el fin de descartar cualquier tipo de afección sobre su salud auditiva.
- ✓ Afectación mínima del hábitat de la flora, fauna de la zona y del bosque existente, ya que no se afectarán áreas adicionales a las ya intervenidas, CONSORCIO

PETROLERO PALANDA-YUCA SUR deberá ejecutar el desarrollo de labores de revegetación una vez finalizadas sus actividades.

- ✓ Para proteger la integridad y seguridad del trabajador se deberá dotar de equipo de protección personal necesario de acuerdo a las actividades realizadas y llevar registro de entrega del mismo.
- ✓ Se deberá realizar mantenimiento continuo y adecuado (mecánico, técnico), de maquinaria y/o vehículos que participen en las actividades del Bloque, con el fin de disminuir en lo posible el ruido y la emisión de contaminantes producto de la mala combustión. En el caso de ruido ambiente se cumplirá con lo establecido en el TULSMA.

b) Requerimientos para las facilidades.

- ✓ Se deberá verificar que el sistema de drenaje rodee a toda la facilidad (plataformas) siempre y cuando técnicamente sea posible.
- ✓ Los separadores o trampas tipo API y trampas de grasa deben estar provistos de válvulas de cierre que se active manualmente en caso de ocurrir algún derrame; así mismo estos separadores o trampas deberán estar cubiertos por una rejilla o malla metálica y a la salida se deberá implementar un canal impermeabilizado que conduzca la descarga hacia el cuerpo receptor, disponiendo de algún sistema de disminución de velocidad (amortiguación) para evitar el arrastre de sedimentos y la erosión.
- ✓ Se deberá realizar una revisión de las áreas de contrapozos, de tal manera de garantizar la recolección de residuos de crudo, lodos o cualquier sustancia que pueda liberarse a través del cabezal del pozo y evacuar periódicamente el agua acumulada por efectos de la lluvia.
- ✓ Alrededor de cada pozo están instaladas vallas metálicas de seguridad con el fin de proteger los cabezales, estas estructuras deberán ser revisadas periódicamente (semestralmente), garantizando su integridad y funcionalidad.
- ✓ Los tanques de almacenamiento de crudo deberán cumplir con las siguientes especificaciones: Estándares constructivos dados por normas: API650, API12F, API12D, UL58, UL746, UL142, o equivalentes. **Anexo 2.** Normas que se emplean en el Consorcio.
- ✓ Mantenerse herméticamente cerrados a nivel del suelo y estar aislados con material impermeable para evitar filtraciones.
- ✓ Instalarse dentro de un cubeto impermeable con capacidad de al menos el 110% del tanque mayor (grupos de tanques), considerando la disminución del volumen del cubeto por presencia de otros tanques.
- ✓ Cumplir la norma NFPA 30 o equivalente en cuanto a almacenamiento, manejo de líquidos inflamables o combustibles.
- ✓ Estar ubicados en áreas no inundables; estar protegidos contra corrosión por sistema de ánodo de sacrificio o equivalente y tener señalización de riesgos (inflamabilidad, presencia de H₂S, etc.) y de uso de EPP.
- ✓ Deben tener señalización de identificación según lo establecido en el Plan de Seguridad Industrial.
- ✓ Los acoples de tomas de carga o descarga de tanques de almacenamiento de crudo o combustibles deben estar ubicados dentro del cubeto de contención. Si están fuera del cubeto, el área de trasiego debe ser segura para la operación de trasiego; es decir, tener sumidero, contención, superficie impermeable, conexión a tierra, elementos metálicos de material anti-chispa, etc.
- ✓ Los transformadores se encuentran instalados bajo cubierta; sobre una base impermeable y con el cableado dispuesto de forma ordenada y segura. Las áreas de transformadores deberán disponer de la respectiva señalización de riesgo eléctrico y uso de EPP.
- ✓ El área de químicos estará instalada sobre una superficie impermeable con bordillo y sumidero para contención. Dispondrá de una cubierta amplia y mantendrá una buena ventilación natural que impida la concentración de vapores. El área contará con elementos de contingencia en caso de derrames o contaminación al personal

(lavoajos). Las cañerías de químicos ubicadas a nivel del suelo deben estar protegidas adecuadamente.

- ✓ Las bombas superficiales de crudo y agua están instaladas sobre una base con bordillo impermeable y sumidero para contención; cuentan con la respectiva señalización de riesgos (caliente – alta presión – uso de EPP).
- ✓ Los generadores de electricidad están instalados sobre una base impermeable con bordillo de contención y sumidero, están bajo cubierta. Se deberá atenuar la emisión de ruido, mediante medios técnicos apropiados (disposición de silenciadores). Las áreas de generadores tienen señalización eléctrica y uso de protección auditiva.
- ✓ Los separadores de producción y separadores de prueba están instalados sobre una base impermeable, con bordillo y sumidero para contención de crudo o aceites. Deben contar con la señalización de riesgos.
- ✓ Se deberá estabilizar los taludes existentes a través de métodos geotécnicos apropiados. Alrededor de las áreas industriales se deberá promover un proceso de revegetación natural y si es necesario reforestación.

c) Para las líneas de flujo se deberá:

- ✓ La tubería se encuentra a nivel superficial, por lo tanto se identificará su presencia y dirección de flujo, así como información de contactos.
- ✓ Las líneas de flujo deben estar protegidas contra la corrosión mediante sistema de corriente impresa o equivalente. **Anexo 3.** Formato de inspección de líneas.
- ✓ Las tuberías deben cumplir los requerimientos de identificación establecidos en la Norma PE SHI-009 Identificación de Tanques y Tuberías de PETROECUADOR. **Ver Anexo 2.** Normas empleadas por el CONSORCIO.

d) Las vías de acceso cumplirán los siguientes requerimientos:

- ✓ La vía debe contar con cunetas laterales para agua lluvia y escorrentía con dimensiones, resistencias, capacidades, y pendientes apropiadas para asegurar su funcionalidad, prevenir la erosión y minimizar la alteración del drenaje de la zona.
- ✓ No se debe almacenar suelo u otros materiales sobre las raíces de los árboles ubicados en el borde de la vía.
- ✓ En caso de requerirse materiales para el mantenimiento o reparación de las vías, éstos deben obtenerse de sitios que cuenten con permisos y planes de explotación correspondientes otorgados por el Ministerio del Ambiente.
- ✓ Los taludes laterales de la vía deben ser estabilizados y revegetados mediante métodos geotécnicos apropiados.
- ✓ Todas las vías deberán ser señalizadas de acuerdo con la Ley Nacional de Tránsito.

e) Requerimientos operacionales.

Transporte terrestre

Para minimizar los riesgos relacionados con las operaciones de transporte terrestre, el Consorcio y sus contratistas deberán operar en sujeción con las regulaciones nacionales de tránsito y con los procedimientos propios del Bloque:

En resumen se cumplirá con lo siguiente

- ✓ Todo vehículo deberá respetar los límites máximos de velocidad establecidos para las operaciones
 - ❖ Zona poblada: 25 km/h,
 - ❖ Vías dentro del bloque: 45 km/h,
 - ❖ En plataformas: 10km/h,
 - ❖ Campamento: 10 Km/h,
 - ❖ En vías asfaltadas fuera del bloque: 80 km/h.
- ✓ El transporte de personal que labora en el Bloque se deberá realizar únicamente en los vehículos autorizados.
- ✓ Los Proveedores de Servicios deberán cumplir todas las regulaciones que se hayan establecido, se establezcan o sean emitidas con la finalidad de reducir los riesgos de contaminación.
- ✓ El tránsito durante las actividades será debidamente regulado a través de un adecuado sistema de señalización.

- ✓ El personal conductor de vehículos debe acatar y cumplir las disposiciones y establecidas en la ejecución de su labor.
- ✓ Los conductores tendrán conocimiento de la ley de tránsito y respetarán los límites permisibles de velocidad así como el uso del pito.
- ✓ Los vehículos para el transporte del personal, permanecerán en perfectas condiciones mecánicas y de seguridad.
- ✓ Los vehículos deben tener un programa de mantenimiento vinculado a las horas o kilómetros de servicio, que incluirá. **Anexo 4.** Formato de Revisión Vehicular.
 - ❖ Registro del vehículo.
 - ❖ Sistema de reporte de daños.
 - ❖ Inspección mecánica regular.

Se debe mantener un registro de los conductores, que incluya:

- ✓ Información personal, capacidad física (exámenes médicos apropiados)
- ✓ Tipos de vehículos para los cuales el conductor está calificado
- ✓ Registros de Capacitación en manejo defensivo.

Operaciones de las facilidades

- ✓ Todas las actividades relacionadas con la operación de las plataformas y Estación: producción de crudo, reinyección de agua producida, reacondicionamiento de pozos, procesamiento, disposición de gas residual, almacenamiento de crudo o agua, bombeo de crudo o agua producida, mantenimiento de equipo e infraestructura, actividades en talleres mecánicos, obras civiles, etc. deberán realizarse exclusivamente dentro del área de uso industrial.
- ✓ Las actividades del personal estarán restringidas a las áreas aprobadas para la operación del Bloque, áreas útiles de Estación y sub-estaciones y plataformas, DDV aprobados y vías existentes. Las actividades en las facilidades del Bloque 64, deberán realizarse en conformidad con los estándares internos del Consorcio.
- ✓ Para la realización de cualquier trabajo dentro de las instalaciones que plantee riesgos para la integridad del personal, de las instalaciones y del ambiente, se gestionarán permisos de trabajo conforme a lo establecido por el CONSORCIO o normas internacionales aplicables al área hidrocarburífera como requerimiento mínimo. Todos los equipos mecánicos y electromecánicos usados en las operaciones deben operar dentro de los rangos y estados de carga de diseño y recibir mantenimiento conforme a programas previstos por el fabricante de cada unidad. Todos los equipos mecánicos, electromecánicos o estructuras metálicas deberán estar conectados a tierra.
- ✓ Periódicamente, deberá verificarse la funcionalidad y estado de estas conexiones.
- ✓ Se deberá proporcionar un mantenimiento regular a los equipos y máquinas, que posean motores de combustión interna, con el fin de garantizar buenas condiciones de funcionamiento para controlar las emisiones y a fin de evitar una emisión significativa de contaminantes atmosféricos y cumplir con los máximos permisibles establecidos en el Acuerdo Ministerial 091.

Superficie de las Facilidades

El suelo contaminado producido por derrames de hidrocarburos, combustibles o químicos, fugas, goteos o cualquier otra causa, deberá ser recolectado inmediatamente para su almacenamiento temporal en la Plataforma Palanda 5 en volúmenes menores a 5Bl, cuando el derrame sobrepase los 5Bl se realizará un Plan de Remediación el cual será aprobado por el Ministerio del Ambiente. Debe realizarse mantenimiento periódico en plataformas para evitar crecimiento excesivo de vegetación (mediante Cronograma Anual).

Sistema de Drenaje Perimetral + Sumideros

- ✓ Debe realizarse inspección y mantenimiento para verificar la integridad y funcionalidad del sistemas de drenaje de escorrentía y aguas lluvias y sumideros. La frecuencia del mantenimiento se realizará de acuerdo al Cronograma Anual determinado.
- Ver **Anexo 5.** Formato de Inspección de facilidades. En el caso de los sumideros se utilizará el

Formato de uso de vacumm subcontratado para determinar los volúmenes de fluido evacuado cada semana o cada inspección por parte del recorridor de plataformas.

- ✓ En caso de que el sistema de drenaje colecte agua con contaminantes distintos a aceites y grasas o en casos de derrames, se deben cerrar las válvulas de las trampas tipo APIs. Para liberar el agua retenida deberá recuperarse los aceites y grasas, realizarse tratamiento y comprobarse el cumplimiento con los límites establecidos en el RAOHE Anexo 2 Tabla 4a.

Tanques de Almacenamiento de Crudo, Combustibles o Agua Producida

- ✓ Deberá realizarse inspecciones y mantenimiento conforme a manuales del fabricante, estándares aplicables como NFPA-30 o equivalentes. Para la limpieza de tanques se deben emplear procedimientos de seguridad industrial según la norma SH-016 del Sistema PETROECUADOR, o estándares más específicos.
- ✓ Debe implementarse un procedimiento de verificación periódica de acuerdo al cronograma anual, en el cual se incluirá la estanqueidad de los cubetos y realizarse las reparaciones necesarias; durante el tiempo del mantenimiento se podrá instalar tanques auxiliares temporales, mientras dura la reparación del tanque principal.
- ✓ Los tanques deben tener señalización sistemática que muestre su contenido, características principales y medidas básicas de seguridad. Esta señalización debe ser clara, y fácilmente visible, de acuerdo a lo que se establece al Plan de Seguridad Industrial.

Bombas Superficiales de Crudo

- ✓ Deberá realizarse periódicamente el mantenimiento de sellos mecánicos u otros elementos que potencialmente permitan fugas o goteos.

Área de Inyección de Químicos.

- ✓ Todos los elementos, particularmente las bombas y juntas de cañerías deben inspeccionarse periódicamente para evitar fugas. En áreas de químicos debe mantenerse el orden y condiciones de seguridad. No deben hallarse otros elementos o almacenarse otras sustancias como combustibles. Las MSDS de todos los químicos usados deben estar disponibles en el sitio de uso.

Facilidades de Procesamiento

- ✓ Deben mantenerse en buen estado de operación y mantenimiento conforme a Manuales Operativos del fabricante.

Líneas de Flujo

- ✓ Realizar recorridos periódicos de inspección a tuberías para identificar eventuales fugas u otros riesgos. Las líneas de flujo deberán estar protegidas contra la corrosión. El mantenimiento del DDV será de acuerdo al Cronograma Anual específico.
- ✓ Las Líneas de flujo deberán estar instalada según estándares ASME B31.4 o equivalente.
- ✓ Prevenir cualquier tipo de afectación sobre el suelo y agua por mala ejecución de los trabajos en cambio de tubería. El material removido deberá ser ordenado, evitando que éstos obstruyan el tránsito normal de la vía de acceso existente.
- ✓ En caso de derrames o fugas se implementará inmediatamente la respuesta prevista en el plan de contingencias.
- ✓ Se realizarán inspecciones periódicas (de acuerdo al Cronograma Anual) del sistema de protección anti-corrosiva por corriente impresa de las tuberías.
- ✓ En zonas pobladas y cruces de vías se deberá colocar señalización de aviso al público donde conste el nombre de la operadora, la profundidad a la cual se encuentra enterrada la tubería y el número telefónico para la comunicación de cualquier eventualidad.
- ✓ La línea de flujo, al atravesar zonas pobladas o cuerpos de agua, deberá tener válvulas de cierre a la entrada y salida de los núcleos poblados y antes de los cuerpos de agua por los que se cruce.

Vía de Acceso

- ✓ En esta sección se incluyen los requerimientos de mantenimiento para las vías de acceso que permiten el ingreso vehicular a las facilidades del Bloque 64. Los taludes laterales de la vía deben mantenerse estables y revegetados mediante métodos geotécnicos apropiados.
- ✓ Periódicamente, debe realizarse la limpieza y mantenimiento de cunetas, alcantarillas y capa de rodadura de las vías de acceso, para mantener su funcionalidad. Se debe mantener la estabilidad y la compactación adecuada de las vías a fin de evitar el deterioro de la calidad de aire por levantamiento de polvo.
- ✓ En caso de ser necesario, se debe humedecer la capa de rodadura mediante tanqueros u otros medios, a fin de evitar el levantamiento de polvo que pueda causar afectación a la población local.
- ✓ Se debe proveer mantenimiento periódico a la señalización de la vía para garantizar su funcionalidad y realizar una actualización de letrización según lo dispuesto por los estándares de la empresa y por la Ley de Tránsito.

f) Normas de Comportamiento para el Personal

El personal del CONSORCIO y las contratistas están sujetos a todas las normas señaladas en este PMA y a los procedimientos de la compañía (Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Guías SSA-RC), que establecen los requerimientos para el manejo ambiental, de salud ocupacional, de seguridad industrial y relaciones comunitarias aplicables a las operaciones.

A continuación se presentan las principales reglas de comportamiento para el personal en el campo:

- ✓ Está prohibido el consumo de bebidas alcohólicas y/o sustancias psicotrópicas por parte del personal en las áreas de operaciones.
- ✓ Está prohibido el ingreso de personal bajo la influencia de bebidas alcohólicas y/o sustancias psicotrópicas, a las áreas de operaciones.
- ✓ Está estrictamente prohibido llevar o utilizar cualquier tipo de arma de fuego en el área de trabajo (excepto el personal de Seguridad Física debidamente autorizado).
- ✓ Para los empleados del Consorcio y sus contratistas, está estrictamente prohibido cazar, colocar trampas, comerciar animales o pescar. Está estrictamente prohibido mantener animales en cautiverio. Si un empleado u obrero subcontratado es sorprendido realizando o ha realizado alguna de estas actividades, la Operadora prescindirá de sus servicios de manera inmediata.
- ✓ Cualquier relación directa con los habitantes del área, deberá ser informada y supervisada por el personal de relaciones comunitarias.
- ✓ Las áreas de trabajo deben mantenerse limpias de basura o cualquier tipo de desecho. La Contratista utilizará prácticas apropiadas para el mantenimiento del área de trabajo.

g) Resumen de seguimiento de las actividades planteadas

En resumen se deberán ejecutar las siguientes actividades de seguimiento de las sugerencias administrativas planteadas, según se propone en el siguiente cuadro:

Tabla 7. 1. Tabla Resumen de actividades

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	OBSERVACIÓN
Revisión del sistema contra incendios y equipos de contingencia	Mensual	En el caso de extintores, se deberá realizar la recarga respectiva, de acuerdo a las características del compuesto.
Revisión de las condiciones de las vías de acceso	Mediante Cronograma Anual	Se realizará la revisión de las condiciones de la capa de rodadura y de las alcantarillas y cunetas
Revisión del Derecho de Vía y Líneas de flujo aéreas	Mediante Cronograma Anual	Se realizarán recorridos aleatorios para verificar la condición física externa de las líneas de flujo
Mantenimiento Derecho de Vía	Mediante Cronograma Anual	Limpieza de maleza y reacondicionamiento del DDV

Revisión de vallas metálicas de seguridad del cabezal del pozo	Semestral	
Revisión de contrapozos	Mediante Cronograma Anual	Se revisará las condiciones de impermeabilidad y condiciones de la estructura civil.
Verificación de sistema perimetral de drenaje	Mediante Cronograma Anual	Tanto en plataformas, como en Estación
Revisión de tanques de combustible y cubetos	Mediante Cronograma Anual	Inspección de las condiciones civiles y de integridad de tanques y cubetos
Inspección de condiciones del cabezal de los pozos	Mediante Cronograma Anual	
Inspección de Bombas superficiales	Mediante Cronograma Anual	
Sistemas de Inyección de Químicos	Mensual	
Inspección y mantenimiento de cubetos y estructuras sin uso	Semestral	Existen pozos que han dejado de operar y cuyas plataformas podrían usarse para proyectos futuros, sin embargo las estructuras civiles aún se encuentran y su mantenimiento es necesario para evitar deterioro.

Fuente: Procapcon, 2018

h) Manejo de Químicos

- ✓ Los productos químicos que se usan en el Bloque, se encuentran dentro de contenedores adecuados y en espacios con cubetos de contención.
- ✓ Se deberá disponer de las hojas de seguridad (MSDS) de todo producto químico utilizado en la operación del Campo y el personal deberá estar instruido sobre el manejo seguro de cada sustancia.
- ✓ El personal que opere o utilice los químicos deberá estar provisto del equipo de protección necesario y obligatorio, de acuerdo a lo especificado en cada MSDS y en la identificación de HMIS.
- ✓ En las áreas de almacenaje, no se mezclarán sustancias incompatibles y cada producto ocupará el espacio previamente designado.
- ✓ En cada lugar (plataforma) que se almacenen sustancias químicas, se dispondrá de lava-ojos o rociadores de agua, con el fin de tratar en primera instancia, algún tipo de incidente que involucre contaminación con químicos.
- ✓ Los recipientes y desechos contaminados con cualquier producto químico será colocado en un recipiente seguro y dispuesto según el Plan de Manejo de Desechos. Bajo ningún concepto se reutilizará un recipiente vacío de cualquier químico utilizado.
- ✓ Se deberá disponer del material de contingencias necesario para contener o controlar un posible derrame de químicos.

i) Captación de agua

- ✓ Los sitios de captación deberán tomar en cuenta: facilidades de acceso, niveles de inundación de la corriente y topografía.
- ✓ Las bombas deberán colocarse sobre una superficie endurecida
- ✓ El Consorcio Palanda-Yuca Sur realizará los trámites pertinentes con la SENAGUA previo al inicio de la captación de agua.
- ✓ Las áreas de instalación de las bombas, contarán con un canal o cubeto que recoja los derrames de combustible y aguas aceitosas, el mismo que deberá dirigirse hacia una trampa de grasas.
- ✓ Deberán efectuarse revisiones periódicas de las tuberías.
- ✓ Bajo los motores se colocarán bandejas metálicas que recojan goteos de combustible o lubricante y se revisaran que cada bomba tenga esta bandeja.
- ✓ La captación de agua se realizara de los esteros determinados en el proyecto.

7.1.5. PROGRAMA DE LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

- Los residuos sólidos generados serán recolectados y manejados según el Plan de Manejo de Desechos.
- Antes del inicio de esta etapa se capacitará al personal acerca de las disposiciones del PMA.
- Antes del inicio de los trabajos se verificará que las áreas a intervenir se encuentren debidamente legalizadas y negociadas.
- La localización y replanteo de la obra será efectuada de acuerdo con los planos y esquemas de diseño.
- Todas las áreas a ocupar serán debidamente demarcadas, utilizando señales, cintas de marcate y estacas pintadas con colores fácilmente visibles.
- Se capacitará al personal sobre distintos tópicos: conservación de la biodiversidad y estado de conservación
- No se permitirá el ingreso de trabajadores a sitios fuera del área a intervenirse.
- Durante el desarrollo de esta actividad se deberán delimitar igualmente todas las áreas sensibles, que posee cobertura natural y el mayor registro de especies florísticas y faunística

7.1.6. PROGRAMA DE DESBROCE DE VEGETACIÓN Y REMOCIÓN DEL SUELO ORGÁNICO

- Durante las actividades de remoción de tierra, nivelación mecánica (moto-niveladora) y afines, se pondrá a un lado el suelo orgánico y demás materia orgánica y se lo protegerá para su uso posterior en la restauración del suelo y su cobertura vegetal. No debe mezclarse el suelo superficial con el subsuelo.
- El material proveniente de la limpieza y/o desbroce de vegetación, será adecuadamente reincorporado a la capa vegetal. La vegetación cortada en ningún caso será depositada en depresiones o drenajes naturales.
- El corte de árboles debe orientarse hacia el interior del áreas a intervenirse (ampliación de plataforma, perforación exploratoria y vía de acceso).
- Está prohibida la caza, pesca y recolección de frutos silvestres por parte de los trabajadores que participan en las actividades.
- La contratista evitará, en lo posible, la destrucción de la cobertura vegetal y la excavación fuera del área constructiva, para lo cual se procederá a la demarcación del área a ser intervenida.
- Se tratará de emplear hacha, machete y motosierras en situaciones que no se necesite maquinaria pesada (quebradas con pendientes ligeras).
- La vegetación aledaña a los ríos, se mantendrán 25 metros a cada lado, en el caso de ríos con vegetación adyacente alterada se tratará de construir en las mismas, para no afectar zonas boscosas.
- El suelo orgánico se depositará a un lado de las áreas de trabajo en tramos donde el volumen de suelo sea reducido.

7.1.7. PROGRAMA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, CORTE DE TALUDES, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN

- La maquinaria y equipos utilizados para el movimiento de tierras y conformación de las superficies de las plataformas, deberán contar con el mantenimiento adecuado.
- Las estructuras como maquinaria pesada y elementos ajenos a las actividades de movimiento de tierras serán retirados y dispuestos en espacios apropiados para su almacenamiento.
- Toda el área de trabajo deberá estar correctamente señalizada indicando claramente los lugares de mayor peligro y riesgo para su salud.
- No se intervendrán áreas exteriores a las plataformas.
- La nivelación con intervención de los tractores se efectuará únicamente dentro de las áreas de intervención previamente delimitadas. La corteza vegetal y el suelo superficial

serán almacenados en depósitos provisionales, para utilizarlo a futuro en tareas de restauración y/o revegetación, si el caso lo requiere.

- Los materiales sobrantes, una vez concluida la obra, deberán ser dispuestos adecuadamente, de manera que se minimicen o eliminen potenciales problemas de erosión, inestabilidad o arrastre de sedimentos.
- En lo que se refiere al corte de taludes este deberá realizarse con inclinaciones de relación 1H: 1V.
- Se deberán construir cunetas de pie en la base y de coronación sobre taludes de corte. En las áreas de corte, se realizará terracedo y el redondeo de las aristas para evitar su desmoronamiento.
- Las plataformas contarán con un sistema de drenaje de canales perimetrales que recogerán todos los efluentes, inclusive las aguas de escorrentía y lavado. Estos canales requerirán de una impermeabilización adecuada (revestimiento de geotextiles) o serán construidos de hormigón. Adicionalmente, se instalarán trampas de grasa en los extremos para recoger las aguas del canal perimetral, permitiendo; retener sólidos sedimentables y remover las grasas y aceites del agua de escorrentía antes de su descarga.

7.1.8. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PARA MOVILIDAD DE MATERIALES, MAQUINARIAS Y EQUIPOS

- El Consorcio Palanda-Yuca Sur deberá exigir a las empresas que suministran equipos y maquinarias, realizar un mantenimiento periódico de los mismos, garantizando la buena sincronización y carburación de los motores. El mantenimiento debe realizarse fuera del área de influencia del proyecto.
- Todos los vehículos, volquetas y maquinaria pesada deberá contar con material absorbente, palas /o picos en caso de derrame de combustibles o aceites por fugas o accidentes.
- Evitar la circulación y maniobras de vehículos y equipos fuera del corredor vial.
- Utilizar un vehículo de tamaño acorde con las dimensiones de la carga. En caso de que el material exceda la plataforma del vehículo, colocar una bandera roja posterior.
- Los camiones de volteo usados para el transporte de material pétreo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y la caída de materiales durante su transporte.
- Todos los equipos y maquinaria pesada deberán ser inspeccionados periódicamente para verificar que no existan liqueos de combustible o lubricantes. En caso de que estas anomalías se presenten, los equipos y maquinaria deberán ser retirados y reemplazados o llevados a mantenimiento antes de retomarse los trabajos.

7.1.9. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA EL MEDIO BIÓTICO

- Los animales que ingresen a las instalaciones o sean encontrados en los DDV de las líneas, serán devueltos a su hábitat de manera segura, tanto para el animal como para el personal encargado de esta actividad. Ningún animal silvestre que ingrese a las instalaciones será sacrificado intencionalmente, según el Artículo 21 del RAOHE D. E. No. 1215.
- Se prohíben las actividades de recolección de especies de flora y la introducción de especies exóticas.
- El corte de vegetación se realizará manualmente o a través del uso de machetes y motosierras, por lo tanto el corte de vegetación deberán estar muy bien controladas a fin de no incrementar los impactos o alteraciones en el componente biótico especialmente en la flora, es decir se delimitará el área estrictamente definida en la Descripción del Proyecto.
- Se prohibirá el ingreso de personal de contratistas a zonas sensibles como saladeros, zonas de anidación y zonas de interés biológico.
- Por ningún motivo se realizará la descarga de efluentes en las áreas identificadas como sensibles (Referirse Capítulo 5 de la presente Reevaluación).
- Se deberá evitar en lo posible actividades nocturnas ya que los animales presentan mayor actividad.

- En lo posible, minimizar la tala innecesaria de especies en las distintas fases de los trabajos.

7.1.10. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DERRAMES

La sistematización de medidas relacionadas con la prevención y control de derrames, ha sido considerada como un ámbito específico y separado de las medidas relacionadas con los impactos sobre componentes ambientales (físico y biótico), dado que, su aplicación permite el manejo de impactos que afectan a todos los componentes en su conjunto sin establecer diferencias entre estos.

En este sentido, las medidas aquí señaladas hacen posible la prevención y mitigación de los impactos relacionados con derrames de petróleo y sustancias peligrosas que podrían afectar a todo el entorno ambiental y que se ha determinado como la principal actividad que podría generar efectos ambientales.

Las medidas preventivas a considerarse son:

- ✓ Se señalará la vía de acceso de acuerdo con los requerimientos de ASME B31.4, y todas las regulaciones locales aplicables. Se seguirán además las recomendaciones de API.
- ✓ Periódicamente se realizará el mantenimiento de los ductos que incluye la inspección interna por medio de raspadores y sistemas automáticos de detección de fallas.
- ✓ Los tanques para almacenamiento de combustibles y químicos estarán protegidos por un cubeto con capacidad de retención igual al 110% de la capacidad del tanque mayor, que contará con una trampa de grasas y una válvula para evacuación de aguas lluvias que no estén contaminadas por hidrocarburos. Las paredes de los diques y el suelo debajo de los tanques serán impermeabilizadas para evitar filtración hacia el suelo en caso de producirse un derrame.
- ✓ Todos los equipos y maquinaria instalados en las facilidades que tenga el potencial de derramar hidrocarburos o sustancias contaminantes contarán con un sistema de contención secundario con piso de cemento, dique y sistema de drenaje.
- ✓ En caso de derrames se deberá aplicar el procedimiento descrito en el Plan de Contingencias.
- ✓ La correcta aplicación de medidas preventivas reduce significativamente la probabilidad de que se produzca un derrame. No obstante, es indispensable contar con medidas ambientales que permitan minimizar la gravedad de los impactos que ocurren como consecuencia de un derrame de petróleo o sustancias peligrosas. Las consideraciones de carácter general que se deberá tener en cuenta para la aplicación de medidas de mitigación son:
 - La persona responsable de los procedimientos de respuesta determinará las opciones más apropiadas de contención, recuperación y limpieza de derrames.
 - La selección de métodos de limpieza ejecutados en el sitio del derrame dependerán de las condiciones del sitio, el área de contaminación, el tipo de contaminación presente y disponibilidad de equipo.
 - Se consultará con especialistas ambientales, conforme se requiera, antes de ejecutar operaciones de emergencia, con el fin de asegurar el mejor procedimiento de mitigación del derrame.
 - En caso de derrames de sustancias peligrosas se determinará las propiedades físicas y químicas del material derramado (MSDS) con la finalidad de asegurar que las acciones de respuesta que se ejecutan son seguras.
 - En todos los derrames de materiales peligrosos, el sitio será resguardado para proteger la seguridad del público. El personal que no sea esencial, será mantenido lejos del sitio.
 - Se procederá a la remediación de los suelos, para lo cual el Consorcio Palanda Yuca-Sur presentará al Ministerio del Ambiente el programa de remediación, considerando lo dispuesto en el Art. 16 del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarbúferas en el Ecuador (RAOHE – D.E. 1215).

7.1.11. Programa de Prevención y Mitigación para Impactos sobre el Componente Arqueológico

- ✓ Evitar los movimientos de tierra fuera del área establecida para el desarrollo del proyecto.
- ✓ Durante las actividades que comprenden la fase de ampliación, las cuales implican remoción de tierra, se realizará el respectivo monitoreo arqueológico, y se seguirán las recomendaciones del informe de prospección arqueológica realizada en el área y presentada como parte de este estudio.
- ✓ En caso de encontrarse vestigios arqueológicos durante el movimiento de tierras, se realizará el respectivo registro y rescate de los materiales encontrados.
- ✓ Es recomendable que se realice el monitoreo arqueológico respectivo y en el caso de encontrarse algún vestigio se deberá actuar de acuerdo a las disposiciones del INPC sobre realizar el rescate del emplazamiento arqueológico.

7.1.12. Matrices del Plan de Prevención y Mitigación.

El presente numeral permite de manera puntual implementar medidas para la minimización de impactos ambientales; esto se lo realizara por medio de una matriz que contiene los siguientes parámetros:

Aspecto ambiental.- elementos de los proyectos, obras o actividades que pueden interactuar con el ambiente causándole un impacto positivo o negativo. Ejemplo: descargas operación, mantenimiento

Impacto ambiental.- es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada

Medidas propuesta.- actividad, tecnología, mecanismo orientada a minimizar y/o prevenir los impactos socio- ambientales

Indicadores.- son hechos o expresiones concretas y cuantificables cuyos valores (usualmente porcentaje) permiten medir la idoneidad, la eficacia y la eficiencia de cada medida propuesta.

Medio de verificación.- medio o mecanismo por el cual se comprueba el cumplimiento de las medidas propuesta.

Plazo, hace referencia al tiempo estipulado para el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en los programas que se presentan a continuación.

El cumplimiento de cada una de estas medidas se verificara durante la realización de las Auditorias Bienales de Cumplimiento o cuando la Autoridad Ambiental competente lo autorice.

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS
PROGRAMA DE LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO**

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO					PAR-01
OBJETIVO: * Determinar el área que será intervenida, de acuerdo con el diseño del proyecto, para así minimizar el impacto que se produciría en los componentes: Biótico, Social y Físico.					
Lugar de Aplicación: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
Responsable: Departamento SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Generación de procesos erosivos Por desbroces de áreas	Desbrozar áreas innecesarias afectando a la cobertura vegetal del área	En lo posible utilizar y readecuar accesos existentes a la zona del proyecto.	I = área de desbroce / área total a intervenir en el proyecto	Planos y Esquemas de diseño Permisos de Paso por propiedades privadas o públicas Informes de actividades realizadas	1 mes Previo a la Ampliación de las plataformas
Capacitaciones en temas del PMA	Afectaciones socio-ambientales	Antes del inicio de esta etapa se capacitará al personal acerca de las disposiciones del PMA y en temas de conservación de la biodiversidad y estado de conservación	I=número de personas que fueron capacitadas/total de personas que intervienen en el proyecto	Registro de asistencia a capacitaciones	1 semana previo a la ejecución del proyecto
Ampliación de las plataformas	Se podría producir Conflictos sociales con moradores del sector.	Antes del inicio de los trabajos se verificará que las áreas a intervenir se encuentren debidamente legalizadas y negociadas.	I = número de propietarios de terrenos / área total de intervención	Escrituras de propietarios, de legalización de áreas Listados de los propietarios e informes de actividades	1 mes antes a la ampliación de las plataformas
Desbroce de cobertura vegetal para la ampliación y/o instalación de líneas de flujo	Pérdida de cobertura vegetal por intervención de áreas adicionales a las requeridas por el proyecto	Todas las áreas a ocupar serán debidamente demarcadas, utilizando señales, cintas de marcaje y estacas pintadas con colores fácilmente visibles.	I = área de desbroce / área de desbroce total de cobertura vegetal	Registro fotográfico Registro de limpieza y desbroce de las áreas de las líneas de flujo / Registro fotográfico/Registro de inducción	1 mes antes a la ampliación de las plataformas
Actividades de ampliación de	Afectaciones a zonas como	No se permitirá el ingreso de trabajadores a sitios fuera del	I= listado de trabajadores que	Registro fotográfico Registros de ingreso y salida,	1 informe cada 6 meses

las plataformas	parches de bosques que se encuentren cercanos a la zona	área a intervenirse.	ingresan/ número total de trabajadores del consorcio I = personal capacitado /total de trabajadores	bitácoras	1 capacitación cada 6 meses
	Afectación a zonas sensibles	Durante el desarrollo de esta actividad se deberán delimitar igualmente todas las áreas sensibles, que posee cobertura natural y el mayor registro de especies florísticas y faunísticas.	I= área que se ha colocado la señalética /área total que se haya determinado como sensible	Registros fotográficos informes	1 mes antes a la ampliacion de las plataformas 1 informe a los 6 meses

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS
PROGRAMA DE REMOCIÓN DE VEGETACIÓN Y DEL SUELO**

Objetivo: * Determinar medidas específicas que permitan prevenir y mitigar los impactos ambientales hacia los componentes Bióticos, Físicos y Sociales al desbrozar la vegetación y remoción del suelo					PAR-02
Lugar de Aplicación: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
Responsable: Departamento SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Remoción de suelo y limpieza y/o desbroce de vegetación	Afectación a la calidad del suelo por Mal manejo del suelo removido por la excavación	Durante las actividades de remoción de tierra, nivelación mecánica (moto-niveladora) y afines, se pondrá a un lado el suelo orgánico y demás materia orgánica y se lo protegerá para su uso posterior en la restauración del suelo y su cobertura vegetal. No debe mezclarse el suelo superficial con el subsuelo.	I = volumen de suelo orgánico / volumen total de tierra removida. I = área total de rehabilitada/ total de área intervenida	Registro Fotográfico e informe de inspecciones realizadas en campo	Al inicio de la etapa de remoción de tierras Mensualmente se presentara un informe o un reporte
	Daños de la vegetación circundante y accidentes	El material proveniente de la limpieza y/o desbroce, será adecuadamente reincorporado a la capa vegetal. La vegetación cortada en ningún caso será depositada en depresiones o drenajes naturales.	I= Área desbrazada/Área total a limpiar y/o desbrozar I = volumen de suelo reincorporado/ volumen de suelo total proveniente de la limpieza y/o desbroce		1 semana después de finalizar las actividades de limpieza y/o desbroce de vegetación Mensualmente se presentara un informe o un reporte
Remoción de suelo y limpieza y/o desbroce de vegetación	Afectación a las especies por Tráfico de especies	Está prohibida la caza, pesca y recolección de frutos silvestres por parte de los trabajadores que participan en las actividades.	I = personal capacitado / total de trabajadores del consorcio	Registro fotográfico Informe mensual de capacitaciones RAOHE, Art, 21.	1 vez cada 6 meses

				Controles a la salida de cada facilidad Registros de capacitaciones en temas de cuidado ambiental	
Desbroce y remoción de material vegetal	Daños a zonas boscosas. Alteración del hábitat de especies bióticas	La contratista evitará, en lo posible, la destrucción de la cobertura vegetal y la excavación fuera del área constructiva, para lo cual se procederá a la demarcación del área a ser intervenida.	I = área de desbroce / área total a intervenir en el proyecto I= área que se ha colocado la señalética /área total a intervenir	Registro fotográfico el antes y después de la obra. Presentar un reporte a SSA. Cartografía respectiva de área Señalización	1 mes Previo a la ampliación de las plataformas Mensualmente se presentara un informe o un reporte
Desbroce de vegetación para la ampliación de las plataformas	Alteración a la calidad del agua, suelo. Alteración del hábitat de las especies	La vegetación aledaña a los ríos, se mantendrán 25 metros a cada lado, en el caso de ríos con vegetación adyacente alterada se tratará de construir en las mismas, para no afectar zonas boscosas.	I = área de desbroce / área total a intervenir en el proyecto I = personal capacitado / total de trabajadores	Registro fotográfico Informes de las inspecciones	Capacitaciones 1 vez cada 6 meses Mensualmente se presentara un informe o un reporte

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, CORTE DE TALUDES, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN.**

OBJETIVO:					PAR-03
* Establecer medidas para el movimiento de tierras, corte de taludes, compactación y nivelación que permitan una disposición adecuada del terreno orgánico removido para mantener la menor alteración al ambiente.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Conformación de las Plataformas	Posible afectación al componente (agua, suelo)	La maquinaria y equipos utilizados para el movimiento de tierras y conformación de las superficies de las plataformas, deberán contar con el mantenimiento adecuado.	I= mantenimientos realizados / total de mantenimientos programados (6 al año)	Registro de mantenimiento de maquinaria y equipos	1 vez Cada 3 meses
Manejo y disposición de Estructuras	Posible afectación al componente (agua, suelo)	Las estructuras como maquinaria pesada y elementos ajenos a las actividades de movimiento de tierras serán retiradas y dispuestas en espacios apropiados para su almacenamiento.	I=total de equipos retirados/total de equipos utilizados	Registro de disposición de desechos de los equipos y maquinarias	Cada 3 meses o mediante un cronograma de mantenimiento
Conformación de las Plataformas	Generación de incidentes dentro del consorcio.	Toda el área de trabajo deberá estar correctamente señalizada indicando claramente los lugares de mayor peligro y riesgo para su salud.	I=área con señalética /total de área intervenida	Registro fotográfico, e informes de inspecciones Señalización respectiva	1 inspección Cada 6 meses
Desbroce de áreas para la conformación de las Plataformas	Desplazamiento de especies. Alteración de hábitats.	No se intervendrán áreas exteriores a las plataformas.	I= área intervenida/total de área intervenirse	Informe o reporte de áreas inspeccionadas cartografía	1 inspección Cada 6 meses
Movimiento de tierras	Afectación a esteros cercanos por mala disposición de suelos.	La nivelación con intervención de los tractores se efectuará únicamente dentro de las áreas de intervención previamente delimitadas. La corteza vegetal y el suelo superficial serán almacenados en depósitos provisionales, para utilizarlo a	I= personal capacitado/total de trabajadores I= área rehabilitada / total de área a rehabilitar	Informes de Registro de capacitaciones	1 vez cada 6 meses las capacitaciones y los informes

		futuro en tareas de restauración y/o revegetación, si el caso lo requiere.			
Deslizamiento de tierras en los taludes por movimiento de tierras	Afectación al componente fauna y biótico por el deslizamiento. Incremento en los riesgos laborales	Para evitar la deslizamiento de tierras en los taludes se podrá: Si el área es accesible al equipo de construcción se realizara una excavación para reducir la altura del talud en la parte superior, disminuir la pendiente (tendido del ángulo del talud) o excavar en banquetas. Se podrá mejorar el drenaje superficial a lo largo de la parte superior con cunetas abiertas o canales. Revestimiento con vegetación para el control de la erosión. Sembrar plantas de las mismas características del área que logren fijarse en el suelo y eviten la erosión y el deslizamiento Reforzar los muros y taludes mediante la colocación y revestimiento de Geosintéticos, métodos soil nailing, recubrimiento con concreto lanzado	I = número de taludes estabilizados / total de taludes inestables identificados en el área de trabajos	Informes de las actividades realizadas	Un informe cada 3 meses

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE MOVILIDAD DE MATERIALES, MAQUINARIAS Y EQUIPOS**

OBJETIVO:					
* Establecer medidas para la movilización de maquinarias y equipos para los empleados del Consorcio y Contratistas, dentro de sus instalaciones y áreas de influencia, para realizar las operaciones con seguridad.					PAR-04
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Incremento en los niveles de emisión de gases a la atmosfera por el transporte y movilización de materiales	Incremento en los niveles de emisión de gases a la atmosfera contaminando al componente aire y afectando la salud de los pobladores	El consorcio Palanda-Yuca Sur deberá exigir a las empresas que suministran equipos y maquinarias, realizar un mantenimiento periódico de los mismos, garantizando la buena sincronización y carburación de los motores. El mantenimiento debe realizarse fuera del área de influencia del proyecto, para evitar el excesivo ruido y afectación a los pobladores.	I = número de inspecciones realizadas / total de meses que dure el proyecto	Registro de mantenimiento y de revisión vehicular Cronograma de revisión vehicular Registro de entrega de equipos y materiales	1 informe cada 6 meses y una inspección cada 6 meses
Limpieza y mantenimiento de los vehículos	Posible afectación a los cuerpos hídricos	Se prohíbe lavar maquinaria y equipos en los cuerpos de agua, así como el vertimiento de aceites y grasas en éstos.	I = inspecciones realizadas / total de meses que dure el proyecto I = personal capacitado / total de trabajadores	Registro fotográfico de inspecciones Registro de capacitaciones	Capacitaciones 1 vez cada 6 meses y 1 informe o reporte cada 6 meses
Derrames de combustibles o aceites por fugas o accidentes	Posible afectación a la calidad suelo	Todos los vehículos, volquetas y maquinaria pesada deberá contar con material absorbente, palas /o picos en caso de derrame de combustibles o aceites por fugas o accidentes	I = número de vehículos inspeccionados / total de vehículos del consorcio	Registro de inspección y fotográfico. Inventario de materiales de vehículos	1 vez cada 6 meses
Posible desbordamiento de materiales que se transporten	Afectación al componente abiótico(suelo, agua) y biótico (peces)	Utilizar un vehículo de tamaño acorde con las dimensiones de la carga. En caso de que el material exceda la plataforma del vehículo, colocar una	I = número de vehículos inspeccionados / total de vehículos del	Informes y/o reportes de las inspecciones realizadas	1 vez cada 6 meses durante la realización de todo el proyecto.

		bandera roja posterior. Los camiones de volteo usados para el transporte de material pétreo serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y la caída de materiales durante su transporte y afecten a los pobladores de áreas cercanas.	consorcio I = número de inspecciones realizadas / total de meses que dure el proyecto		
Goteos o liques de combustible o lubricantes	Posibles goteos o liques de combustible o lubricantes causando afectación a la calidad del suelo o esteros cercanos.	Todos los equipos y maquinaria pesada deberán ser inspeccionados periódicamente para verificar que no existan liques de combustible o lubricantes. En caso de que estas anomalías se presenten, los equipos y maquinaria deberán ser retirados y reemplazados o llevados a mantenimiento antes de retomarse los trabajos.	I = Número de inspecciones realizadas/total de inspecciones establecidas	Registro fotográfico de inspección y revisión vehicular	1 vez cada 6 meses durante la realización de todo el proyecto.

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE ACOPIO DE MATERIALES Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES**

OBJETIVO: * Determinar áreas adecuadas para el almacenamiento de combustibles y acopios de materiales con la señalización pertinente. LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur RESPONSABLE: Departamento de SSA					PAR-05
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
ACOPIO DE MATERIALES					
Construcción y adecuación de áreas destinadas al acopio de materiales	Incremento en los riesgos del personal afectando a su salud por posibles accidentes	En el patio o centro de acopio de tuberías de las líneas de flujo a instalarse, se colocarán señales preventivas e informativas y se verificara que se encuentren en condiciones óptimas.	I = Número de Áreas de almacenamiento construidas según lo requerido	Registro fotográfico Señalización Registro de mantenimiento o Informes	2 meses para la construcción de áreas de almacenamiento
	Posible afectación del suelo (cambios en sus características físico-químicas y su calidad)	Para el almacenamiento de la tubería, se verificará que ésta se encuentre limpia, se colocarán camas de madera, sacos de suelo o bases metálicas que proporcionen una buena sustentación y nivelación a la tubería, e impidan su contacto con el suelo.	/Número de Áreas de almacenamiento totales I=número de áreas almacenamiento inspeccionadas y/o mantenidas/ Número de Áreas de almacenamiento totales		1 vez cada 6 meses
ACOPIO DE COMBUSTIBLES					
Derrames de combustibles al sobrepasar la capacidad del tanque.	Posibles derrames de combustibles al sobrepasar la capacidad del tanque y posible	Se instalará un área específica para almacenar combustibles, con cubetos impermeables. El área de contención tendrá un volumen mínimo del 110% del volumen del tanque o recipiente más grande dentro de la contención.	I = Número de Áreas de almacenamiento construidas según lo requerido/Número	Registro fotográfico Informe de inspecciones en campo	1 vez cada 6 meses durante la realización de todo el proyecto.

	afectación del suelo (cambios en sus características físico-químicas y su calidad)		de Áreas de almacenamiento totales		
Instalación de rotulación y señalización de seguridad en producto químicos	Posible explosión por falta de señalética generando daños a la infraestructura, salud del personal, a los componentes bióticos (fauna y flora)	Se colocarán rótulos que digan "NO FUMAR" en las áreas donde se almacenen combustibles.	I = Número de Áreas rotuladas/Número de Áreas totales a colocar la señalización	Registro fotográfico de inspecciones de Informes de mantenimiento o inspecciones	1 vez cada 6 meses durante la realización de todo el proyecto.
	Provocar la confusión y el uso indebido de sustancias afectando al personal.	Todos los recipientes que almacenen cualquier tipo de sustancias químicas y/o inflamables/combustibles deben estar correctamente etiquetados indicando claramente su contenido y peligros específicos	I = Número de recipientes o contenedores / número total de recipientes o contenedores en inventarios.	Registro fotográfico de inspecciones NTE INEN 439	1 vez cada 6 meses durante la realización de todo el proyecto.
Instalación de rotulación y señalización de áreas de almacenamiento de líquidos inflamables y/o combustibles	Explosiones que afectan a los componentes socio-ambientales	Toda área en la que se realice el almacenamiento permanente o temporal de líquidos inflamables y/o combustibles debe contar con letreros que identifiquen el material almacenado, el peligro existente y la prohibición de fumar en la misma.	I = Número de Áreas rotuladas / número de Áreas totales a colocar la señalización	Informes de mantenimiento o inspecciones	1 vez cada 6 meses durante la realización de todo el proyecto.
Derrames en el área de almacenamiento.	Derrames en el área de almacenamiento perjudicando la	Se dotará de una cubierta al área de almacenamiento de combustibles con la finalidad de que los cubetos no se llenen de aguas lluvia.	I = mantenimientos realizados / total de inspecciones	Registro fotográfico de Informe de actividades	1 vez cada 6 meses durante la realización de todo el proyecto.

	calidad del componente agua suele, fauna.		establecidas	realizadas	
--	--	--	--------------	------------	--

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE CAPTACIÓN DE AGUA**

OBJETIVOS: * Definir la localización de los sitios de captación de agua la operación de los sistemas y su instalación. * Prevenir el deterioro del recurso en su cantidad y calidad.					PAR-06
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Desbroce para acceder a las fuente de agua	Afectación a los esteros cercanos a las plataformas alterando la calidad del agua y de la fauna circundante	Los sitios de captación deberán tomar en cuenta: facilidades de acceso, niveles de inundación de la corriente y topografía. La Captación se realizara de los esteros determinados en el proyectos	I = Inspecciones realizadas a las áreas de captación /total de áreas de captación	Registro fotográfico Cartografía de la zona del proyecto Informes de inspecciones	1 mes antes a la ampliación de las plataformas
Captación de agua para las actividades a realizar	Goteo de combustibles en los cuerpos de agua contaminando el recurso y afectando a la fauna que de ella se sirva	Las bombas deberán colocarse sobre una superficie endurecida.	I = Inspecciones realizadas a las bombas/total de bombas en el consorcio	Registro fotográfico e informes de inspecciones	1 vez cada 6 meses durante la realización de todo el proyecto.
	Uso indebido del recurso agua malgastándolo o contaminándolo	El Consorcio Palanda Yuca Sur realizará los trámites pertinentes con la SENAGUA previo al inicio de la captación de agua.	I= número de permiso obtenidos hasta el momento/total requerido	Permiso otorgado por el SENAGUA Oficios y solicitud dirigidos a la SENAGUA	1 mes antes a la ampliación de las plataformas
	Goteo de combustibles en los cuerpos de agua contaminando el recurso o alterando su	Las áreas de instalación de las bombas, contarán con un canal o cubeto que recoja los derrames de combustible y aguas aceitosas, el mismo que deberá dirigirse hacia una trampa de grasas.	I = Inspecciones realizadas a bombas / inspecciones programadas	Registro fotográfico Informes de inspecciones campo	1 vez cada 3 meses

calidad.				
Fugas de las tuberías que contaminen el agua y del suelo	Deberán efectuarse revisiones periódicas de las tuberías.	I = Inspecciones realizadas a la tubería / inspecciones programadas		
Goteo de combustibles en los cuerpos de agua dañando la calidad del agua y afectando a la fauna circundante	Bajo los motores se colocarán bandejas metálicas que recojan goteos de combustible o lubricante y se revisaran que cada bomba tenga esta bandeja.	I = Inspecciones realizadas a bombas / inspecciones programadas		

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE PRUEBA HIDROSTÁTICA**

OBJETIVOS: * Evaluar el estado de la tubería antes de su operación y uso. *Establecer medidas que ayuden a minimizar impactos al ambiente durante la realización de las pruebas hidrostáticas.					PAR-07
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Captación de agua para pruebas hidrostáticas	Posible afectación a la calidad del agua.	Se caracterizará la fuente superficial seleccionada, con el fin de establecer si es necesario su acondicionamiento según las normas técnicas aplicables para la prueba hidrostática.	I = número de fuentes inspeccionadas	Informe de inspecciones	1 semana Previo a la realización de la prueba hidrostática
	Posible afectación al suelo producto de las descargas por desagüe.	Antes de iniciar la prueba se lavará la tubería por medio de circulación de agua, para remover los residuos de materiales de fabricación, fragmentos de soldadura y otros elementos extraños que se hayan quedado en el interior.	I = número de tubería intervenidas/total de tubería	Informe de actividades Registro fotográfico	1 mes Previo a la realización de la prueba hidrostática
	Posible afectación a la calidad del agua modificando sus propiedades físico -químicas	Se informará a la ARCH sobre la ejecución de la prueba.	I = notificaciones enviadas a la autoridad ambiental	Informe de actividades Oficios emitidos al MAE	1 informe cada 6 meses
Captación de agua para pruebas hidrostáticas	Incremento en los riesgos laborales perjudicando la integridad física de los trabajadores y su salud	Durante la prueba no se permitirá personal no autorizado a menos de 40 m del derecho de vía. La zona de influencia de la cabeza de ensayo se cerrará y se colocarán avisos que indiquen a las personas ajenas los posibles riesgos.	I = área señalizada /total de área a ocupar I= personal capacitado en temas de seguridad/total de trabajadores	Informes de la realización de las actividades Registro de capacitaciones	1 informe cada 6 meses 1 capacitación cada 6 meses
Goteos en las tuberías durante las pruebas	Alteración de la calidad del suelo agua y por ende a la fauna del sector	Se revisará que los equipos y accesorios a emplear no presenten fugas.	I = número de equipos inspeccionados/tot al de equipos a emplear	Registro de inspecciones	1 vez cada 6 meses

<p>Actividades de manejo del recurso agua proveniente de las pruebas hidrostáticas</p>	<p>Posible afectación a la calidad del agua</p>	<p>Se verificará la calidad del efluente a ser dispuesto, conforme lo establecido en la Legislación vigente. Las aguas provenientes de las pruebas hidrostáticas previa descarga deberán cumplir con los límites establecidos en la Tabla No. 4 del Anexo 2 del RAHOE.</p>	<p>Resultados de los análisis realizados por laboratorios acreditados</p>	<p>Registro fotográfico de disposición final de aguas utilizada para la prueba hidrostática</p>	<p>1 mes Posterior a la prueba hidrostática</p>
--	---	--	---	---	---

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE FLUJO, DDV Y DE VÍAS DE ACCESO**

OBJETIVO: *Mitigar los impactos negativos que se puedan presentar durante el proceso de operación y mantenimiento de las líneas de flujo, DDV y mantenimiento de vías de acceso.	PAR-08
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur RESPONSABLE: Departamento de SSA	

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
-------------------	----------------------	--------------------	-------------	-----------------------	-------

TENDIDO DE LA LINEA DE FLUJO

Tendido de la línea de flujo	Afectación a la calidad del suelo y agua de áreas cercanas a los liqueos; y a la fauna que transita por el área Afectaciones a la población, posibles accidentes vehiculares	Esta actividad se desarrollará de tal manera que ocasione la menor interferencia posible sobre el tránsito de personas y equipos. Se colocara señales de transito a lo largo de todo el tramo	I=número de inspecciones programadas/total a realizar	Informes de los mantenimientos realizados Informes de las inspecciones realizadas. Registro fotográfico	Diario durante la colocación de las líneas de flujo
		La tubería será tendida en soportes de madera o sacos rellenos de tierra para evitar el contacto de la misma con el suelo y permitir el acceso del equipo de carga.			
		Todos los excedentes de tubería que se generen serán recogidos y clasificados según la calidad de los materiales, teniendo en cuenta las medidas propuestas en el plan de manejo de desechos No se permitirá soldar en el área donde se usen productos inflamables o donde se esté pintando			

MANTENIMIENTO DE LINEAS DE FLUJO

Mantenimientos e inspecciones de las líneas de flujo	Afectación a la calidad del suelo y agua de áreas cercanas a los liqueos; y a la fauna que transita por el	El mantenimiento de la línea de flujo se realizara mediante lo establecido en un cronograma propuesto por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur. Se realizaran inspecciones rutinarias de las líneas de flujo pero, si durante la realización de inspecciones rutinarias se observan goteos, liqueos y/o derrames se deberá reemplazar inmediatamente	I=número de inspecciones programadas/total a realizar I=número de mantenimientos	Informes de los mantenimientos realizados Informes de las inspecciones realizadas Resultados de	Inspecciones: 1 vez cada 3 meses Mantenimientos: mediante lo establecido en el cronograma o si durante algún
--	--	---	---	---	---

	área	el tramo de tubería dañada. Se medirán los espesores de las líneas de flujo para determinar el estado en el que se encuentren las tuberías.	realizados/total de mantenimientos programados	las mediciones de espesores realizados a las tuberías	inspección se determine que se requiere un cambio de tubería.
OPERACIÓN DE LÍNEA DE FLUJO					
Operación de las líneas de flujo	Afectación a la calidad del suelo y agua de áreas cercanas a los liqueos; y a la fauna que transita por el área	La línea de flujo deberá contar con señalización apropiada en todo su trayecto, ya sea aérea o enterrada. El tipo de señalización a colocar dependerá del área o de lo que se requiera identificar a lo largo del trayecto de la línea de flujo. Máximo se deberá colocar la señalización cada 250m o según lo requiera.	l=número de señalética colocada/longitud total de la línea de flujo l=número de inspecciones programadas/total a realizar	Registro fotográfico de colocación de señalética e informes de las actividades realizadas	Colocación de la señalética: 1 mes después de la instalación de la línea de flujo Inspecciones: 1 vez cada 3 meses durante todo el proyecto
MANTENIMIENTO DEL DDV					
Mantenimiento del DDV	Incremento en los riesgos laborales perjudicando la integridad física de los trabajadores y su salud	Deberá monitorearse que en el DDV no crezca vegetación de raíces profundas. El material obtenido del mantenimiento del DDV será dispuesto apropiadamente de manera que no obstruya cuerpos de agua ni obstruya la vía de acceso para prevenir accidentes cerca de los poblado del área de influencia del proyecto	l=número de mantenimientos realizados/total de mantenimientos programados	Registro fotográfico Informe de los monitoreos	1 vez cada 3 meses
MANTENIMIENTO DE VÍAS					
Mantenimiento de las vías de acceso	Afectaciones a la salud tanto de pobladores como de los trabajadores del consorcio y de sus contratistas	Se realizará la hidratación del camino de acceso cuando sea necesario con el fin de minimizar el levantamiento de material particulado.	l =número de veces realizadas /total de días de trabajo	Registro fotográfico	Registro fotográfico
	Afectación a la vegetación de los alrededores	Los sitios de almacenamiento de materiales deberán ubicarse al interior del corredor vial, evitando afectar a la vegetación circundante.	l= inspecciones realizadas / total de mantenimientos	Informes de actividades realizadas	Informes de actividades realizadas

		programados (4 al año)		
Derrames que afectaran la calidad del suelo	Se deberán limpiar las cunetas a cada lado para controlar la escorrentía superficial y evitar la obstrucción de las mismas.	I= mantenimientos realizados / total de mantenimientos programados (4 al año)	Registro fotográfico Informes de mantenimientos Informes que detallen de manera técnica por que se escogió el lugar para el almacenamiento	Registro fotográfico Informes de mantenimientos Informes que detallen de manera técnica por que se escogió el lugar para el almacenamiento
Obstrucción en los cuerpos de agua cercanos afectando su curso natural, cambiando los ecosistemas de zonas aledañas	Se seleccionarán sitios adecuados para almacenar escombros removidos y material vegetal, evitando el arrastre hacia los cursos de agua o su obstrucción.	I = número de áreas destinadas para almacenamiento		

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PROGRAMA DE PRUEBAS DE PRODUCCIÓN					
OBJETIVO: * Determinar medidas que permitan prevenir posibles accidentes por derrames de petróleo durante su explotación.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur RESPONSABLE: Departamento de SSA					PAR-09
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
General General	Posible afectación a todos los componentes socio-ambientales involucrados	<p>La prueba se realizará en la plataforma en contra-tanque, y en caso de prever encontrar crudo que no permita su manejo en tanques, se utilizarán mecheros con sobre-oxigenación, y las emisiones a la atmósfera deberán cumplir con lo establecido en la Tabla No. 3 del Anexo 2 RAHOE</p> <p>En caso de incorporar un medidor multifásico (MPFM) en la plataforma, el mismo deberá contar con la aprobación de la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, dentro del permiso emitido como Licencia institucional del CEEA, para lo cual basta con presentar una comunicación al respecto.</p>	<p>I=inspecciones realizadas/ días trabajados</p> <p>I = número de permisos obtenidos/para el total de permisos requeridos</p>	<p>Informes de inspecciones</p> <p>Permisos y licencias otorgadas para la realización de estas pruebas</p>	1 informe o reporte cada 3 meses
Disposición de Hidrocarburos					
Disposición y manejo de hidrocarburos en las plataformas	Contaminación de los recursos agua, suelo, aire, fauna y flora del área del proyecto	Todos los fluidos serán evacuados del área y dispuestos al ambiente previo el cumplimiento de la Tabla 4 a del Anexo 2 del RAOHE.	I = personal capacitado en temas de manejo de desechos/total de trabajadores	Informe de actividades Registro fotográfico de capacitaciones	1 informe o reporte cada 3 meses

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE CONSTRUCCION DE PISCINAS Y DISPOSICIÓN DE LODOS Y RIPIOS DE PERFORACIÓN**

OBJETIVO: * Establecer medidas apropiadas para la disposición final de los lodos de perforación

PAR-10

LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur

RESPONSABLE: Departamento de SSA

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Plazo
Construcción de piscinas de lodos y rипios de perforación	Posible afectación y alteración a los componentes (agua, suelo, biota, social)	Durante la construcción de piscinas se verificara el cumplimiento de las normas de seguridad implementadas en el presente plan de manejo El material excedente (suelo) de la remoción de las piscinas que se construyan será dispuesto de tal forma que no afecta a los drenajes naturales del área.	I= número de inspecciones realizadas / total de inspecciones programadas	Informes o reportes de las inspecciones realizadas	Diario durante las construcción de las piscinas
Disposición y manejo de lodos y rипios de perforación	Posible afectación y alteración a los componentes (agua, suelo, biota, social)	La disposición final de cortes y rипios de perforación se realizará en locaciones secas o celdas con impermeabilización. La disposición final comprende la solidificación-estabilización de los sólidos mediante un producto mineral inerte que no genera lixiviados ni cambios de pH (como el caso de filo silicatos o silicatos de aluminio modificados), luego se sella con arcilla o con otro material de baja conductividad hidráulica, se añade una capa de topsoil para revegetación. Sin embargo si La Empresa Contratista encargada aplicara otro método, será válido siempre y cuando este cumpla con los límites establecidos en la normativa vigente. La contratista deberá enviar un informe de manera periódica acerca del tratamiento que de den a los lodos y rипios de perforación, dicho informe deberá contener una copia de los resultados de los análisis realizados para comprobar que cumpla con los	I = número de monitoreos realizados días trabajo	Resultados de los monitoreos de los parámetros establecidos Registro fotográfico	7 días, 3 meses y 6 meses de la disposición



		límites permisibles.			
--	--	----------------------	--	--	--

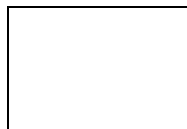
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PROGRAMA PARA EL RECONDICIONAMIENTO DE POZOS					
OBJETIVO: * Establecer medidas para minimizar los posibles impactos ambientales producidos por las actividades de reacondicionamiento de pozos					PAR-11
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Plazo
Actividades concernientes al reacondicionamiento de pozos o Workover	Contaminación del suelo, aire y agua	Todos los químicos utilizados para las actividades de reacondicionamiento de pozos serán identificados y catalogados y en ningún caso serán dispuestos de manera indiscriminada, adicional los químicos u otras sustancias no utilizadas, serán llevados al sitio de almacenaje o devueltos al proveedor.	I=volumen de desechos tratados/total generado I=personal capacitado/total de trabajadores I=inspecciones realizadas/total de inspecciones programadas	Registro de generaciones de desechos durante el Workover Registro de asistencia a capacitaciones Informes de las inspecciones	Registros de desechos: 1 vez cada mes Capacitaciones: 1 mes previo a la realización del reacondicionamiento de pozos Inspecciones: 1 vez cada semana
Actividades concernientes al reacondicionamiento de pozos o Workover	Alteración en los componentes biótico(fauna y flora) y abiótico(suelo, agua, aire, paisaje)	Durante la ejecución de estas actividades se dispondrán de facilidades necesarias para la gestión de fluidos. Las cuales deberán estar debidamente equipadas. Según lo señala el Art. 60 del RAOHE. Las operadoras dispondrán de las facilidades necesarias para el almacenamiento, tratamiento y disposición de los fluidos de reacondicionamiento, a fin de cumplir con lo establecido en el artículo 29 de este Reglamento.	I=inspecciones realizadas/total de inspecciones programadas	Informes de las inspecciones realizadas	1 vez cada semana durante el reacondicionamiento de pozos
Actividades concernientes al reacondicionamiento	Incremento en los riesgos laborales	Es importante recalcar que si es que se realizará el reacondicionamiento de pozos durante la etapa operativa se tomará en cuenta las mismas	I=personal capacitado/total de trabajadores	Registro de asistencia a capacitaciones	1 mes previo a la realización del reacondicionamiento de

de pozos o Workover	perjudicando la integridad física de los trabajadores y su salud	actividades planteadas en la descripción del proyecto para la perforación de los pozos, el Consorcio cumplirá a cabalidad el Plan de Manejo Ambiental definido tanto para la etapa de perforación como para la de reacondicionamiento.			pozos
Transporte de equipos y materiales para el workover	Alteración en los componentes biótico(fauna y flora) y abiótico(suelo, agua, aire, paisaje)	Todos los equipos y maquinarias utilizados en los trabajos de reacondicionamiento de los pozos serán movilizados por vía terrestre, el campamento de la empresa proveedora de servicios se instalará en la misma plataforma.	l=personal capacitado/total de trabajadores	Registro de asistencia a capacitaciones	1 mes previo a la realización del reacondicionamiento de pozos
Actividades concernientes al reacondicionamiento de pozos o Workover	Riegos en la seguridad física de los trabajadores que realicen el Workover afectando la salud de los mismos	Se deberá proveer del EPP adecuado y necesario acorde a los trabajos que se estén realizando, entre ellos se considera, casco, guantes, gafas, protectores auditivos, ropa de trabajo y botas de seguridad.	l=personal que trabaja en el Workover y recibe el EPP/total de personal que trabaja en el Workover	Registro de entrega de EPP	1 mes previo a la realización del reacondicionamiento de pozos y cada vez que requiera un nuevo EPP.
Manejo de desechos durante el Workover	Alteración en los componentes biótico(fauna y flora) y abiótico(suelo, agua, aire, paisaje)	Los residuos generados por las actividades de reacondicionamiento incluyen: fluidos de perforación (lodos) y sólidos, materiales contaminados con hidrocarburos, operaciones de reacondicionamiento cumplirán con lo establecido en el Art. 28 y 29 del RAOHE.	l=volumen de desechos tratados/total generado	Registro de generaciones de desechos durante el Workover	1 vez cada mes
Desinstalación de los equipos empleados durante el workover	Incremento en los riesgos laborales perjudicando la integridad física de los	Se deberá realizar una charla o reunión previa a la desinstalación para detallar aspectos de seguridad más importantes durante el desmontaje con todas las personas implicadas. El personal que realice el desmontaje del equipo deberá estar debidamente capacitado.	l=número de charlas realizadas/tiempo que se realizó el desmontaje l=personal	Registro de asistencia a charlas Registro de asistencia a capacitaciones	Charlas: diarias durante el desmontaje Capacitaciones: 1 mes previo a la realización del reacondicionamiento de

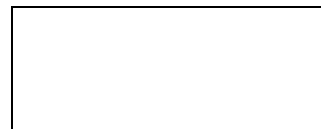
	trabajadores y su salud	Posterior al desmontaje del equipo se deberá limpiar la zona y el pozo quedara libre de cualquier objeto.	capacitado/total de trabajadores I=inspecciones realizadas/total de inspecciones programadas	Registros fotográfico fechado Informe de las inspecciones realizadas	pozos inspecciones :1 vez cada semana durante el reacondicionamiento de pozos
--	-------------------------	---	---	--	--

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

OBJETIVO: * Establecer medidas de control para que las emisiones a las atmósfera cumplan con la norma vigente.					PAR- 12
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Generación de emisiones por combustión de hidrocarburos en motores, generadores y otras fuentes fijas de emisión, durante las etapas de ampliación, perforación y producción	Contaminación del recurso aire por las emisiones generados durante la ejecución del proyecto Afectación a la salud de los pobladores especialmente a los que se encuentran cerca de la plataforma Sami; y la salud de los empleados del consorcio y sus contratistas	Las plataformas generaran emisiones por combustión de hidrocarburos en motores, generadores y otras fuentes fijas de emisión, durante las etapas de ampliación, perforación y producción de las plataformas mencionadas durante todo el estudio las mismas que se monitorean según el RAOHE en sus artículos 30 y 57 y Acuerdo Ministerial 091. Se deberá realizar un control y monitoreo periódico de emisiones a la atmosfera en hornos, calderos, generadores y mecheros.	I = número de monitoreos realizados / cada año de operación del proyecto I=número de inspecciones y /o mantenimientos realizados/total de mantenimientos y/o inspecciones programadas	Informe de emisiones atmosféricas	Mensualmente para el periodo de perforación en base de los análisis semanales de emisiones; Trimestralmente para todas las demás fases, instalaciones y actividades hidrocarburíferas, en base de los análisis trimestrales para emisiones; La frecuencia de los monitoreos y reportes respectivos podrá ser modificada, en base de los estudios pertinentes o la Autoridad Ambiental lo autorice.
		Los parámetros que se analizaran y los límites máximos se indican en el anexo 2 en la Tabla 3 del RAOHE y la frecuencia con que se realice el monitoreo será para la fase de perforación mensualmente y para las siguientes fases se lo llevara a cabo trimestralmente, sin embargo la frecuencia puede ser modificada según lo señale la autoridad competente.			Inspecciones de generadores 1 vez cada 3 meses y de ser necesario se realizara el mantenimiento respectivo
		La altura de los mecheros deberá establecerse bajo la normativa API y el Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador RAOHE que en su artículo 57 literal f.2. señala que: La ubicación, altura y dirección de los mecheros deberá ser diseñado de tal manera que la emisión de calor y gases afecte en lo mínimo al entorno natural (suelo, vegetación, fauna aérea). Los equipos recibirán mantenimiento y calibración periódico y permanecerán en buenas condiciones de			



funcionamiento para evitar emisiones excesivas. Los equipos no serán modificados si como resultado de esto se produjera un incremento en los niveles de emisiones a la atmósfera



**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE MEDIDAS GENERALES PARA LA CONSERVACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO**

OBJETIVO: * Minimizar la incidencia de impactos sobre el medio biótico (fauna y flora) del área de estudio.					PAR-13
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Se plantean las acciones para prevenir y corregir los posibles impactos que podrían producir consecuencias negativas sobre el medio biótico del área de influencia.					
Actividades previstas (construcción de obras civiles, perforación, transporte de maquinaria pesada, captación de agua, etc.) por el consorcio durante la ampliación de las plataformas	Incremento en la susceptibilidad de las especies de fauna por reducción de hábitat, deterioro de sitios de nidificación, refugio y alimentación.	Los animales que ingresen a las instalaciones o sean encontrados en los DDV de las líneas, serán devueltos a su hábitat de manera segura, tanto para el animal como para el personal encargado de esta actividad. Ningún animal silvestre que ingrese a las instalaciones será sacrificado intencionalmente, según el Artículo 21 del RAOHE D. E. No. 1215. Se prohíben las actividades de recolección de especies de flora y la introducción de especies exóticas.	I = Número de charlas sobre el cuidado ambiental/Número de charlas planificadas realizar	Registro fotográfico y registro de capacitaciones	1 vez cada 6 meses
	Posible desaparición temporal o definitiva de especies, alteración de procesos reproductivos y diversidad y contaminación de sistemas acuáticos, cambios	Se evitara el desbroce de vegetación y la colocación de cualquier tipo de material cerca de los cuerpos hídricos con la finalidad de evitar obstrucciones en los cursos de agua y a la fauna que habita en ellos Durante la captación de agua se protegerá en todo momento a las especies de macrobentos e ictiofauna.			
Mantenimiento de la plataformas,	Posible desestabilización de zonas	De encontrar zonas sensibles en el área en donde se realizara el proyecto con cobertura vegetal importante, o por ser zonas especiales	I = Número de charlas sobre el cuidado ambiental/Número de	Registro fotográfico y registro de	1 vez cada 6 meses

del DDV, líneas de flujo (cuando sea necesario)	sensible	por la presencia de especies endémicas, amenazadas, raras e indicatoras, se evitara en lo posible la intervención de las mismas	charlas planificadas realizar	capacitaciones	
		Las zonas de recolección de sistemas de separación API, serán cubiertas con malla, para evitar el ingreso de anfibios, pequeños mamíferos, aves y reptiles. Los sumideros, trampas de grasas deberán estar cubiertas con malla.	I=número de inspecciones en campo / total de días que dure la actividad	Registro fotográfico Reporte de inspecciones	1 vez cada 6 meses
Manejo de desechos sólidos y líquido en las plataformas	Desestabilización de los hábitats naturales y afectación de la fauna que en ella habita.	Los taludes que presentan evidencias de erosión y estén desprovistos de vegetación, serán revegetadas con especies propias del área de estudio.	I = Número de taludes rehabilitados/ Número total de taludes	Registro fotográfico Reporte de inspecciones	1 vez cada 3 meses
Rehabilitación de áreas afectadas		El agente desinfectante a usar en labores de limpieza de maquinaria, campamentos no será de origen químico, por lo cual se sugiere la desinfección biodegradable. La limpieza y desinfección de equipos se desarrollará de manera manual a través de cuadrillas.	I=personal capacitado/total de trabajadores I=número de inspecciones en campo / total de días que dure la actividad	Registros de Mantenimiento y MSDS de productos utilizados para la limpieza de campamentos.	1 Cada 6 meses para capacitaciones
Mantenimiento de la plataformas, del DDV, líneas de flujo (cuando sea necesario)	Afectación de las áreas sensibles	El agente desinfectante a usar en labores de limpieza de maquinaria, campamentos no será de origen químico, por lo cual se sugiere la desinfección biodegradable. La limpieza y desinfección de equipos se desarrollará de manera manual a través de cuadrillas.	I=personal capacitado/total de trabajadores I=número de inspecciones en campo / total de días que dure la actividad	Registros de Mantenimiento y MSDS de productos utilizados para la limpieza de campamentos.	1 Cada 6 meses para capacitaciones
Manejo de desechos sólidos y líquido en las plataformas	Desestabilización de los hábitats naturales y afectación de la fauna que habitan en estos ecosistemas	El corte de vegetación se realizará manualmente o a través del uso de machetes y motosierras, por lo tanto el corte de vegetación deberán estar muy bien controladas a fin de no incrementar los impactos o alteraciones en el componente biótico especialmente en la flora, es decir se delimitará el área estrictamente definida en la Descripción del Proyecto.	I=personal capacitado/total de trabajadores I=número de inspecciones en campo / total de días que dure la actividad	Registro de asistencia a capacitaciones Layout de la plataforma Inventario forestal Informes de actividades	1 Cada 6 meses para capacitaciones, 1 informe cada 6 meses
Rehabilitación de áreas afectadas		Posible afectación a la entomofauna del área	El alumbrado de las plataformas, estaciones y campamentos localizados cerca de sitios que representen buen estado de conservación, deberán modificar las iluminarias controlando la luz hacia el interior de cada facilidad para	I = Número de campamentos con lo requerido (inspeccionados)/Número de campamentos	Informes de Monitoreo Registro Fotográfico.

		prevenir los impactos de la entomofauna presente en la zona.			
Actividades previstas (construcción de obras civiles, perforación, transporte de maquinaria pesada, captación de agua, etc.) por el consorcio durante la ampliación de las plataformas	Incremento de la susceptibilidad de la fauna de la zona	Por ningún motivo se realizará la descarga de efluentes en las áreas identificadas como sensibles (Referirse Capítulo 5 de la presente Reevaluación).	l=personal capacitado/total de trabajadores l=número de inspecciones en campo / total de días que dure la actividad	Informes de Monitoreo de Registro Fotográfico.	1 Cada 6 meses
	Afectación al estilo de vida de las especies de fauna	Se prohibirá el ingreso de personal de contratistas a zonas sensibles como saladeros, zonas de anidación y zonas de interés biológico. Se deberá evitar en lo posible actividades nocturnas ya que los animales presentan mayor actividad.			
Mantenimiento de la plataforma	Desestabilización de los hábitats naturales y afectación de la fauna que habitan en estos ecosistemas	Evitar el encendido de fogatas en las áreas del proyecto por parte de los trabajadores o contratistas de La Empresa.	l=charlas sobre ambiente/número total de charlas	Registro de capacitación Registro fotográfico	6 meses
Desbroce de vegetación para actividades previstas		En lo posible, minimizar la tala innecesaria de especies en las distintas fases de los trabajos.			
Todos los medios de verificación de los programas establecidos que tengan que ver con el componente biótico, deben incluir registros fotográficos con códigos secuenciados, coordenadas y fotografías fechadas.					

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE TRÁFICO VEHICULAR DURANTE PERFORACIÓN**

OBJETIVOS: * Establecer medidas para los empleados del Consorcio Palanda- Yuca Sur y Contratistas, dentro de sus instalaciones y áreas de influencia.

LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur

RESPONSABLE: Departamento de SSA

PAR-14

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Transporte de materiales, maquinaria pesada, equipos de perforación y personal durante la fase de perforación	Incremento a los niveles de ruido y afectación a la calidad de aire Contaminación sonora y del aire	Mantener los escapes de vehículos en buen estado y limitar el uso de bocina para reducir el ruido. Se respetarán los niveles máximos permisibles de presión sonora para diferentes tipos de vehículos.	I = mantenimientos realizados / número de inspecciones programados	Registro de mantenimiento de vehículos	1 vez cada 3 meses
	Posibles accidentes por exceso de velocidad perjudicando la integridad física de las persona involucradas y su salud. (afectación al componente social)	Respetar los límites de velocidad estipulada en la Ley y se deberá respetar los límites máximos de velocidad establecidos para las operaciones Zona poblada: 25 km/h, Vías dentro del bloque: 45 km/h, En plataformas y Campamento: 10km/h, En vías asfaltadas fuera del bloque: 80 km/h.	I=Leyes de tránsitos para el tránsito vehicular.	Registros de accidentes de tránsito e incidentes laborales	1 vez cada 6 meses durante la duración de todo el proyecto
		Tener precaución y respeto con los moradores en general, especialmente con las comunidades de la zona del área de influencia al proyecto	I= número de incidentes, accidentes/días de trabajo I=personal capacitado en temas de seguridad/total de trabajadores	I= número de incidentes, accidentes/días de trabajo I=personal capacitado en temas de seguridad/total de trabajadores	1 vez cada 6 meses durante la duración de todo el proyecto
	No llevar personal de pie en los baldes de la camioneta. Deberán ir sentados dentro de los mismos. Se prohíbe llevar simultáneamente carga y personal.	I= número de incidentes, accidentes/días de trabajo I=personal capacitado en temas de seguridad/total de trabajadores	I= número de incidentes, accidentes/días de trabajo I=personal capacitado en		

				temas de seguridad/total de trabajadores	
	Afectación a los componentes socio-ambientales	Todos los equipos y maquinaria pesada deberán ser inspeccionados periódicamente para verificar que no existan liqueos de combustible o lubricantes. En caso de que estas anomalías se presenten, los equipos y maquinaria deberán ser retirados, reemplazados o llevados a mantenimiento antes de retomarse los trabajos.	I=mantenimientos realizados / total programados (4 al año)	Registro de inspecciones Registro fotográfico	1 cada 3 meses

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA**

OBJETIVO: * Establecer criterios de manejo que ayuden a prevenir impactos ambientales asociados a la operación de los generadores eléctricos durante la perforación.					PAR-15
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA Durante la etapa de perforación					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Construcción de obras civiles para las actividades de generación eléctrica Derrames y/o liqueos de combustibles	Contaminación del agua	Se ubicarán sobre una superficie plana y endurecida con material impermeable	I= mantenimientos realizados / total de mantenimientos programados (4 al año)	Registro de mantenimiento de maquinaria y equipos	1 Cada 3 meses
	Contaminación sonora, afectando directamente a los pobladores y fauna cercanos a las plataformas a ampliarse	Los generadores deberán encontrarse bajo cubierta y muro para reducir el volumen de agua lluvia contaminada.	I= mantenimientos realizados / total de mantenimientos programados (4 al año)		1 Cada 3 meses

	Alteración a la calidad del suelo	Las plataformas a ampliarse contarán con una cuneta perimetral que abarque el agua de los generadores, la cual drenará a un sistema conectado a un separador API.	I= mantenimientos realizados / total de mantenimientos programados (4 al año)		1 Cada 3 meses
Mantenimiento de generadores eléctricos	Contaminación sonora, afectando directamente a los pobladores y fauna cercanos a las plataformas a ampliarse	Los niveles de ruido generados por los generadores, deberán estar dentro de lo establecido en la Tabla 1 del Anexo 1 del RAOHE vigente y el Acuerdo Ministerial 097A.	I= monitoreo realizados /total de monitoreos programados	Resultados de los monitoreos trimestrales	1 Cada 3 meses
	Contaminación del aire afectando directamente a los pobladores cercanos a las plataformas a ampliarse	Los generadores a utilizarse deberán encontrarse en buenas condiciones. Serán sometidos a mantenimiento preventivo (periódicamente) y correctivo cuando sea necesario.	I= número de inspecciones y/o mantenimiento realizados / Total de inspecciones y/o mantenimiento a los generadores	Listado de mantenimiento de vehículos	Inspecciones de generadores 1 vez cada 3 meses y de ser necesario se realizara el mantenimiento respectivo

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PROGRAMA DE OBRAS CIVILES					
OBJETIVO: Establecer medidas adecuadas para la construcción de obras civiles					PAR-16
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	Plazo
Para las actividades de ejecución de obras civiles se deberá cumplir con lo estipulado en el artículo 85, RAHOE					
Manejo y disposición de desechos	Posible afectación a la calidad del suelo/agua y a especies de fauna y flora dependientes del recurso	Se deberá disponer de recipientes adecuados para la recolección de desechos. Se inspeccionara periódicamente para conocer el estado de los mismos.	I=número de recipientes/total de facilidades del consorcio I=número de recipientes inspeccionados/total de recipientes	Registro fotográfico Facturas de adquisición de los recipientes Informe de inspecciones o reportes	1 vez cada 6 meses
Construcción de obras civiles (oficinas, comedor, baños, etc.)	Afectación a la calidad del suelo	Colocar superficies endurecidas con concreto pobre o mezclas de suelo-cemento en el campamento para: las oficinas, bodegas, plantas eléctricas y demás equipos fijos que se requieran para las obras.	I= mantenimientos realizados/ total de mantenimientos programadas	Informes de mantenimiento	1 vez cada 3 meses
	Afectación a la calidad del suelo/agua	Las baterías sanitarias tendrán una revisión y mantenimiento periódico (diario), garantizando así su buen funcionamiento.	I= mantenimientos realizados/ total de mantenimientos programadas	Registro Fotográfico y de mantenimiento de baterías sanitarias	diariamente
	Afectación a la calidad del suelo/agua	Las plataformas contarán con un sistema de drenaje de canales perimetrales que recogerán todos los efluentes, inclusive las aguas de escorrentía y lavado. Estos canales requerirán de una impermeabilización adecuada (revestimiento de geotextiles) o serán construidos de hormigón. Adicionalmente, se instalarán trampas de grasa en los extremos para	I= inspecciones y/o mantenimientos realizados/ total de mantenimientos programadas	Informes de mantenimiento	1 vez cada 3 meses

	recoger las aguas del canal perimetral, permitiendo; retener sólidos sedimentables y remover las grasas y aceites del agua de escorrentía antes de su descarga.			
--	---	--	--	--

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA					
OBJETIVO: Prevenir la incidencia de impactos que afecten al componente arqueológico					PAR-17
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Movimiento de tierras Nivelación y conformación de las plataformas	Afectación al componente arqueológico	Evitar los movimientos de tierra fuera del área establecida para el desarrollo del proyecto.	I = número de cateos realizados/ área total de intervención	Registro fotográfico Registro documental Informe de prospección arqueológica Hallazgos encontrados Planos y cartografía del sector	Durante el movimiento de tierras
		Durante las actividades que comprenden la fase de ampliación, las cuales implican remoción de tierra, se realizará el respectivo monitoreo arqueológico, y se seguirán las recomendaciones del informe de prospección arqueológica realizada en el área y presentada como parte de este estudio.			Previo a la realización de las actividades
		En caso de encontrarse vestigios arqueológicos durante el movimiento de tierras, se realizará el respectivo registro y rescate de los materiales encontrados.			Durante el movimiento de tierras
	Afectación a restos arqueológicos en caso de encontrarlos.	Es recomendable que se realice el monitoreo arqueológico respectivo y en el caso de encontrarse algún vestigio se deberá actuar de acuerdo a las disposiciones del INPC sobre realizar el rescate del emplazamiento arqueológico.			

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROGRAMA DE ACTIVIDADES PROPIAS DE CAMPAMENTO**

OBJETIVOS:					PAR-18
* Lograr un manejo adecuado de los desechos.					
*Causar el mínimo impacto ambiental productos de las actividades realizadas dentro del campamento.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Disposición de los desechos que se generen durante el desarrollo del proyecto.	Alteración a las propiedades físicas-químicas del agua y suelo	Los desechos serán manejados de acuerdo a como consta en el Plan de Manejo del Consorcio.	I=personal capacitado/número total de trabajadores	Registro fotográfico de asistencia a capacitaciones	1 vez cada 6 meses
Instalación de generadores en la plataforma	Contaminación sonora, afectando directamente a los pobladores y fauna cercanos a las plataformas a ampliarse	Los generadores utilizados dentro de los campamentos temporales y el campamento permanente ubicado en la Estación Palanda, deberá utilizar una pantalla para generar el mínimo ruido posible.	I=monitoreo realizados /total de monitoreos programados	Resultados de los monitoreos trimestrales	1 Cada 3 meses
Fuentes de empleo para la realización de actividades en el campamento	Mejor ingreso económico para la familias de comunidades aledañas, tomando en cuenta que este sería un impacto positivo	Se utilizará mano de obra local en lo posible, para las actividades propias de campamento.	I=número de personas contratadas	Contratos firmados con la personas de la comunidad que sean contratadas Roles de pago	Cuando el consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur considere necesario la mano de obra local
Actividades de mantenimiento de campamento	Contaminación de cuerpos de aguas en donde se realicen las descargas	Las baterías sanitarias tendrán una revisión y mantenimiento periódico, garantizando así su buen funcionamiento. Se deberá disponer de recipientes adecuados para la recolección de	I= inspecciones realizadas/ total de inspecciones programadas	Registro fotográfico de Informe de inspecciones	1 cada tres meses

		desechos			
		Las oficinas y campamentos de construcción deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas negras y grises, de forma que las descargas cumplan con los límites máximos permisibles establecidos en la tabla 5, "Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises" del anexo 2 del RAOHE.	l= volumen de agua tratada al día/ volumen de agua a tratar	Registro de los análisis de aguas negras y grises e informes	Diariamente 1 informe cada 6 meses
	Contaminación de los cuerpos hídricos	Las letrinas construidas en los campamentos mantendrán una distancia mínima de 20 metros de cualquier cuerpo de agua.	l= inspecciones realizadas/ total de inspecciones programadas	Registro fotográfico Informe de inspecciones	1 cada tres meses

Anexos del Plan de Prevención y Mitigación

Anexo 2. Normas que se emplean en el Consorcio

 Palanda-Yuca Sur	Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur Plan de manejo Ambiental	Versión: 00 Fecha: 24-Abril-2014 Página 104 de 114
---	--	--


DESCRIPCIÓN DE LA NORMA	NORMA
Concentraciones Máximas Permisibles de Substancias Tóxicas en Descargas Líquidas	SH-001
Control de Polución de Aire en las instalaciones industriales	SH-002
Permisos de Trabajo	SH-003
Planes de Emergencia	SH-004
Registro y Estadísticas de Accidentes de Trabajo	SH-005
Distancias Mínimas de Seguridad en las Instalaciones Petroleras	SH-006
Disposiciones de Seguridad para Contratistas	SH-007
Señales de Seguridad	SH-008
Identificación de Tanques y Tuberías	SH-009
Tamaño de Letras y Números	SH-011
Distancias de Seguridad Industrial para transporte, carga y descarga de combustibles en tanqueros	SH-013
Elemento de Protección Personal	SH-014
Organización y funcionamiento de los comités de Seguridad e higiene de trabajo	SH-015
Procedimientos de Seguridad Industrial para Limpieza de Tanques	SH-016
Roscas y empaques para Conexiones de manguera contra incendios	SH-017
Sistemas de Agua contra incendios para instalaciones petroleras	SH-018
Sistemas de Espuma contra incendios	SH-019
Sistemas especiales de protección contra incendios	SH-020
Clasificación eléctrica de áreas	SH-021
Sistemas Automáticos de detección y alarma de incendios	SH-022
Sistemas de Drenaje	SH-023
Sistemas de Parada de emergencia, bloqueo, despresurización y venteo de equipos	SH-024
Prevención de Ruido Industrial	SH-026
Niveles de Iluminación para la industria hidrocarburifera	SH-027
Adquisición y Manejo de Productos Químicos en la Industria Petrolera	SHI - 028
Inspección y Mantenimiento de Hidrantes	SHI- 029
Inspección Y Mantenimiento de Bombas de Control de Incendios	SHI - 030
Inspección y mantenimiento de Sistemas de Espuma de Control de Incendios	SHI - 031

**Anexo 3.
Formato de inspección de líneas**

 AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL HIDROCARBURÍFERO IDENTIFICACION DE DUCTOS 					
DATOS DE IDENTIFICACION					
NOMBRE, DENOMINACION O IDENTIFICACION DEL DUCTO					
ESTADO ACTUAL DEL DUCTO		ACTIVO <input type="checkbox"/>	INACTIVO <input type="checkbox"/>	CONDICIONADO <input type="checkbox"/>	
OPERADORA RESPONSABLE					
DATOS TECNICOS					
TIPO DE DUCTO		(Ver Opciones al Final)	TIPO DE LÍNEA		(Ver Opciones al Final)
DIÁMETRO NOMINAL	PULGADAS		ESPESOR DE PARED	PULGADAS	
ORIGEN DEL DUCTO	LOCACION		DESTINO DEL DUCTO	LOCACION	
COORDENADAS DE PUNTO INICIAL	(Lat. y Long.)		COORDENADAS DE PUNTO FINAL	(Lat. y Long.)	
	m.s.n.m.			m.s.n.m.	
EXTENSIÓN	KILOMETROS		NUMERO DE TUBOS	UNIDADES	
CAPACIDAD DE	B.P.D.		CAPACIDAD UTILIZADA	B.P.D.	
PRESION DE DISEÑO	PSIG		PRESIÓN MAX. DE OP.	PSIG	
ESPECIFICACIÓN DE TUBERIA	CLASE Y GRADO		VOLUMEN DE EMPAQUETAMIENTO	BLS	
	ORIGEN (PAIS)				
TIPO DE RECUBRIMIENTO INTERNO			TIPO DE RECUBRIMIENTO EXTERNO		
SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO DE CORROSION INTERNO			SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO DE CORROSION EXTERNO		
SISTEMA DE DETECCION Y MONITOREO DE FUGAS (L.D.S.)			SISTEMA DE SUPERVISION CONTROL Y ADQUISICION DE DATOS "SCADA"		
OTROS DATOS					
INICIO OPERACIÓN	DD/MM/AAAA		NORMA DE DISEÑO		
ULTIMA FECHA CORRIDA DE SMART PIG			NORMA DE CONSTRUCCIÓN		
OPCIONES PARA ESCOGER					
TIPO DE DUCTO		OLEODUCTO / GASODUCTO / POLIDUCTO / OLEODUCTO SECUNDARIO / RAMAL			
TIPO DE LÍNEA		AÉREA / MARITIMA / TERRESTRE - AÉREA / TERRESTRE - ENTERRADA			



**Anexo 4.
Formato de Revisión Vehicular**

		FORMATO INSPECCIÓN DE VEHICULOS				Código: Versión: 00 Fecha: Página:	
		Tipo de vehículo Camión <input type="checkbox"/> Trailer <input type="checkbox"/>		N° Placa	Fecha Inspección	Fecha de Expiración	Permanente <input type="checkbox"/> Eventual <input type="checkbox"/>
Supervisor Departamental			Empresa Contratista		Departamento relacionado		
CONDICIONES GENERALES			C	NC	NA	Novedades/ Observaciones / Tiempo de cumplimiento	
Licencia Tipo:	B	C	D	E	E1	Nombre	Caduca
Curso manejo defensivo						Donde	
Matricula actualizada Vehículo						Año	Caduca
SOAT vehículo						Año	Caduca
Año fabricación del vehículo						2009	2010
						2011	2012
SISTEMA MECÁNICO							
Frenos sin fugas (aire o liquido)						Comentario	
Llantas (5 mm sin cortes)						Delanteras	% Traceras
Llanta de emergencia (mínimo 2)						1era	% 2da
Tuercas, esparragos y chavetas completas							% 3ra
Certificado Quinta Rueda (cabezales)							% < 70% No Aprobado
Vidrios y espejos (completos y no trizados)						Comentario	
Asientos con apoyo cabezas						Comentario	
Cinturones de seguridad (3 puntos, incluido pasajero)						Comentario	
Limpia parabrisas y plumas						Comentario	
Liqueo de: Combustible, aceite.						Comentario	
Herramientas básicas						Comentario	
Gato, Palanca, llave de Rueda						Comentario	
SISTEMA ELECTRICO							
Batería/ bornes, protector, asiento dañado						Comentario	
Luces/ intensas y bajas						Comentario	
Direccionales / Completas						Comentario	
Luces de Frenos / Completa						Comentario	
Luces de retro / Completa						Comentario	
Luces de parqueo / Completa						Comentario	



Luz interior / Tablero			Comentario						
Alarma de retro			Comentario						
Pito			Comentario						
Cables en buen estado			Comentario						
Certificado de mantenimiento mecánico			Comentario						
ACCESORIOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL									
Arresta llamas del vehículo (cantidad según # escapes)			Comentario						
Extintor (cantidad mínimo = 1, peso mayor a 5lbs)			Tipo	PQS		CO2		Libras	Caduca:
Botiquín de primeros auxilios			Comentario						
Triángulos de seguridad / conos (mínimo 2 unidades)			Cantidad						
Chaleco reflectivo			Comentario						
Linterna manual más repuesto			Comentario						
Cable pasa corriente			Comentario						
Roll Bar (asegurado al chasis)			Comentario						
Balde / cajón (buen estado)			Comentario						
Equipo de sujeción apropiado / 1 faja de 1/2"			Comentario						
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL									
Casco/Guantes/Calzado de seguridad			Comentario						
Gafas de seguridad/ Protectores auditivos			Comentario						
MATERIAL Y EQUIPO PARA DERRAMES									
Paños absorbentes (mínimo 10 paños)			Comentario						
Fundas plásticas (mínimo 10)			Comentario						
1 Pico, 1 pala,			Comentario						
Saquillos de yute (mínimo 10)			Comentario						
Soga de 1/4" (mínimo 10 metros)			Comentario						
Permiso cargas controladas (Consep, MEE, FFAA)			Comentario						
OBSERVACIONES GENERALES									
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN	Aprobado			No aprobado					
NOTA	La parte en blanco que está a un lado de la sombreada es de cumplimiento obligatorio								
NOMBRE DEL INSPECTOR:					NOMBRE DEL CONDUCTOR				
FIRMA:					FIRMA:				

7.2. PLAN DE CONTINGENCIA

7.2.1. INTRODUCCIÓN

Las situaciones de incidentes serios, si es que no se controlan apropiadamente, pueden resultar en pérdida de vida y daño a la propiedad pública y privada. Las situaciones resultantes de derrames pueden generar problemas complejos en los campos técnico, legal y de relaciones públicas. No se puede dejar de sobre enfatizar que la mejor forma de manejar situaciones de emergencia es prevenir su ocurrencia.

EL Consorcio Petrolero Palanda - Yuca Sur conscientes de su responsabilidad de proteger el medio ambiente, ha preparado el Plan de Contingencia para Derrames de Petróleo y Respuestas a Emergencias. Para la preparación de este Plan se ha considerado las estipulaciones del Art. 41 literal 7 del RAOHE y en base al Acuerdo Ministerial 061.

Otro propósito es también identificar, organizar y determinar las responsabilidades específicas en cuanto a las respuestas ante cualquier riesgo a los cuales se vería enfrentado durante las actividades de desarrollo y producción el Bloque Palanda.

La planificación de contingencia es un requisito indispensable para que una respuesta de emergencia sea rápida y efectiva. Sin una previa planificación de contingencia se perderá mucho tiempo en los primeros momentos de una emergencia. Este tipo de planificación aumenta la capacidad organizativa y debe servir como punto de partida para la planificación de operaciones y la respuesta de emergencia dinámica y operativa.

El plan también busca optimizar el uso de equipos, materiales y recursos humanos que sean necesarios a fin de prevenir y controlar las posibles contingencias, que se logra a través de la selección de equipos, diseño de procedimientos operativos y administrativos y a través de capacitación e inducción del personal. Se han considerado las posibles emergencias que podrían producirse durante las actividades.

Adicional dentro de este Plan de Respuesta se encontrará la descripción de las tareas que deben implementarse cuando ocurran incidentes graves. Proporciona al personal afectado procedimientos para manejar eficientemente dichos incidentes.

El Plan está preparado para:

1. Servir como base para un plan de acción organizada para enfrentar emergencias y derrames de cualquier magnitud.
2. Definir claramente responsabilidades, prioridades e importancia en el combate de una situación de emergencia o de un derrame de grandes proporciones.
3. Proveer información respecto a los medios para manejar incidentes serios, y organizaciones que se encuentran involucradas con emergencias.
4. Tabular a las personas y agencias que deben ser notificadas.

Una acción oportuna es obligatoria. Por esta razón, el contenido de este plan debe ser comprendido por las personas que puedan necesitar de él. Todos los empleados involucrados deberían estar informados sobre la necesidad de tomar una acción rápida para proteger la vida y propiedad, y para conocer a quién se debería reportar el incidente.

De tiempo en tiempo, el plan requerirá modificaciones, a medida que cambia el personal, las tecnologías avanzan, y así como implementaciones que la experiencia lo indique. El plan se revisará anualmente por los Equipos de Respuesta a Emergencias, para garantizar que se encuentre actualizado.

Los responsables del Departamento de SSA-RC también supervisarán el cumplimiento de los requerimientos establecidos en este Plan por parte de las Contratistas.

7.2.2. OBJETIVOS

- Establecer procedimientos claros y oportunos para que el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur responda de manera efectiva en los casos de emergencia que se produjeran en el Bloque 64.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Establecer un sistema de respuesta efectivo y oportuno, para controlar y mitigar incidentes en situación emergente que eventualmente y de manera inesperada pudieran ocurrir durante las actividades Hidrocarburíferas y que pueden poner en riesgo los recursos bióticos, físicos, a la población, trabajadores e instalaciones.
- ✓ Evitar o reducir por todos los medios posibles, la contaminación del ambiente por efecto de la ocurrencia de una situación emergente.
- ✓ Identificar, organizar y determinar las responsabilidades específicas para una respuesta a derrames eventuales durante una emergencia en la fase de desarrollo y producción.
- ✓ Optimizar el uso de equipos, materiales y recursos humanos que sean necesarios a fin de prevenir y controlar eventos emergentes, lo que se logra a través de la selección de equipos, diseño de procedimientos operativos y administrativos y a través de capacitación e inducción del personal.

7.2.3. ALCANCE

Se estableció el Plan de Contingencia tomando en cuenta las actividades a desarrollarse en el Bloque 64.

Cabe recalcar que la organización e implementación del Plan abarca también, los siguientes escenarios

Escenario Operativo: Cubre la operación del Bloque 64 Palanda-Yuca Sur en especial de las plataformas: Yuca Sur 1, Yuca Sur 19, Yuca Sur 13, Sami y Llumpak.

Escenario Geográfico: Alcanza las áreas de influencia directa e indirecta;

- ✓ La primera cubre las instalaciones del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur en el Bloque 64.
- ✓ La segunda las sub-cuencas: El Río Indillama dentro del entorno del Bloque.

Adicional también el plan persigue lo siguiente:

- ✓ Proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones y definir los cursos primarios de acción para respuesta ante eventuales contingencias que podrían plantear riesgos o afectar a la población local, personal, al ambiente o a la infraestructura.
- ✓ Optimizar el uso de equipos, materiales y recursos humanos que sean necesarios a fin de prevenir y controlar las posibles contingencias que se logra a través de la selección de equipos, diseño de procedimientos operativos y administrativos y a través de capacitación e inducción del personal.
- ✓ Determinar las medidas necesarias para prevenir posibles accidentes, generados durante las actividades dentro del Bloque 64.

7.2.4. RESPONSABILIDAD

- **Gerente de Exploración, Desarrollo y Operaciones**

Será responsable de conocer los casos de emergencia que se hayan producido en el Bloque 64, así como su implicación en la Operación y el Medio Ambiente.

Será responsable de asegurar la disponibilidad de los recursos financieros necesarios para solventar los gastos en los que incurra el Consorcio por efecto de la respuesta a emergencias.

- **Gerente de Recursos Humanos**

En los casos de emergencias mayores, será el responsable de establecer los contactos necesarios para el apoyo externo, así como dar cualquier declaración a la Prensa y Autoridades, a nombre del Consorcio de ser requerido.

- **Jefe de Campo**
Será el responsable de coordinar las acciones operativas que sean requeridas para enfrentar la emergencia y/o mitigar sus efectos.
- **Departamento de SSA-RC**
Será el responsable de identificar los posibles casos de emergencia, preparar el plan general de respuesta a emergencias y capacitar al personal para su correcta aplicación. Así también, se encargará de evaluar las acciones de respuesta y procesar dicha información para la Revisión por la Gerencia.
- **Brigadas**
Será el responsable de actuar en forma directa en caso de una emergencia, para ejecutar las tareas generales de respuesta tales como control, contención y limpieza, siguiendo las instrucciones del Jefe de Campo y/o Supervisor de SSA-RC y los procedimientos operativos establecidos.
- **Todo el Personal**
Será responsable de conocer y aplicar los procedimientos operativos de respuesta a emergencias, prestando toda su colaboración en las tareas requeridas.

7.2.5. DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

- ✓ **Emergencia:** Cualquier suceso capaz de afectar el funcionamiento cotidiano de una comunidad, pudiendo generar víctimas o daños materiales, afectando la estructura social y económica de la comunidad involucrada y que puede ser atendido eficazmente con los recursos propios de los organismos de atención primaria o de emergencias de la localidad."
- ✓ **Contingencia:** Es un evento que ocurre en un momento cualquiera y que puede haber sido provocada o no, puede ser la consecuencia de acciones o ser totalmente imprevista.
- ✓ **Riesgo:** Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo, o sea, en la probabilidad de que ocurra un desastre.
- ✓ **Matriz de Riesgo:** Es una herramienta de control y de gestión que es utilizada para identificar procesos, tipo y nivel de riesgos inherentes de estos.
- ✓ **Matriz de aspectos ambientales:** Contiene identificado las actividades, productos y servicios que puede controlar como también aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente. Esta Matriz refleja también las normas y/o compromisos a los que la organización voluntariamente haya adherido o a la cual se encuentre sometida.
- ✓ **Vulnerabilidad:** se define como el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un evento contingente.
- ✓ **Amenaza o Peligro:** se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo en un sitio dado. Evaluar la amenaza es pronosticar la ocurrencia de un fenómeno mediante el estudio de los mecanismos que lo produce, su monitoreo, vigilancia y registro de fenómenos ocurridos a través del tiempo.
- ✓ **Antrópico:** Relativo al Hombre - Que tiene su origen o es consecuencia de las actividades del hombre.

7.2.6. DETALLE DE ACTIVIDADES

La operación del Plan de Contingencias se fundamenta en el Esquema Organizacional de la Empresa, de acuerdo con las distintas posiciones laborales ocupadas por sus funcionarios, con especial énfasis sobre el personal que opera en el campo.

- Organización e instructivo del Comité de Crisis. **Ver Anexo 1.**
- Instructivo para aplicar el MEDEVAC. **Ver Anexo 2.**
- Instructivo para simulacros. **Ver Anexo 3.**

a. Análisis de Riesgos

Para el Plan de Contingencias el análisis de riesgos, muestra los resultados obtenidos en las respectivas evaluaciones de Vulnerabilidad y Amenaza.

En la evaluación de riesgos se incluye la influencia de fenómenos ambientales (actividad vulcanológica, sísmica, inundación, deslizamientos o derrumbes), sobre la frecuencia y magnitud de los derrames, los impactos de una eventual fuga y las opciones para la mitigación de las consecuencias de la concreción de los riesgos, en los sitios críticos identificados en el campo petrolero. También se considera lo antrópico (sabotaje, operación o mantenimiento deficiente, etc.).

b. Identificación de Riesgos.

✓ **Riesgos internos**

Son aquellos que se producen por condiciones operacionales o error humano que pueden derivar en accidentes personales, derrames, explosiones o incendios. Los riesgos internos pueden provocar:

■ ***Contaminación ambiental***

Por la alteración del estado natural del medio en donde se desarrolla las operaciones del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, ejemplo: ruido industrial, emisiones al ambiente, desbroce, etc.

■ ***Incendios y/o explosiones en las áreas de operación del Bloque.***

El crudo tiene un punto de inflamación entre 23 y 93 °C, está clasificado como un líquido inflamable Clase 1B conforme a OSHA y NFPA.

El punto de inflamación y los límites explosivos son altamente dependientes de la fuente de crudo. Debe tratarse como un líquido inflamable. El almacenamiento de crudo presenta alto riesgo de incendio. Debe mantenerse alejado de fuentes de calor, llama abierta y otras fuentes de ignición. La descarga de crudo al sistema de aguas servidas puede causar peligros de fuego y explosión.

■ ***Derrames de Hidrocarburos***

El riesgo de derrame de crudo es inherente a las actividades de Transporte y almacenamiento en el Bloque 64, especialmente en las áreas donde se almacena crudo (Estación Palanda, Subestación Yuca Sur 2 y SAMI, Plataforma Primavera). Alrededor de los tanques de almacenamiento existe una estructura de contención secundaria (dique para restringir el avance del derrame). Además, se dispone de un sistema de drenaje de la facilidad, el cual está constituido por cunetas y trampas de grasas tipo API, este sistema funcionaría como sistema de contingencia adicional en el caso de un derrame.

■ ***Derrame de productos químicos***, especialmente en la Estación Palanda, subestaciones, plataformas y bodega central.

■ ***Accidentes de trabajo***, debido al incumplimiento de normas y procedimientos operativos, negligencia del personal, caídas, accidentes de tránsito internos, quemaduras, caso fortuito, mal uso de equipos y equipos de protección personal.

✓ **Riesgo sobre la integridad de los trabajadores.**- Depende de las actividades que los trabajadores ejecuten dentro de las facilidades en el Bloque 64, para ello se considera lo siguiente:

■ Realizar sus tareas, observando el mayor cuidado para que sus operaciones no se traduzcan en actos inseguros para sí mismo o para sus compañeros, equipos, maquinaria y medio ambiente.

■ Vigilar cuidadosamente el comportamiento de la maquinaria y equipos a su cargo, a fin de detectar cualquier riesgo o peligro; los cuales al ser detectados serán comunicados oportunamente a su jefe inmediato para que este proceda a

corregir cualquier falla humana, física o mecánica o riesgos del medio ambiente que se presenten en la realización del trabajo.

- Abstenerse de operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje los equipos.
 - No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitios de trabajo.
 - Los trabajadores que operan máquinas equipos con partes móviles, no usarán: ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas, relojes, etc., y en caso de que usen el cabello largo lo recogerán con una redecilla que lo sujete totalmente.
 - Utilizar y mantener adecuadamente los elementos de trabajo y los equipos de protección personal que la empresa suministra y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo.
 - Informar oportunamente la ejecución de procedimientos y operaciones que violen las normas de seguridad y que atenten contra la integridad de quien los ejecuta, sus compañeros de trabajo, bienes de la empresa o afectación de zonas pública o privadas.
- ✓ **Riesgos tipo vial.**- Con el fin de cuidar la integridad física del personal que labora y de los usuarios de la vía, se deberán llevar a cabo las siguientes acciones tendientes a prevenir accidentes de tránsito:
- Los conductores, recibirán una inducción, entrenamiento y actualización en lo relacionado con el cumplimiento de las normas generales de tránsito y del reglamento de movilización.
 - El transporte de personal que labora en la obra se deberá realizar únicamente en los vehículos autorizados.
 - Los vehículos para el transporte del personal, permanecerán en perfectas condiciones mecánicas y de seguridad, equipo de carretera, extintor, salida de emergencia y documentación al día.
 - Estará prohibido el transporte de personal en pltones de camionetas, equipos o maquinaria pesada. Sin embargo en el caso de que el personal sea transportado en el cajón de la camioneta se movilizarán sentados en todo momento.
- ✓ **Riesgos Naturales**
- Toda actividad está sujeta a riesgos naturales durante su operación, especialmente en el oriente ecuatoriano, donde confluyen una serie de aspectos que por sí son generadores de riesgo; estos aspectos pueden ser físicos o biológicos:
- **Riesgos Físicos:** Los principales riesgos físicos analizados son: sismicidad, vulcanismo, estabilidad geológica, incidencia del clima e inundaciones.
 - **Sismicidad y vulcanismo.**-El área donde se encuentra el Bloque, según el mapa de cobertura de intensidad sísmica (Geodatos 2002), se encuentra en zona de intercambio entre Intensidad Sísmica BAJA y MEDIA. De igual manera no se reporta mayor riesgo por actividad volcánica; los volcanes Sumaco y Reventador, que son los más cercanos al área, no representan peligro potencial.
 - **Estabilidad geológica.**- La región amazónica ecuatoriana es geológicamente joven, ha logrado una importante estabilidad geológica, tanto que no se han evidenciado acontecimientos geológicos de importancia.
 - **Clima e inundaciones.**- El régimen climático amazónico se caracteriza por la abundante precipitación, por lo que los procesos de escorrentía y erosión son importantes en ciertas áreas del campo.
Otro aspecto a considerar es la elevada temperatura del sector.
 - **Riesgos Biológicos.**- No se evidencia, en el historial de operaciones, accidentes graves relacionados con agentes biológicos, como: mordedura de serpientes, enfermedades tropicales que usan como vectores a mosquitos, ratas u otros animales o accidentes dentro de áreas con vegetación.

Hay que considerar que el Bloque Palanda cuenta con personal médico permanente, que estarán a cargo de aplicar el MEDEVAC.

Los registros de accidentes con ofidios en toda la Amazonía ecuatoriana son muy bajo, por lo que la incidencia de este tipo de riesgo es también bajo.

Adicional el departamento médico debe asegurar que el personal que labora en el Bloque cuente con todas las vacunas (Hepatitis A y B, Tifoidea, Fiebre Amarilla, Tétanos).

➤ **Riesgos sociales o externos**

La zona donde se asienta el Bloque 64, existen asentamientos humanos (colonos e indígenas), con la cual la operadora guarda una relación estable de cooperación y buena vecindad; sin embargo no hay que descuidar la prevención de eventos contingentes, especialmente derrames, pues estos problemas pueden generar la reacción de la población local.

El análisis de riesgos se referirá al establecimiento de la afectación que de acuerdo al tamaño, frecuencia e impactos de una eventual contingencia, dentro de las actividades desarrollo y producción, se presente sobre los recursos ambientales naturales identificados y las medidas de mitigación que se tomarán para contrarrestar los riesgos.

7.2.7. ESCENARIOS DE RIESGOS

A continuación se presenta una evaluación de riesgos seleccionados relacionados con la actividad. Los escenarios analizados son los siguientes:

- Derrames Mayores de Petróleo, mayor a 1000 barriles durante la perforación de los pozos y/o durante la etapa operativa en líneas de flujo.
- Derrames Medios de Petróleo 100 a 1000 barriles durante la perforación de los pozos y/o durante la etapa operativa en líneas de flujo.
- Derrames Menores de Petróleo y/o combustibles menores a 100 barriles durante la perforación de los pozos y/o etapa operativa en líneas de flujo.
- Incendios y Explosiones.

Los aspectos relacionados con los escenarios planteados en líneas anteriores son:

Para el análisis se ha tomado la siguiente metodología:

ESCENARIO N. 3 DERRAMES MENORES DE PETROLEO, COMBUSTIBLES Y/O QUÍMICOS DENTRO DE LAS PLATAFORMAS LINEAS DE FLUJO Y ETAPA OPERATIVA

- H - salud/seguridad
- P - perturbación pública
- E - impacto ambiental
- F - impacto financiero

	A	B	C	D
I				
II				
III	H, P			
IV	E, F			



ESCENARIO N. 4. INCENDIO Y EXPLOSION EN LA ETAPA OPERATIVA Y LINEAS DE FLUJO

H - salud/seguridad
P - perturbación pública
E - impacto ambiental
F - impacto financiero

	A	B	C	D
I			H, F	
II			P	
III			E	
IV				

Figura 7. 2. Mapa de Riesgos Estación Palanda



Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

Figura 7. 3. Mapa de Evacuación Palanda



Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

c. Niveles de emergencia

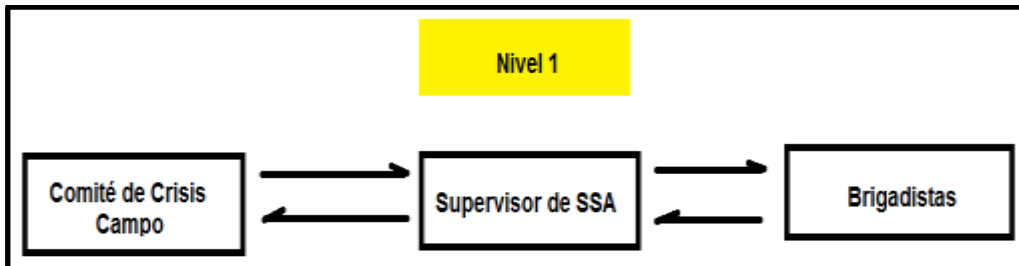
Se propone para este plan de contingencia tres niveles de emergencia para la activación de respuesta.

Nivel 3	Fuera de nuestras locaciones, afectación al ambiente, daño de estructuras, lesión a personal propio, contratistas y terceros. Accidente de tránsito con lesión a personal, contratistas y a terceros
Nivel 2	Rebaza la locación, afectación al ambiente, daño de equipo, lesión a personal propio y/o contratista. Accidente de tránsito con lesión a personal propio o contratista

Nivel 1	<p>Dentro de nuestras locaciones y de control inmediato sin daño a personal, equipo y afectación superficial y de inmediata remediación del sitio afectado.</p> <p>Accidente de tránsito sin daño personal y daños mínimos al vehículo</p>
----------------	--

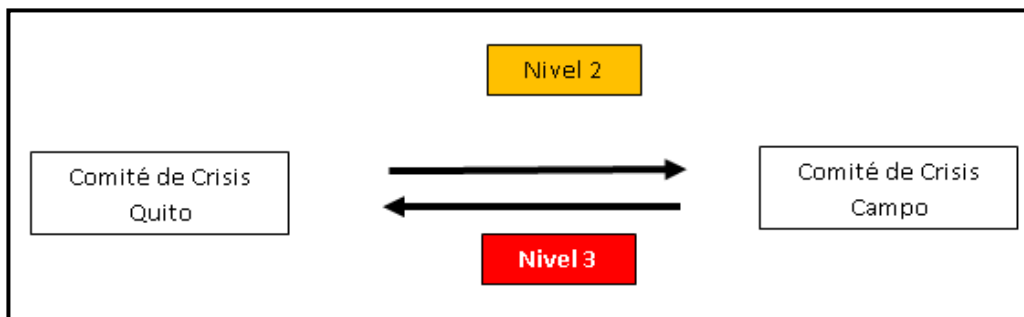
Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

d. Organigrama para actuar ante un evento Nivel 1



Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

e. Organigrama para actuar ante un evento Nivel 2 y 3



Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

f. Conformación de los comités de crisis en Quito y Campo

Ver Anexo 1. Instructivo Plan de Manejo de Crisis.

g. Código de colores para eventos negativos

Verde	Derrames de crudo y sus derivados
Naranja	Derrame de materiales y químicos peligrosos
Rojo	Incendio - Explosiones
Azul	Daño a la persona

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

h. Niveles de emergencia para un derrame

Verde	Derrames de crudo y sus derivados
Nivel 3	Derrame controlado con ayuda del Plan de Contingencias, comunidad cercana y organismos de apoyo, el derrame es mayor de 50 barriles en agua o en tierra.
Nivel 2	Derrame controlable a través de la activación del Plan de Contingencias. Se asume entre 5 y 50 barriles en agua y tierra.
Nivel 1	Derrame controlable por brigada pequeña con un paquete de limpieza, se

puede asumir que va de 0,1 y 5 barriles en agua o en tierra.

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

i. Niveles de emergencia para un derrame de materiales y químico peligroso

Naranja	Derrame de materiales y químicos peligrosos
Nivel 3	No se conoce el material o químico derramado, se puede asumir mayor a 50 galones, cerca de cuerpos de agua, afectación al personal propio, contratista y comunidad.
Nivel 2	No se conoce el material o químico derramado, se puede asumir de 1 a 50 galones, afectación al personal propio y / o contratista
Nivel 1	Se conoce el material o químico derramado de control inmediato, se puede asumir que va de 0,5 a 1 galón

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

j. Niveles de emergencia para un evento de incendio.

Rojo	Incendio - Explosiones
Nivel 3	Incendio y explosión, afectación de áreas clasificadas, es necesario activación del Plan de Contingencia y apoyo de organismos privados y gubernamentales (Bomberos, cruz roja, etc.)
Nivel 2	Incendio , necesario controlar con el sistema contra incendio, no afectación de áreas clasificadas, activación del Plan de Contingencia
Nivel 1	Conato de Incendio localizado, alejado de áreas clasificadas y se controla con extintor portátil

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

k. Niveles de emergencia para la afectación a personas

Azul	Daño a la persona
Nivel 4	Fatalidad en operaciones en el Campo
Nivel 3	Lesiones grave– Evacuación inmediata a Quito
Nivel 2	Lesiones moderadas o requiere evaluación detenida - evacuación a Coca
Nivel 1	Lesiones leves, que no impliquen lesión o casos que requieran atención ambulatoria

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

Dependiendo de la naturaleza y severidad de la Emergencia Médica, se debe aplicar el MEDEVAC con el objetivo de garantizar la atención oportuna a los trabajadores accidentados y/o enfermos, asegurando la disponibilidad de todos los recursos de Consorcio para una respuesta oportuna y eficiente.

Las personas heridas deberán ser trasladadas lo más rápido posible, mediante la activación del sistema MEDEVAC, que consiste en la observación de una serie de pasos orientados a enfrentar de mejor manera la evacuación médica de la persona que lo necesita. Se informara inmediatamente al médico de Consorcio y al departamento de SSA.

El médico evaluará al paciente y es la única persona que toma la decisión, si es el caso de evacuar al paciente del campo.

Si el doctor decide que el MEDEVAC es requerido, el Jefe de Campo es notificado y autoriza el Plan de Evacuación. **Ver Anexo 2.** Instructivo para aplicar el MEDEVAC.

a. Equipos de Soporte

Con el fin de facilitar las labores de emergencia, se cuenta con un sistema de comunicaciones como son radios portátiles tipo “Walkie Talkie” y radios bases. Existe un canal exclusivo en cada campo para emergencia: Palanda: canal 2.

b. Organizaciones de Apoyo

Determinadas circunstancias de emergencia podrían demandar acciones de apoyo por parte de instituciones y agencias pertenecientes a la sociedad civil y de la Fuerza Pública que operan en la zona y que pueden brindar asistencia en términos de seguridad física y algún tipo de apoyo logístico.

El cuadro siguiente provee una lista de contactos con varias organizaciones de apoyo.

Tabla 7. 2. Contactos de Emergencia

INSTITUCIÓN	TELÉFONO	DIRECCIÓN
Ministerio del Ambiente	02 398-7600	Calle Madrid 1159 y Andalucía
Ministerio de Recursos No Renovables	02 - 297-7000	Av. Orellana N26-220 y Juan León Mera (Quito)
Dirección Regional de Protección Ambiental (Coca)	02 2 240 – 333 ... hasta 342 Extensión 5528	Av. Alejandro Labaka Campamento Tierra Colorada
Consejo Provincial De Orellana	06 2 880 – 269 06 2 881 – 254	Juan Montalvo y Quito (Orellana)
Gobierno Municipal De Orellana	06 2 880 – 448	Av. Amazonas y Juan Montalvo (Orellana)
Dirección De Medio Ambiente del G.M.O.	06 2 881 – 254	Malecón del Río Napo
Hospital de Brigada de las FF.AA.	06 2 880 – 024	Malecón Río Napo (Coca)
Policía Nacional - Orellana	06 2 880 – 101	Vicente Rocafuerte – Barrio Central
Comando Provincial de Policía	06 2 893 – 167	Av. Rafael Andrade y Calle S10
Batallón de Selva Napo (BS-19) – Cuerpo de Ingenieros del Ejército	06 2 881 – 294	Vía los Zorros Km. 3

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

c. Procedimiento de respuesta

El Plan de Contingencias delinea las funciones generales de cada individuo del Equipo de Respuesta a Emergencias.

Estos deberes pueden variar ligeramente, dependiendo del tipo de incidente y de su severidad.

Participaciones adicionales de apoyo podrán necesitarse dependiendo del incidente.

El Comandante General – Quito de Incidente y el Comandante – Campo activarán grupos adicionales de apoyo, según se necesite.

La activación al sistema de respuesta a emergencias empezará cuando exista un testigo o una persona que detecta una emergencia. Esta persona deberá notificar inmediatamente al Jefe de Campo y/o departamento de SSA de la manera más eficiente que pueda realizarse de acuerdo a las circunstancias. Una vez evaluado el

evento por parte de SSA se activará el Comité de crisis para coordinar el sistema de respuesta a emergencias y SSA asumirá el control del mismo.

El Comité de Crisis se encargará de comunicar a todas las áreas, la situación de emergencia de acuerdo al programa de respuesta a emergencias establecido en el Plan de Contingencias.

✓ **Funciones:**

➤ **Persona que Detecta el Incidente/Derrame**

- a) Proteger la seguridad de los habitantes locales, de otro personal y de sí mismo.
- b) Hasta donde sea posible, parar o controlar la fuente del incidente/derrame.
- c) Reportar el incidente al supervisor inmediato y/o al Superintendente de Campo.
- d) Quedarse en el sitio y mantener la seguridad del sitio de ser posible, hasta ser relevado.

➤ **Líder del Equipo de Respuesta**

- a) Dependiendo de la magnitud del derrame, verificar el control de la fuente del derrame y ordenar su detención y limpieza con el equipo que esté disponible en el sitio más cercano y/o activar el Plan de Respuesta.
- b) Actuar como el coordinador y representante de la Compañía en el sitio del incidente.
- c) De ser necesario, alertar a las autoridades de los pueblos afectados, por medio de la persona encargada de Relaciones Comunitarias, para que tomen los correspondientes pasos preventivos.
- d) Notificar al Comandante – Campo de Incidentes con toda la información incluida en el Reporte Inicial de Incidente.
- e) Coordinar la utilización de procedimientos para parar, controlar y mitigar cualquier derrame de petróleo.
- f) De ser necesario, coordinar la asistencia médica para las personas que puedan resultar lesionados a raíz del incidente.
- g) En caso de incendio desarrollar el plan de respuesta para este tipo de eventos, coordinar las acciones necesarias para evitar su propagación.
- h) Coordinar con el Supervisor de SSA la aplicación del Plan de Respuesta y designar junto con él, a los miembros del Equipo de Respuesta.
- i) Preservar la evidencia en el sitio.
- j) Coordinar y dirigir los esfuerzos de contratistas.
- k) Dirigir los esfuerzos y acciones de ingeniería, en una capacidad asesora.
- l) Establecer las prioridades para el trabajo.
- m) Mantener informado al Comandante - Campo de Incidente sobre la condición de las operaciones.
- n) Documentar las actividades del incidente.
- o) Coordinar esfuerzos con otras funciones operativas.

➤ **Comandante – Campo de Incidente**

- a) Notificar al Comandante- Quito (Representante Legal y/o Gerente de Operaciones).
- b) Coordinar acciones con los miembros del comité de crisis campo en función del nivel del evento.
- c) Según sea necesario, iniciar en coordinación con el Líder del Equipo de Respuesta, efectuando una evaluación de las acciones correctivas o estrategias para controlar el incidente y parar la dispersión del derrame o su reactivación.
- d) Coordinar con el Líder del Equipo de Respuesta la disponibilidad de personal y los contratistas para responder al incidente. Comunicar las

- necesidades a los Líder de la Sección Logística (Bodega, compras y RRHH).
- e) Coordinar el manejo de las relaciones públicas y de la prensa con el visto bueno del Comandante – Quito.
 - f) Coordinar con el Supervisor de SSA, el desarrollo de las recomendaciones y planes para mantener el control fuera de las áreas sensitivas. Evaluar los peligros para la salud humana y el ambiente.
 - g) Mantener informado al Comandante – Quito sobre las operaciones aplicadas luego de controlar el evento.
 - h) Según se requiera, notificar a las oficinas de la ARCH, MAE en Campo
 - i) Solicitar y coordinar ayuda de compañías externas (Ej. Uso de botes, equipo adicional para derrames, motobombas, etc.).
 - j) Revisar y completar el reporte de incidente que enviara al Comandante – Quito.

➤ **Miembros del Comité de Crisis**

- a) Estar listos a una reunión de emergencia si los niveles del evento es 2 y 3 para apoyar al Comandante – Campo de Incidente.
- b) Asistir en la evaluación del incidente y proveer apoyo a las actividades que puedan requerirse por parte del Comandante – Campo de Incidente y del Líder del Equipo de Respuesta
- c) Monitorear el progreso del control sobre el incidente ocurrido.
- d) Apoyar con el desarrollo del reporte al Comandante – Campo de incidentes, recopilando toda la información que los líderes del equipo de respuesta reporten.

➤ **Supervisor SSA**

- a) Obtener toda la información relacionada con el incidente, de parte de la persona que detectó el incidente. Esta es una información de vital importancia para activar el Plan de Respuesta y debería ser lo más exacto posible, especialmente en relación con la fuente del incidente.

Enviar el primer informe elaborado sobre lo ocurrido, dentro de las **12 HORAS COMO MÁXIMO DESDE QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE / ACCIDENTE**,

- ✓ Nivel 1: Enviar informe al Comandante – Campo de incidentes con copia al Coordinador de SSA.
- ✓ Nivel 2: Enviar informe al Comandante – Campo y al Comandante – Quito de incidentes con copia al Coordinador de SSA y Gerente de Operaciones
- b) Mantener Informado toda la actividad requerida y aplicada al Comandante – Campo de Incidente.
- c) Designar el tipo apoyo para intervenir en función del evento que se presente, de acuerdo con el Comandante – Campo de incidentes.
- d) Llenar los Formularios de Reporte Diario del incidente y enviarlos al Comandante – Campo de incidentes con copia al Coordinador de SSA.
- e) Investigar el incidente y reportar en el formato para este fin, enviar al Comandante – Campo de incidentes con copia al coordinador de SSA.
- f) Brindar asesoría técnica durante el control del evento.
- g) Coordinar la disposición de los desechos producidos por el evento.

➤ **Comandante – Quito**

- a) Asumir la responsabilidad administrativa por el incidente. Coordinar con los Gerentes de Área las acciones que se deben tomar durante la aplicación del Plan.

- b) Según se requiera, proveer la versión oficial del evento para su comunicación a los medios de información.
 - c) Establece comunicación con Casa Matriz para informar sobre el incidente.
 - d) Citar a los miembros del comité de crisis central a una reunión para evaluar el incidente.
 - e) Desarrollar un plan de acción en forma conjunta con los miembros del Equipo.
 - f) Monitorear el progreso y asegurar la apropiada actividad de apoyo.
- En caso de ocurrir una emergencia, se deberá implementar la organización de respuesta a emergencia, de acuerdo al siguiente flujograma.

d. Identificación de Situaciones Potenciales de Emergencia

En base al análisis de riesgos identificados como: la matriz de riesgos por puestos de trabajo, la matriz de aspectos ambientales y la evaluación de las condiciones operativas en campo, se determinó las posibles situaciones de emergencia que pudieran presentar con afectaciones a la persona, medio ambiente, y a los equipos.

La identificación de nuevos posibles situaciones de emergencia, se realizará una vez al año.

e. Plan General de Respuesta a Emergencias

Para respuesta a Emergencias Controlables (nivel 1) y la respuestas a emergencias no controlables (nivel 2 y nivel 3) se actuara conforme al instructivo Comité de Crisis).

f. Terminación de Actividades del Plan de Contingencia

■ **El Plan de Contingencia se considera terminado cuando:**

- ✓ Equipos y materiales han sido recogidos y retirados del sitio del evento. Se les ha dado mantenimiento y han sido colocados en las bodegas y áreas correspondientes.
- ✓ Las bitácoras han sido archivadas y se dispone de toda la información necesaria para elaborar un reporte final y reunir al Comité de investigación determinado por el Comandante del Incidente (Representante Legal del Consorcio). Debe tenerse registro de los gastos realizados.
- ✓ Se tiene visto bueno del ente de control, del consorcio y de los propietarios de los recursos afectados de la zona.

■ **Investigación**

Una vez terminadas las operaciones, Comité de investigación se reunirá para evaluar y analizar lo ocurrido

➤ **El comité de investigación puede estar conformado por:**

- * Nivel 1: Jefe de Campo, Supervisor de SSA y Jefe de Mantenimiento
- * Nivel 2: Jefe de Campo, Supervisor de SSA, Gerente de EDP, Jefe de Mantenimiento y Técnicos de campo
- * Nivel 3: Jefe de Campo, Supervisor de SSA, Gerente de EDP, Representante Legal del Consorcio, Delegado de la secretaria de Hidrocarburos y Técnicos de campo

➤ **Se analizarán tres variables del Plan de Contingencia.**

- * La emergencia (causas y características)
- * La respuesta (organización y desempeño)
- * El Plan de Contingencia (utilidad y eficacia)

➤ **Propósito: El propósito del análisis de la emergencia es establecer los siguientes puntos:**

- * Origen de la emergencia.
- * Causas de la emergencia.
- * Factores que contribuyeron.
- * Medidas para que no se repita.
- * Evaluar la eficacia de las medidas de control.

➤ **Responsable:** El análisis del evento en campo será liderado por el Jefe de Campo, el cual debe reunirse con las siguientes personas para la investigación:

- * El que descubrió el factor de emergencia.
- * El que la notificó.
- * El que recibió la notificación.
- * El Coordinador de las Brigadas.
- * El Operador de la facilidad involucrada
- * El que realizó el mantenimiento anterior a la emergencia.
- * El que hizo la última inspección
- * Víctimas / afectados (opcional).
- * Coordinadores de la respuesta.

■ **Alcance de la investigación de la emergencia**

La investigación debe contemplar los siguientes aspectos:

➤ **¿Qué pasó?**

- * Tipo de emergencia.
- * Magnitud de la emergencia.
- * Desarrollo de la emergencia.
- * Efectos ocasionados.

➤ **¿Cuándo pasó?**

- * Fecha.
- * Hora de presentación de la emergencia.
- * Hora de detección.
- * Hora de iniciación de control.
- * Hora de terminación de labores de control.
- * Condiciones climáticas.

➤ **¿Dónde pasó?**

- * Lugar (o Coordenadas).
- * Proceso.
- * Equipo o accesorio.
- * Personal en la zona.
- * Protecciones de la zona.
- * Instalaciones cercanas.

➤ **¿Cómo pasó?**

Proceso de ocurrencia

- * Zona afectada.
- * Personas afectadas.
- * Equipos afectados.
- * Productos afectados.
- * Procesos afectados.

Circunstancias asociadas

- * Antecedentes.
- * Factores facilitadores de propagación - desarrollo.
- * Factores dificultadores.
- * Actuación de personas presentes.
- * Desempeño del sistema de protección.
- * Cómo se controló.
- * Organismos participantes.
- * Funcionarios notificados.

¿Por qué pasó?

- * Origen.
- * Factores facilitadores.

■ **Fuentes de información**

- ✓ Testigos.
- ✓ Estadísticas de hechos anteriores.

- ✓ Últimas inspecciones.
- ✓ Últimas pruebas.
- ✓ Opiniones complementarias.
- **Presentación del reporte de Incidentes / Accidentes, con registro fotográfico**

El informe elaborado debe ser en lo posible con fotografías incluido fecha y con las firmas de las personas que intervinieron en la investigación.

El supervisor de SSA llevará las estadísticas de respuestas a emergencias y reportes de incidentes / accidentes, y presentará esta información, al menos una vez cada seis meses, a la alta Gerencia.
- **Evaluación, conclusiones y recomendaciones**

Luego de cada evento de emergencia real, o simulacro, se elaborara un informe en el cual se categorice una valoración entre regular y bueno de la respuesta a la emergencia.

El grupo de personas que participo en la elaboración del documento, en función del nivel del evento, determinara las conclusiones y recomendaciones para que lo ocurrido no vuelva a darse en ninguna de las instalaciones, estas recomendaciones tendrán fecha de cumplimiento y responsables.

El Representante legal, apoyado por el Gerente de Operaciones y SSA, establecerá las directrices del Consorcio para la optimización de sus niveles de respuesta a emergencias.

I. CAPACITACIÓN Y SIMULACROS

Todas las personas involucradas en el Plan de Contingencia y especialmente las que conforman las Brigadas, deben ser entrenadas en el manejo de derrames, incendios y otras contingencias.

Esto garantiza que cada persona tenga la idea completa de la importancia de su papel dentro del Plan y el manejo de las múltiples y variadas situaciones que se presentan durante una contingencia. Así mismo, el tiempo de respuesta ante la contingencia y la toma de decisiones se reducen considerablemente.

El Consorcio Petrolero Palanda- Yuca Sur, deberá facilitar el entrenamiento de cada miembro de la Brigada, involucrado en las actividades del Plan de Contingencia, sobre los siguientes aspectos:

- **Organización de la brigada (para todos los niveles administrativos)**
 - ◆ Objetivo.
 - ◆ Funciones.
 - ◆ Sistemas de notificación y alistamiento
 - ◆ Procedimientos en caso de derrame y/o incendio.
 - ◆ Inspecciones e informes.
- **Prevención y Control de Derrames de Hidrocarburos**
 - ◆ Contención y Recuperación (uso de barreras y desnatadores)
 - ◆ Dispersión
 - ◆ Limpieza de áreas afectadas
 - ◆ Bio-remediación de áreas contaminadas
- **Teoría sobre el fuego para todo el personal del campo**
 - ◆ Oxidación y combustión.
 - ◆ Triángulo del fuego.
 - ◆ Transmisión del calor.
 - ◆ Control de calor, oxígeno y combustión.
 - ◆ Clasificación de incendios: A, B, C.
- **Normas de prevención para todo el personal de campo**
 - ◆ Prevención de fugas.
 - ◆ Causas de derrames.
 - ◆ Riesgo de incendio.
 - ◆ Trabajos con equipos de soldadura
 - ◆ Trabajos con equipos de bombeo de fluidos inflamables.
- **Equipos de extinción para los integrantes de la brigada y operadores de producción**

- ◆ Extintores.
- ◆ Definición y clasificación.
- ◆ Construcción y capacidad.
- ◆ Uso y mantenimiento.
- ◆ Organización y distribución.
- **Procedimiento de emergencia para los niveles administrativos o de comando designados**
 - ◆ Organización.
 - ◆ Funciones específicas
- **Primeros auxilios para personal de campo**
 - ◆ Generalidades.
 - ◆ Evacuación.
 - ◆ Quemaduras por incendios.
 - ◆ Tratamiento de fracturas y heridas.
 - ◆ Transporte de heridos.
 - ◆ Respiración artificial.
- **Prácticas para el personal de brigada**
 - ◆ Contra incendios.
 - ◆ Uso de equipos.
 - ◆ Simulacros de emergencia.

- **Prácticas y Simulacros**

Como parte integral del Plan de Contingencias, se plantea un programa de prácticas y simulacros que pretende perfeccionar a los actores en su actuación frente a las emergencias determinadas en el Plan. Las mejoras y acciones correctivas identificadas durante las prácticas y simulacros deberán ser incorporadas en el Plan.

➤ **Prácticas**

Las prácticas son conducidas para desarrollar las habilidades personales y las capacidades de respuesta. Las prácticas deben ser llevadas a cabo al menos una vez al semestre y ser de un alcance suficiente para asegurar una capacidad de respuesta en actividades de emergencia como: notificación y categorización, comunicaciones, incendios, derrames, emergencias médicas, contención de derrames, evacuación y conteo de personal.

➤ **Simulacros**

Los simulacros deben realizarse con la participación del personal en general (inclusive personal de las empresas contratistas), con el propósito de poner a prueba los procedimientos, equipos y recursos detallados en el Plan de Contingencia y capacitar al personal en las acciones de emergencia.

La capacitación involucrará la familiarización con el equipo que se vaya a emplear en las respuestas a derrames, tales como material absorbente, tanques, bombas, equipos, sistema de drenaje, extintores, etc. La capacitación incluirá además ejercicios de simulacro utilizando este equipo. Cada simulacro será evaluado a través de una reunión “post-emergencia” en el lugar. Al final, el personal responsable presentará un informe con anexo fotográfico o de vídeo, el detalle cronológico del evento y las recomendaciones finales. Referirse **Anexo 4**. Guía Práctica para la Realización de Simulacros.

7.2.8. Puntos de Control

Los puntos de control deberán mantener un acceso libre de obstáculos para facilitar el tiempo de acción ante la contingencia además se establecerán de acuerdo a la naturaleza del derrame, así por ejemplo, si el derrame es de combustibles y lubricantes, los puntos establecidos deben cumplir con el objetivo fundamental de detener el derrame dentro de la plataforma. En el caso del derrame de lodos o crudo, con mayor magnitud, a más de los puntos de control cerca de las plataforma, se establecerán otros puntos un poco más alejados

para evitar que el crudo o sustancia derramada no viaje aguas abajo extendiendo la contaminación, si es que el derrame alcanzará algún punto de agua cercano se establecerán puntos de control aguas abajo.

Los criterios y procedimientos que se han empleado para posibilitar una adecuada identificación y selección de puntos de control para la contención, recuperación y limpieza de los posibles derrames de petróleo y combustibles son:

- Tienen que ser alcanzables por carretera, en canoa y a pie;
- Se determinó que desde el punto de vista topográfico e hídrico, los puntos son fácilmente accesibles si se encuentran cercanos a carreteras y a plataforma, ya sea por tierra, canoa o por carretera.
- Los tiempos de viaje de la mancha en cuerpos de agua, han sido calculados para las velocidades máximas o críticas, para así contar con un factor de seguridad;

Las coordenadas de los puntos de control se señalan a continuación, los mismo que se encuentran establecidos en la cartografía de la presente Reevaluación.

Tabla 7. 3. Coordenadas de los puntos de control

PLATAFORMA	ESTE	NORTE
YUCA SUR 13	299920,772	9942422,89
SAMI	299727,175	9932653,6
LLUMPAK	303717,573	9931157,23
YUCA SUR 1	302789	9938701
YUCA SUR 19	300467	9943300

Fuente: Procapcon, 2018

Los puntos de control del Bloque 64 Palanda se presentan en el **Anexo 5**.

7.2.9. Equipo de Contingencias

- Se tendrá a disposición de la Brigada el material necesario para actuar efectivamente en caso de un derrame o incendio.
- Se realizará un inventario de los equipos y materiales que se necesitará para cubrir una contingencia de cualquier tipo.
- Los materiales serán distribuidos estratégicamente para acelerar la respuesta. Periódicamente se mantendrá un inventario de los equipos y materiales manteniendo un stock mínimo necesario, que será verificado.
- La contratista deberá contar con un equipo mínimo de respuesta localizado en su campamento base. Este equipo incluye, pero no está limitado a:
 - Ropa de trabajo apropiada
 - Bolsas plásticas resistentes para almacenar desechos contaminados
 - Equipo de extintores
 - Almohadillas absorbentes
 - Rollos absorbentes
 - Tanques de despliegue rápido (Fast tank)
 - Equipos de comunicación
 - Herramienta menor (palas, picos, rastrillos, Geomembranas)
- También deberá contar con un kit de respuesta temprana para derrames dentro de la plataforma.

Los equipos de contingencias y equipos de apoyo se encuentran definidos en el **Anexo 6**.

7.2.10. Conformación de Brigadas y Procedimiento de Respuesta a Emergencias.

El procedimiento frente a una contingencia se lo realizara de acuerdo a las guías y procedimientos de Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur del Bloque 64 Palanda.

7.2.11. Matrices del Plan de Contingencia

El presente numeral permite de manera puntual implementar medidas para la minimización de impactos ambientales; esto se lo realizara por medio de una matriz que contiene los siguientes parámetros:

Aspecto ambiental.- elementos de los proyectos, obras o actividades que pueden interactuar con el ambiente causándole un impacto positivo o negativo. Ejemplo: descargas operación, mantenimiento

Impacto ambiental.- es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada

Medidas propuesta.- actividad, tecnología, mecanismo orientada a minimizar y/o prevenir los impactos socio- ambientales

Indicadores.- son hechos o expresiones concretas y cuantificables cuyos valores (usualmente porcentaje) permiten medir la idoneidad, la eficacia y la eficiencia de cada medida propuesta.

Medio de verificación.- medio o mecanismo por el cual se comprueba el cumplimiento de las medidas propuesta.

Plazo, hace referencia al tiempo estipulado para el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en los programas que se presentan a continuación.

El cumplimiento de cada una de estas medidas se verificara durante la realización de las Auditorias Bienales de Cumplimiento o cuando la Autoridad Ambiental competente lo autorice.

**PLAN DE CONTINGENCIAS
PROGRAMA DE MEDIDAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**

OBJETIVO: *Prevenir cualquier eventualidad que pueda generar daños a tanto a la integridad física del personal como al ambiente en donde se realicen las actividades.					PAR-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	Plazo
MEDIDAS GENERALES					
Actividades generales que presenten riesgos socio-ambientales	Perjuicio a la integridad física y salud de los trabajadores Contaminación a los componentes bióticos y abióticos	Deberá existir una coordinación interinstitucional de prevención, con entidades de socorro como bomberos, policía nacional y centros de salud, con el fin de tener una respuesta inmediata en caso de presentarse un evento emergente.	I = capacitaciones realizadas/total a realizarse I = listado de contactos de emergencia	Registro de asistencia a capacitaciones y registro fotográfico de Listado de contactos de emergencia	1 vez cada 6 meses
MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA PREVENCIÓN DE CONTINGENTES					
Actividades de limpieza después de un contingente	Daños a infraestructura y afectaciones a los componentes socio-ambientales	Se dotará de equipos y materiales. Todo el personal recibirá entrenamiento adecuado en materia de limpieza, y de respuestas apropiadas a las pérdidas, incendios, y derrames.	I= Registro de entrega de material y equipos de limpieza al personal / total esperado a entregarse	Registro de asistencia a capacitaciones y Registro de entrega y recepción de materiales y EPP	1 vez cada 6 meses
Actividades generales frente a una contingencia	Daños a infraestructura y afectaciones a los componentes socio-ambientales	La persona que detecte el incidente dará aviso inmediatamente al responsable en el sitio, y notificará el incidente en el Bloque 64 Palanda-Yuca Sur para que el Equipo de Manejo de Crisis se haga cargo de la situación.	I= número de incidentes/días trabajados	Reporte de incidentes	1 vez 24 meses
Transporte de materiales, equipos y personal	Daños a infraestructura y afectaciones a los componentes socio-ambientales	Todos los motores en el área de suministro estarán equipados con arresta-llamas preventivas de ignición.	I= mantenimientos realizados a vehículos/total de vehículos	Registro Fotográfico del Registro de mantenimiento	1 vez 6 meses

Mantenimiento de las plataformas	Detrimento a los componentes socio-ambientales	Se prestará especial atención al mantenimiento adecuado del sistema eléctrico y de iluminación de acuerdo a normas específicas para evitar los cortos circuitos o sobre calentamiento de equipos eléctricos.	I=mantenimientos realizados a campamentos/total de campamentos	Registro de mantenimiento del sistema eléctrico y de iluminación	1 vez 6 meses
Áreas con riesgos de incendios	Alteración de la calidad del aire, suelo y del componente biótico por el desarrollo de un incendio	Los trabajadores deberán ser periódicamente entrenados en el uso de extintores de diferentes tipos y lucha contra el fuego.	I = número de capacitaciones en el tema/ capacitaciones totales	Registro de capacitaciones y fotográfico	1 vez 6 meses
Simulacros frente a contingentes	Daños a infraestructura y afectaciones a los componentes socio-ambientales	Realizar charlas de información al personal, sobre las acciones a realizar en caso de sismos. Se realizaran simulacros	I = número de charlas en el tema/ capacitaciones totales	Registro de charlas y fotográfico	1 vez 6 meses (charlas) 1 vez cada año (simulacros)
Áreas susceptibles a contingencias	Disminución en la salud de los trabajadores. Afectaciones al ambiente (biotico y abiotico)	Deberá existir una debida identificación y señalización de las rutas de evacuación y áreas seguras en todas las instalaciones además que las mismas se deberán mantener despejadas.	I= señalética colocada/número de facilidades del consorcio Inspecciones realizadas /total de áreas del consorcio	Registro Fotográfico Informes de las actividades realizadas	1 vez cada 6 meses
Actividades posteriores a derrames	Posibles daños a la fauna, flora y suelo por derrames del crudo	Posterior a la generación de una contingencia por derrame deberá procederse inmediatamente a la implementación de un programa de remediación, utilizando técnicas de biorremediación, cumpliendo con el artículo 16 del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto 1215 y que tenga base sobre el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas del presente Plan de Manejo Ambiental.	I=número de inspecciones realizadas/total de inspecciones programadas	Informes de las inspecciones realizadas y de os avances obtenidos hasta el momento de la inspección	Inmediato después del contingente 1 inspección mensual

**PLAN DE CONTINGENCIA
PROGRAMA DE CONTROL DE DERRAMES DE QUÍMICOS Y DE DESECHOS PELIGROSOS**

OBJETIVO: *Determinar medidas que contribuyan a manejar derrames de químico o desechos en caso de producirse durante las actividades a realizarse.					PAR-02
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Control de Derrames de Químicos y Desechos Peligrosos	Posible afectación a todos los componentes ambientales (social, biótico y abiótico) involucrados	El personal encargado de la manipulación de químicos y desechos peligrosos deberá estar altamente certificado y entrenado para dicha operación.	I = personal capacitado / total de trabajadores	Certificado de capacitación de Registro de capacitaciones	1 vez cada 6 meses
Actividades con riesgo de incendios	Disminución en la salud de los trabajadores. Afectaciones al ambiente (biotico y abiotico)	En el área en donde se realiza esta operación debe asegurarse la disponibilidad de extintores de Polvo Químico Seco ABC.	I = Número de extintores / Número de áreas de trabajo	Registro de ubicación de extintores	1 vez cada 3 meses
Manejo de sustancias químicas	Daños a la integridad física de los empleados y disminución en su salud, daños a infraestructuras. Alteración al componente biótico	Limitar la cantidad de sustancias químicas y peligrosas que deban ser almacenadas en el área de manera que estén disponibles los volúmenes estrictamente necesarios. El almacenamiento de químicos y desechos peligrosos será realizado tomando en cuenta su compatibilidad a fin de prevenir reacciones peligrosas, ésta información se obtendrá a partir de las hojas MSDS y a través del tipo de desecho peligroso almacenado.	I = Stock de químicos documentado a partir de las hojas de seguridad (MSDS)	Registro fotográfico y registro documentado a partir de las hojas de MSDS	1 vez cada 6 meses
Control de contingencias en áreas de riesgos de	Daños a la integridad física de los empleados y disminución en su	La zona deberá contar con toda la señalización de seguridad que sea pertinente, de tal manera deberán ser visibles letreros.	I = Stock de químicos documentado a partir de las hojas de seguridad (MSDS)	Registro fotográfico y registro documentado a partir de las hojas	1 vez cada 6 meses

incendios, explosiones, derrames	salud, daños a infraestructuras. Alteración componente biótico	También deben incluirse otros letreros relativos al tipo de químicos y desechos que se colocan en el sitio y los riesgos que implican dichos materiales así como el uso obligatorio de equipo de protección personal. Las copias de las hojas de seguridad de materiales deberán estar al alcance del personal que se encarga del manejo de químicos. A partir del conocimiento de la información de las MSDS los trabajadores estarán en capacidad de reconocer, evaluar y actuar apropiadamente respecto a los peligros que representa la fuga de algún químico y desecho peligroso.	I = Número de áreas señaladas / Número de áreas de trabajo I = número de personas capacitadas / total de trabajadores	de MSDS Registro fotográfico Señalización Registro de capacitaciones	Cada 6 meses se realizara la verificación 1 vez cada 6 meses capacitaciones
Control de contingencias en áreas de riesgos de incendios, explosiones, derrames	Daños a la integridad física de los empleados y pobladores en general; disminución en su salud, daños a infraestructuras. Alteración componente biótico	Se deberá inspeccionar de manera continua que el área donde se realiza el almacenamiento de químicos o desechos peligrosos, que se encuentre siempre limpia. Adicionalmente debe detectarse visualmente y de manera inmediata cualquier anomalía relacionada con los recipientes que contienen los químicos o desechos peligrosos a partir del reporte de las siguientes condiciones: *Información de seguridad totalmente visible en bulltanks y otros recipientes que contengan químicos y o desechos peligrosos. *Señales de existencia de presión alta en los recipientes, es decir, si se detecta algún abultamiento *Señales de cristalización *Cambios en características físicas normales de color y apariencia del contenido.	I = número de inspecciones realizadas / días trabajados	Registro fotográfico Registro de inspección Respectiva señalización Inspecciones del área de almacenamiento de químicos	1 informe cada 3 meses
Derrames de hidrocarburos o de	Daños a la integridad física de los empleados y	Para el control de derrames deberá existir en el área cubetas para la contención y recolección inmediata de posibles fugas o liqueos, además se	I = número de inspecciones realizadas / días	Informes de las inspecciones Listado de material	1 vez cada 3 meses

sustancias en las facilidades del consorcio	pobladores en general; disminución en su salud, daños a infraestructuras. Alteración al componente biótico	tendrá disponible el material necesario para el bloqueo, limpieza y absorción de dichos derrames.	trabajados	para limpieza de derrames	
Transporte y recepción de químicos y desechos peligrosos	Daños a la integridad física de los empleados y pobladores en general; disminución en su salud, daños a infraestructuras. Alteración al componente biótico	Con respecto al transporte y recepción de químicos y desechos peligrosos, la empresa fabricante y proveedora de químicos o la empresa donde se realizará la disposición final de los desechos peligrosos, deberá cumplir con los siguientes aspectos: *Correcto etiquetado e identificación y adicionalmente volúmenes manejados. *Medidas de prevención y seguridad *Hojas de seguridad del material (MSDS)	I=volumen de desechos tratados/ total de desechos generados	Hojas de seguridad del material (MSDS) Guía de desechos generados Art. 28 RAOHE. Literal d	1 vez cada 3 meses
		Las etiquetas deberán contener información relativa a la identificación del químico y desecho peligroso, advertencias adecuadas de riesgos así como nombre y dirección del fabricante y de la empresa que genero el desecho peligroso. Estas deberán ser totalmente visibles	I = número de facilidades inspeccionadas / total de facilidades del consorcio	Registro fotográfico Informe de inspecciones en campo	1 vez cada 6 meses
Transporte y recepción de químicos y desechos peligrosos	Daños a la integridad física de los empleados y pobladores en general; disminución en su salud, daños a infraestructuras. Alteración al componente biótico	El vehículo que transporta los químicos y desechos peligrosos deberá portar un extintor de químico seco ABC, además un instructivo claro respecto al procedimiento de respuesta que deberá accionarse en caso de un accidente durante el transporte. Así también el conductor y acompañante deberán contar con su EPP.	I = número de vehículos inspeccionados / total de vehículos del consorcio	Registro fotográfico Informes de revisión y mantenimiento vehicular	1 vez cada 6 meses



PLAN DE CONTINGENCIA PROGRAMA DE LIMPIEZA ANTE UN POSIBLE DERRAME DE CRUDO EN CUERPOS DE AGUA Y SUELO					
OBJETIVO: * Minimizar los daños al ambiente en el caso que de presentarse un derrame.					PAR-03
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Derrames de hidrocarburos durante el transporte, almacenamiento o ruptura de líneas de flujo	Contaminación del suelo y agua Afectación a la flora y fauna donde se desarrolla el derrame	Determinar la ubicación, volumen y tipo de derrame, la situación del equipo de respuesta disponible y la cantidad de mano de obra requerida. Limitar el acceso de equipo y personal no autorizado.	I=personal capacitado /total de trabajadores I = reportes de incidentes o accidentes por derrames/total de total de contingencias	Informe de incidentes en caso de que ocurra un derrame Registro Fotográfico	1 vez cada 6 meses se capacitara en temas de contingencias
		Tratar de contener y recuperar el derrame, siguiendo el procedimiento de emergencia específico de acuerdo al lugar y tipo del derrame.	I=personal capacitado /total de trabajadores	Registro de incidentes y procedimiento de emergencia Registro Fotográfico	
		Tapar fugas y cerrar el área con diques de contención, barreras, cilindros de esponja, absorbente, troncos y ramas.	I=personal capacitado /total de trabajadores	Registro Fotográfico	
PROCEDIMIENTO PARA LA CONTENCIÓN Y RECOLECCIÓN DE DERRAMES EN CUERPOS DE AGUA.					
Derrames de hidrocarburos, combustibles o sustancias durante el transporte, almacenamiento o ruptura de líneas de flujo	Afectación a la calidad del agua y posible perjuicio a la biota dependiente del mismo	Cuando los cursos de agua son poco profundos: * Represar mediante la construcción de diques de contención, con el objeto de crear un nivel de agua que permita la utilización de los desnatadores. *Utilizar equipos adecuados como bombas de succión y desnatadores, que permiten recolectar el crudo y almacenar temporalmente en los tanques de armado rápido.	I = volumen de área recuperada o limpiada / área total de afectación	Registro de accidentes e incidentes	Acciones inmediatas durante las contingencias 1 capacitación en temas de contingencias 1 vez cada 6 meses

	<p>Contaminación del agua, cambios en su calidad y posible perjuicio a la biota dependiente del mismo y a los pobladores que de ellas consuman para diferentes actividades</p>	<p>Cuando los cursos de agua son profundos: *Armar adecuadamente las barreras en tierra, antes de efectuar las labores de despliegue, considerando el ancho del río y el ángulo con respecto a la orilla, para calcular la longitud requerida de la barrera. *Seleccionar el sitio de colocación de la barrera, en base a las condiciones del viento y la corriente, en lo posible deberá ser de fácil acceso y donde la corriente sea de baja velocidad. *Para la recolección del crudo se procederá con los equipos disponibles como son bombas de succión-descarga, desnatadores, materiales absorbentes, etc.</p>		<p>Registro de accidentes e incidentes</p>	<p>1 vez cada año los informes y reporte de incidentes y accidentes</p>
CONTENCIÓN Y RECOLECCIÓN DE POSIBLES DERRAMES EN TIERRA					
<p>Derrames de hidrocarburos durante el transporte, almacenamiento o ruptura de líneas de flujo</p>	<p>Contaminación de agua/suelo Afectación a la cobertura vegetal y fauna del sector Afectaciones a los pobladores</p>	<p>Realizar una evaluación detallada antes de iniciar las labores de recolección y limpieza, considerando y la probable contaminación de cuerpos de aguas.</p>	<p>I = volumen de áreas contaminada / total de área contaminada</p>	<p>Registro fotográfico Informe de inspecciones al área</p>	<p>1 vez cada mes</p>
		<p>Contener la mancha del crudo lo más cerca posible de la fuente, utilizando maquinaria para remoción de tierra y/o construyendo manualmente barreras de contención. La tierra removida será transportada y almacenada de manera temporal en Palanda 5 para su posterior entrega a gestores encargados de su remediación. Sin olvidar la responsabilidad que el consorcio tiene con respecto a la remediación del suelo contaminado</p>		<p>Certificado de entrega y recepción de desechos contaminados Registro Fotográfico</p>	<p>1 vez cada mes</p>
		<p>Para la recolección se dispondrá de bombas, vacuums y fast tanks, de acuerdo a las condiciones topográficas del lugar.</p>			<p>Inmediato</p>
		<p>Luego de la limpieza, se rehabilitará el área afectada de acuerdo a la técnica apropiada.</p>		<p>Registro Fotográfico e informes de rehabilitación</p>	<p>1 vez cada 3 meses</p>

PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y DISPOSICIÓN DEL CRUDO

<p>Limpieza de áreas afectadas posterior a derrames</p>	<p>Daño a la cobertura vegetal a la calidad de agua/suelo y fauna del área afectada</p>	<p>El crudo debe ser recuperado, transportado y almacenado temporalmente en piscinas impermeabilizadas, tanques rígidos o flexibles. El agua con crudo obtenida de la separación petróleo-agua deberá ser enviada a la piscina API de la locación correspondiente.</p>	<p>I = volumen de áreas contaminada / total de área contaminada</p>		<p>1 cada 3 meses</p>
<p>Manejo de desechos producto de derrames</p>	<p>Afectación a la cobertura vegetal a la calidad de agua/suelo</p>	<p>Para los pequeños derrames de petróleo, diesel, gasolina, aceites y lubricantes se deberán utilizar absorbentes biodegradables. Luego los absorbentes serán incinerados y/o biodegradados al igual que los productos vegetales provenientes de las tareas de contención y limpieza. La incineración de residuos se realizará bajo la dirección estricta del Supervisor SSA y de las contratistas que dispondrán de las cenizas resultantes en vertederos controlados.</p>	<p>I = Stock de equipo de contingencias I= personal capacitado en temas de manejo de desechos/total de trabajadores</p>	<p>Registro Fotográfico Informes de actividades realizadas</p>	<p>1 vez cada 6 meses</p>
<p>Limpieza de áreas afectadas posterior a derrames</p>	<p>Afectación a la calidad del agua suelo Perjuicio a la fauna y flora</p>	<p>Luego de un accidente en que el derrame haya alcanzado un río o un estero sin nombre, se deberá tomar muestras de agua superficiales, agua arriba y aguas abajo, así como en el lugar del derrame a fin de determinar el contenido de hidrocarburo. Esta operación debe repetirse una semana y un mes luego de que el derrame haya sido limpiado de acuerdo al Programa de Monitoreo planteado.</p>	<p>I = número de muestras / días de trabajo</p>	<p>Informe de los monitoreos realizados Análisis de calidad de aguas superficiales</p>	<p>1 informe mensual de los resultados y avances de limpieza</p>
<p>Limpieza de áreas afectadas posterior a derrames</p>	<p>Impacto a la calidad físico-química del suelo y a la fauna y flora del área donde ocurre el derrame</p>	<p>En caso de que el derrame ocurriera en suelos, se pueden aplicar técnicas de biorremediación en sitio, para el efecto se tendrá que realizar muestras continuas para conocer la variación del contenido de los hidrocarburos totales con el tiempo y así determinar la efectividad del tratamiento. Caso contrario, llevar el suelo contaminado hacia un sistema controlado de biorremediación ex sitio</p>	<p>I = volumen de áreas remediada / total de área contaminada</p>	<p>Informe de los monitoreos realizados Análisis de muestras de suelo</p>	<p>1 informe mensual de los resultados y avances de limpieza</p>

PLAN DE CONTINGENCIA					
PROGRAMA DE CONTROL DE DERRAMES DE AGUAS DE FORMACIÓN Y VERTIDOS DE LODOS Y RIPIOS DE PERFORACIÓN					
Objetivo: *Determinar medidas preventivas para minimizar el impacto al ambiente en el caso de derrames de aguas de formación.					PAR-04
Lugar de Aplicación: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
Responsable: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Control de derrames de Aguas de Formación	Contaminación de agua/suelo y posible perjuicio a la biota dependiente del mismo	Cuando se ha producido un derrame de aguas de formación en primera instancia se realizará una inspección de seguridad, luego se dejará al descubierto y libre de maleza el sitio donde se detectó la fuga y por donde fluye el agua.	I= número de inspecciones realizadas/total de inspecciones programadas	Informe de las inspecciones realizadas	Inmediatamente después de la contingencia y 1 vez cada mes se inspeccionaran
	Afectación a la calidad de agua/suelo y posible perjuicio a la biota dependiente del mismo	Se tomará una muestra en un recipiente de plástico y se efectuarán los análisis físico-químicos: sólidos totales, conductividad y pH. Si el laboratorio determina que el agua es deformación se confirmaría la fuga.	I = número de muestras tomadas/total de muestras programadas	Registro de toma de agua. Registro fotográfico. Análisis físico-químicos del agua	diariamente
	Posibles conflictos con las comunidades causadas por la contaminación de cuerpos de agua	En el caso que se contaminen cuerpos de agua que son utilizados por los pobladores del área de influencia, el consorcio PALANDA-YUCA SUR suministrará agua en buenas condiciones hasta que se solucione el problema.	I = días que se suministró agua /total de días que duro recuoerar los cuerpos hidricos contaminados	Registro de suministro de agua Pagos realizados a la empresa distribuidora de agua	1 vez Semanalmente
Transporte de lodos y rípios de perforación					
Transporte de lodos y rípios de perforación	Posible contaminación a cuerpos de agua, suelo y molestias a la población	Si durante el transporte de los lodos y rípios de perforación al sitio de disposición se produjera un vertido, se procederá inmediatamente a la limpieza del área afectada y recolección del material derramado. Se realizaran análisis físico químicos del área para verificar que la misma se encuentra libre de	I= número de inspecciones realizadas/total de inspecciones programadas I = número de muestras	Informe de las inspecciones realizadas, análisis de muestra tomadas Convenios firmados con las comunidades	Inmediatamente después de la contingencia y 1 vez cada mes se inspeccionaran



		cualquier posible afectación. En caso de afectaciones a la comunidad se les proveerá a las mismas de los requerimientos básicos necesarios hasta la recuperación de los elementos afectados.	tomadas/total de muestras programadas		
--	--	---	---------------------------------------	--	--

PLAN DE CONTINGENCIA PROGRAMA DE SIMULACROS					
OBJETIVOS: *Conocer acerca de las rutas de evacuación ante una posible eventualidad *Capacitar a todo el personal acerca de los escenarios de los posibles riesgos.					PAR-05
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Realización de simulacros dentro de las facilidades del consorcio	Aumento en los riesgos de trabajo afectando la integridad física y salud de los empleados del consorcio, sus contratistas y pobladores. Daños en las estructuras Afectación a los componente ambientales	Los simulacros deberán programarse con anterioridad. El Supervisor SSA preparará fichas codificadas para la planificación de simulacros tomando en cuenta los siguientes aspectos: *Fecha, hora prevista y duración *Lugar del incidente *Tipo de situación a ser simulada, incluyendo diversas condiciones climatológicas *Disponibilidad de recursos (equipos y materiales de contingencias) *Organización del personal involucrado *Procedimiento de comunicación *Conocimiento y aplicación de acciones operativas	I = número de personas que realizaron el simulacro/ total del personal que trabaja en el consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.	Registro fotográfico de Informe de simulacros realizados Registro de asistencias a simulacros Registro de capacitación Cronogramas de simulacros	1 vez anualmente
		El Supervisor SSA será el responsable de la coordinación y dirección de los simulacros ejerciendo un control riguroso durante el evento, a fin de precautelar la ocurrencia de condiciones inseguras.			Durante la duración del simulacro
		El entrenamiento y los simulacros deberán estar dirigidos hacia las siguientes áreas:			1 vez anualmente

		<p>*Análisis de las posibilidades y alternativas que deben accionarse en caso de un derrame.</p> <p>*Arme y desarme de los equipos de control de contingencias</p> <p>*Control de derrames en tierra y de derrames en ríos poco profundos y profundos.</p> <p>*Procedimientos de emergencia en caso de rotura de líneas y Control de incendios</p>			
PLAN DE CONTINGENCIA					
PROGRAMA DE PROCEDIMIENTOS CONTRA INCENDIOS Y EXPLOSIONES					
OBJETIVOS: *Proteger la integridad física del personal que trabaja en el consorcio Palanda-Yuca Sur *Evitar posibles daños en las instalaciones del consorcio Palanda-Yuca Sur					PAR-06
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Actividades que generen algún tipo de emergencias por incendios y explosiones	Afectación al entorno donde se desarrollen estas actividades	<p>Si es que durante las actividades de perforación, se identificará algún conato de incendio, inmediatamente el Company Man dará la orden de alarma.</p> <p>El personal de seguridad industrial presente en cada plataforma ubicará e indicará el lugar o sitio exacto de la emergencia.</p>	<p>I= número de empleados capacitados /total de empleados involucrados en el proyecto</p>	<p>Registro de capacitaciones</p> <p>Registro fotográfico de incidentes</p>	<p>Inmediato una vez identificado el incendio</p> <p>1 vez cada 6 meses (capacitaciones)</p>
Actividades que generen algún tipo de emergencias por incendios y explosiones	<p>Alteración de los ecosistemas cercanos a la contingencia por ende a la fauna que en estos habiten.</p> <p>Afectación a la salud de los empleados del consorcio y sus</p>	<p>Se utilizará el extintor si el fuego es pequeño y está capacitado para combatirlo. Si el fuego se vuelve incontrolable con los equipos menores, reportar a la Brigada de incendios y Retirarse y evacuar el área.</p>	<p>I = Número de extintores / Número de áreas de trabajo</p> <p>I=número de inspecciones realizadas/total de inspecciones programadas</p> <p>I= número de empleados capacitados /total de</p>	<p>Registro fotográfico de inventario de extintores</p> <p>Registro de inspecciones a extintores</p> <p>Registro de asistencia a capacitaciones</p>	<p>1 vez cada 6 meses (capacitaciones)</p> <p>1 vez cada 3 meses (inspecciones a extintores)</p>

	contratistas Perjuicios a los pobladores cercanos al contingente Daños a las infraestructuras		empleados involucrados en el proyecto		
		Activada la alarma de incendio, todo el personal propio así como contratistas y visitantes deberán abandonar las instalaciones. En lo posible desconectar todos los artefactos eléctricos y suspender las actividades.	I = número de actividades suspendidas / total de contingencias I= número de simulacros realizados/total de simulacros programados	Registro de capacitación y de simulacros. Informes	Inmediato Los simulacros 1 vez cada año
Actividades que generen algún tipo de emergencias por incendios y explosiones	Possible aumento de riesgos de trabajo Alteración de la calidad del aire, suelo y del componente biótico por la producción de un incendio	El personal evacuará las instalaciones siguiendo las rutas de evacuación que les correspondan, las mismas que deberán estar claramente señalizadas dentro de cada plataforma. Ir al punto de reunión determinado y verificar si todas las personas del área lograron salir. En caso de dudas sobre si alguien no logro abandonar las instalaciones de la plataforma, se deberá reportar al CompanyMan.	I= número rutas y áreas de evacuación / número de áreas de trabajo I= número de simulacros realizados/total de simulacros programados	Registro fotográfico y de asistencia a simulacros Mapas de evacuación Informe de incidentes	Revisión de los mapas de evacuacion 1 vez cada 6 meses Los simulacros 1 vez cada año
Actividades que generen algún tipo de emergencias por incendios y explosiones		Los extintores deberán ser ubicados en los lugares cercanos a los motores y bombas del sistema del taladro, en los tanques de combustibles, en la zona del campamento de operación, especialmente en la cocina y en la sala de descanso.	I = Número de extintores / Número de áreas de trabajo	Registro fotográfico Inventarios de extintores	Previo a la realización de cualquier actividad y se revisaran una vez cada 3 meses.
		Es importante que todos los extintores sean revisados para que tengan un buen funcionamiento y con niveles de presión adecuados para una emergencia.	I = Número de extintores revisados / Número de áreas de trabajo	Registro fotográfico y registro de las revisiones del equipo	Una vez cada 3 meses.



**PLAN DE CONTINGENCIA
PROGRAMA DE ANÁLISIS DE RIEGOS**

PLAN DE CONTINGENCIA PROGRAMA DE ANÁLISIS DE RIEGOS					PAR-07
OBJETIVO: *Determinar medidas que se puedan aplicar al darse un derrame de barriles de petróleo.					
LUGAR DE APLICACIÓN : Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Derrames mayores de petróleo: mayor a 100 barriles					
Derrames durante el transporte o almacenamiento	Contaminación del agua y suelo Alteración de los ecosistemas cercanos a la contingencia por ende a la fauna que en estos habitan.	Activar y aplicar el plan de contingencias para enfrentar derrames mayores.	I=personal capacitado /total de trabajadores	Registro de accidentes e incidentes Registro de capacitaciones	1 vez cada 6 meses se capacitara y en caso de contingencias Inmediatamente después de la notificación del posible derrame.
Actividades que presenten riesgo de derrames de sustancias	Afectación a la salud de los empleados del consorcio y sus contratistas	Construir y mantener un sistema de contención perimetral en la plataforma. Establecer uno o más puntos de control, a activarse en el caso de que el derrame salga de las facilidades de contención.	I=personal capacitado /total de trabajadores I = Mapas de los puntos de control	Registro fotográfico de cada punto de control y cartillas de los puntos de control	1 vez cada 6 meses se capacitara
		Solicitar ayuda a las empresas vecinas y otras en el caso de que la dimensión del evento contingente, sobrepase la capacidad de respuesta.	I = Listado de contactos de emergencia Programa de notificación-respuesta	Listado de accidentes e incidentes	Durante una contingencia 1 vez cada 6 meses se capacitara
Mantenimiento de las facilidades	Perjuicios a los pobladores cercanos al contingente	Incluir en las operaciones diarias reportes reactivos al mantenimiento de la plataforma, almacenamiento y bombeo. Proceder de similar manera con las operaciones de perforación.	I=mantenimientos realizadas/ total de mantenimientos programados	Registro de los reportes diarios	Diariamente
Área de riesgos de derrames	Daños a las infraestructuras	Asegurarse de que todo el personal involucrado se familiarice con el plan de contingencia en el evento de un derrame mayor de petróleo.	I = número de personas capacitadas/total de personal de la empresa	Registro de la capacitación del personal	1 vez cada 6 meses

Derrames o encendidos durante alguna actividad prevista por la empresa		Mantener un inventario del stock de equipos y materiales de contención y limpieza.	I=Inventario de los de equipos y materiales de contención y limpieza./minimo de equipos y materiales de contención y limpieza	Inventarios de los equipos y materiales disponibles	Cada 2 meses
Derrames Medios de Petróleo y/o Combustibles, 100 a 1000 barriles, menores a 100 barriles y derrames de químicos					
Derrames, lıqueos o goteos durante el almacenamiento o transporte de hidrocarburos o sustancias	Contaminación del agua y suelo Alteración de los ecosistemas cercanos a la contingencia por ende a la fauna que en estos habiten.	Activar y aplicar el plan de contingencias para enfrentar derrames medios de petróleo y combustibles.	I=personal capacitado /total de trabajadores	Registro de accidentes e incidentes de capacitaciones	1 vez cada 6 meses se capacitara y en caso de contingencias Inmediatamente después de la notificación del posible derrame.
	Afectación a la salud de los empleados del consorcio y sus contratistas	Definir uno o más puntos de control, a activarse en el caso de que el derrame salga de las facilidades de contención.	I=personal capacitado /total de trabajadores I = Mapas de los puntos de control	Registro fotográfico de cada punto de control	1 vez cada 6 meses se capacitara
	Perjuicios a los pobladores cercanos al	Colocar los tanques de combustibles para alimentar los generadores eléctricos, en un sistema de contención impermeable que tenga una capacidad del 110 % del mismo. Esto tiene que ocurrir con todos los tanques que almacenen petróleo y combustibles.	I=número de inspecciones y/o mantenimientos realizadas/ total de nspecciones y/o mantenimientos programados	Informes de inspecciones	1 vez Cada 3 meses

Mantenimiento de las facilidades	contingente Daños a las infraestructuras	Incluir en las operaciones diarias reportes relativos al mantenimiento de las plataformas, almacenamiento y bombeo. Proceder de similar manera con las operaciones de perforación.	I=mantenimientos realizadas/ total de mantenimientos programados I = número de simulacros realizados/ sobre el total establecido	Registro de los reportes diarios Registro fotográfico de los simulacros y plan de contingencia	Diariamente 1 vez cada año
Actividades donde haya riesgo de contingencias		Realizar simulacros periódicos para responder a posibles eventos contingentes.	I=mantenimientos realizadas/ total de mantenimientos programados	Registro de los reportes diarios	Diariamente
Derrames o incendios durante alguna actividad prevista por la empresa		Mantener un inventario del stock de equipos y materiales de contención y limpieza tanto en las Plataformas como en todo el Bloque 64.	I=Inventario de los de equipos y materiales de contención y limpieza./minimo de equipos y materiales de contención y limpieza	Inventarios de los equipos y materiales disponibles	1 vez Cada 2 meses
Derrames de combustibles menores a 100 barriles y derrames de químicos.					
Derrames durante alguna actividad prevista por la empresa	Posible afectación a la calidad de agua/suelo y posible perjuicio a la biota dependiente del mismo.	Cuando se proceda a realizar el mantenimiento o cambio de válvulas, uniones, codos, etc., o cuando se cargue o descargue combustibles o se realicen cambios de aceite, es necesario que estas actividades incluyan recipientes limpios y sin agua, para recoger los liqueos o pequeños derrames, los que serán dispuestos en el respectivo sumidero.	I=Inventario de los de equipos y materiales de contención y limpieza./minimo de equipos y materiales de contención y limpieza	Inventario de los de equipos y materiales de contención y limpieza.	1 vez Cada 2 meses
	Perjuicios a los pobladores del área	Utilizar en lo que fuese posible material absorbente y biodegradable para limpiar oportunamente los liqueos y pequeños derrames, a fin de que los mismos no sean arrastrados por la escorrentía o migren hacia los acuíferos superficiales.	I=Inventario de los de equipos y materiales de contención y limpieza./minimo de equipos y materiales de contención y	Inventario de los de equipos y materiales de contención y limpieza.	1 vez Cada 2 meses

			limpieza		
		Solicitar ayuda a las empresas vecinas y otras en el caso de que la dimensión del evento contingente, sobrepase la capacidad de respuesta.	l = Listado de contactos de emergencia Programa notificación-respuesta	Listado de accidentes incidentes	Durante una contingencia 1 vez cada 6 meses se capacitara
		Monitorear las prácticas de las contratistas para así establecer los correctivos pertinentes.	l=inspecciones diarias	Reporte de los monitoreos	Diariamente
Incendios y explosiones en las plataformas					
Mantenimiento de las plataformas en especial de áreas de almacenamiento	Alteración de los ecosistemas cercanos a la contingencia por ende a la fauna que en estos habiten.	Colocar señales que indiquen "NO FUMAR" en las áreas adecuadas y no prender fuego en el área de influencia de un derrame.	l = Número de rótulos de prohibición de fumar/ Número de áreas de trabajo	Registro fotográfico de la colocación de señalética de prevención NTE INEN 439 Registro de mantenimiento de equipos	1 inspección cada 6 meses
	Afectación a la salud de los empleados del consorcio y sus contratistas	Asegurar que todos los equipos sean mantenidos en condiciones adecuadas de operatividad.	l = mantenimientos realizados/número de equipos utilizados	Registro de monitoreos de calidad de aire Registro fotográfico	1 vez cada 3 meses
	Perjuicios a los pobladores del área	En los sitios de almacenamiento de petróleo y combustibles, establecer periódicamente la concentración de hidrocarburos volátiles en el aire.	l = número de monitoreos realizados/número de días de trabajo	Registro fotográfico de la colocación de señalética de prevención NTE INEN 439	1 vez cada 2 meses
	Daños a las infraestructuras	Afectación a la calidad del aire			



Anexos del Plan de Contingencias

Anexo 1. Organización e instructivo del Comité de Crisis.

1. OBJETIVO

El propósito de este documento es proveer un modelo conceptual de organización y planificación de operaciones de respuesta frente a un incidente sea cual fuere su naturaleza, severidad o localización, a todos aquellos involucrados en la acción de respuesta.

La aceptación y aplicación deben ser vistas como factores críticos de éxito en la habilidad para tomar las medidas necesarias a fin de proteger al público, al personal, al medio ambiente y a las instalaciones operativas del Consorcio Petrosud Petroriva y Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

2. ALCANCE

Cubre la planificación de la respuesta a emergencias que se pudieran suscitar en cualquier operación en los Campos Pindo y Palanda-Yuca Sur, y que pudieran conllevar afectaciones a la persona, medio ambiente y propiedad.

El Plan presenta las siguientes características:

- Considera todo tipo de riesgo y peligro. Permite manejar incidentes climáticos, políticos, sociales, que involucren procesos productivos, etc.
- Uso de terminología común ya que provee principios y procedimientos consistentes que facilitan el desempeño del equipo de respuesta y mejoran la comunicación tanto dentro de la organización como entre ésta y otras organizaciones de respuesta participantes.
- La habilidad de movilizar una organización diseñada de acuerdo a la magnitud y necesidad del incidente, y de ampliar o reducir la organización cuando sea necesario.
- El mantenimiento de una estructura jerárquica que cuenta con una cadena de mando y de reporte muy claras.
- La preparación de un Plan de acción para incidentes y el uso de técnicas diseñadas para el control de los recursos
- Áreas pre-asignadas para ser usadas en caso de incidentes y el establecimiento de protocolos de comunicación simples y claros.

3. RESPONSABLE Y AUTORIDAD

En el Plan se han identificado cinco funciones primordiales que servirán de cimiento: Comando, Operaciones, Planificación, Logística - Administración y Financiamiento.

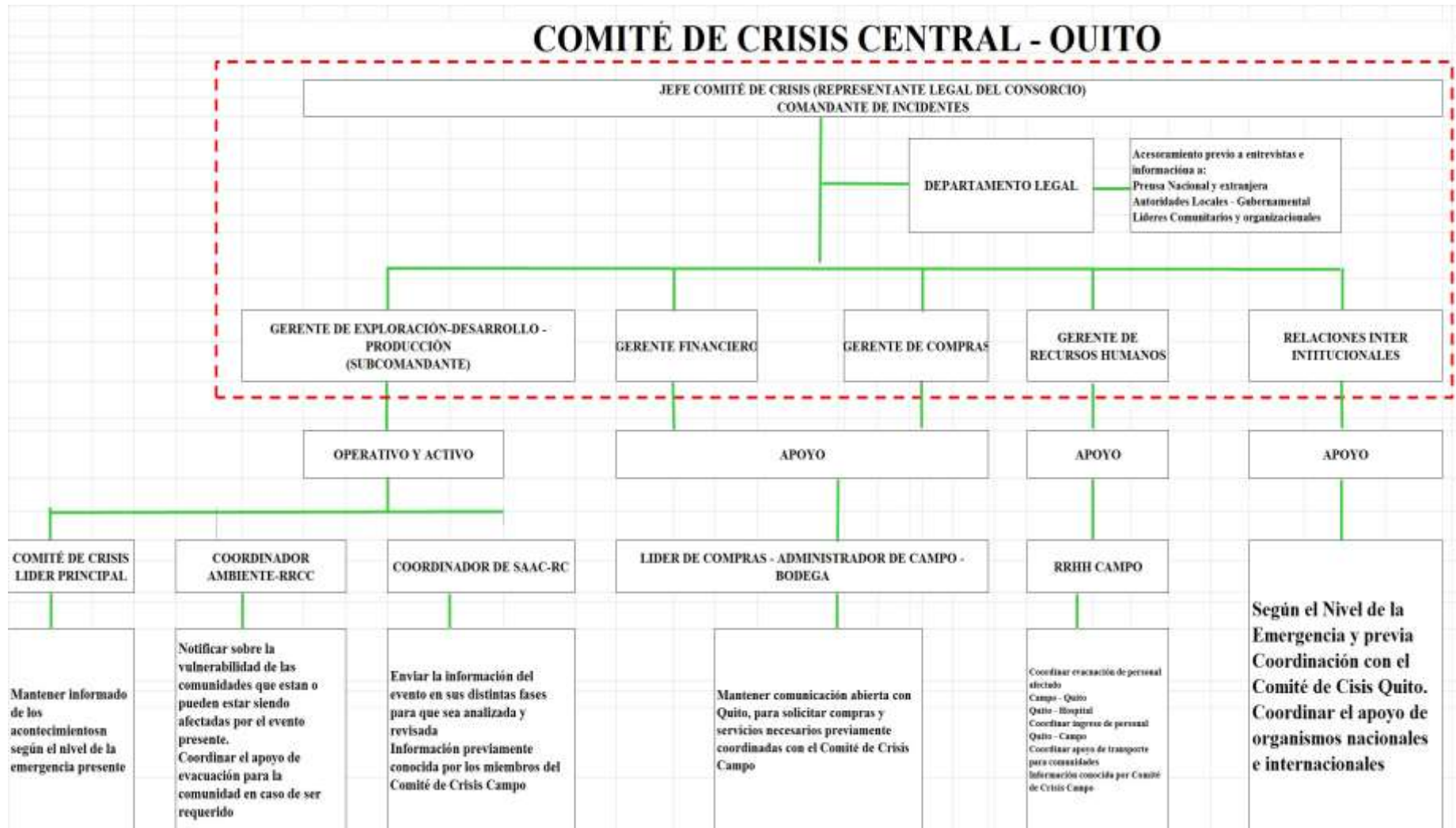
Todas estas funciones serán desempeñadas por:

- a. En Quito: Comité de Crisis Principal- para Nivel 2 y 3

El Comandante de Incidentes (CI): Representante Legal del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur y Consorcio Petrosud Petroriva.

Puede delegar una o más funciones al Subcomandante de Incidentes (Gerente de Exploración, Desarrollo y Producción).

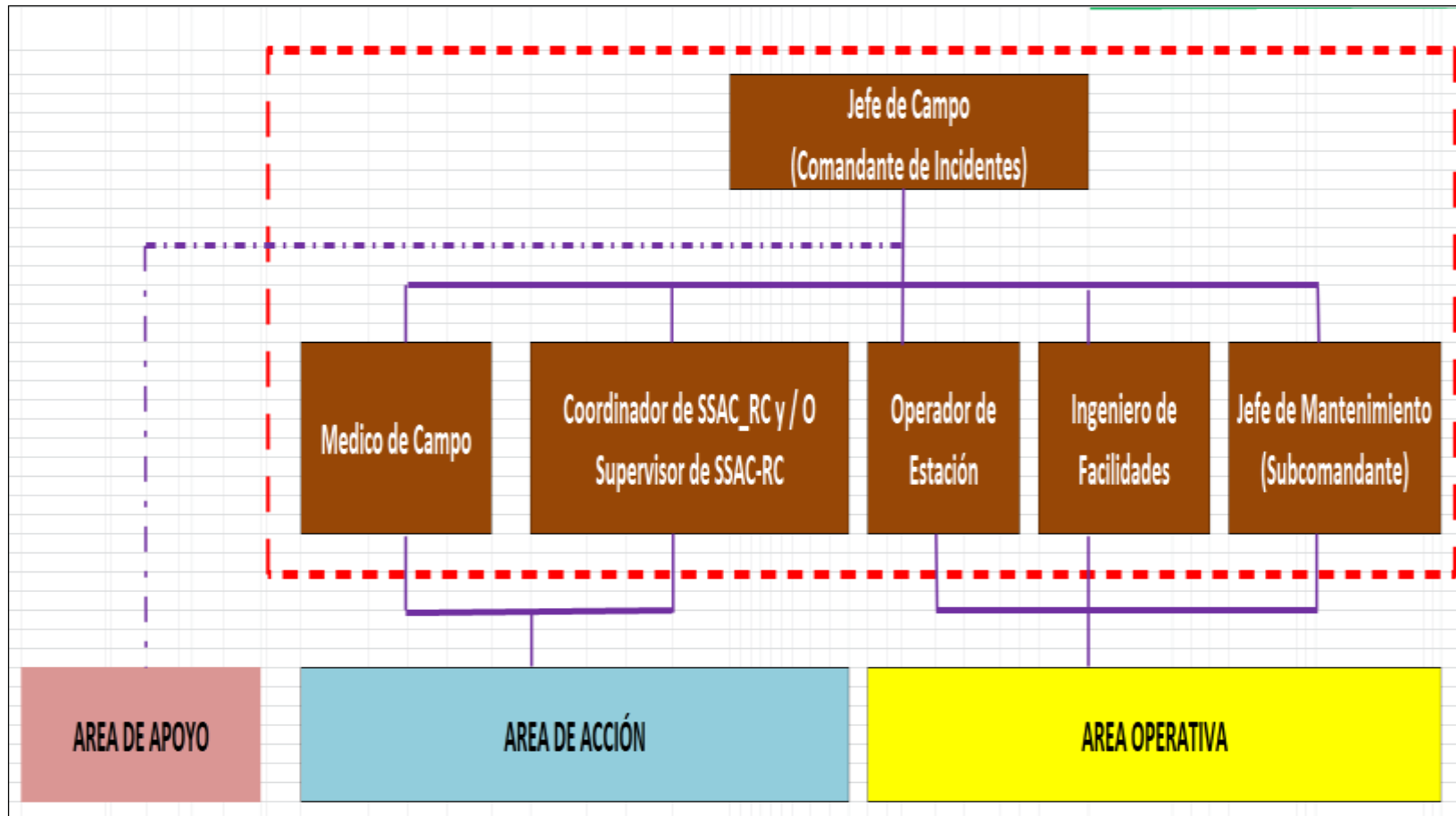
COMITÉ DE CRISIS CENTRAL - QUITO



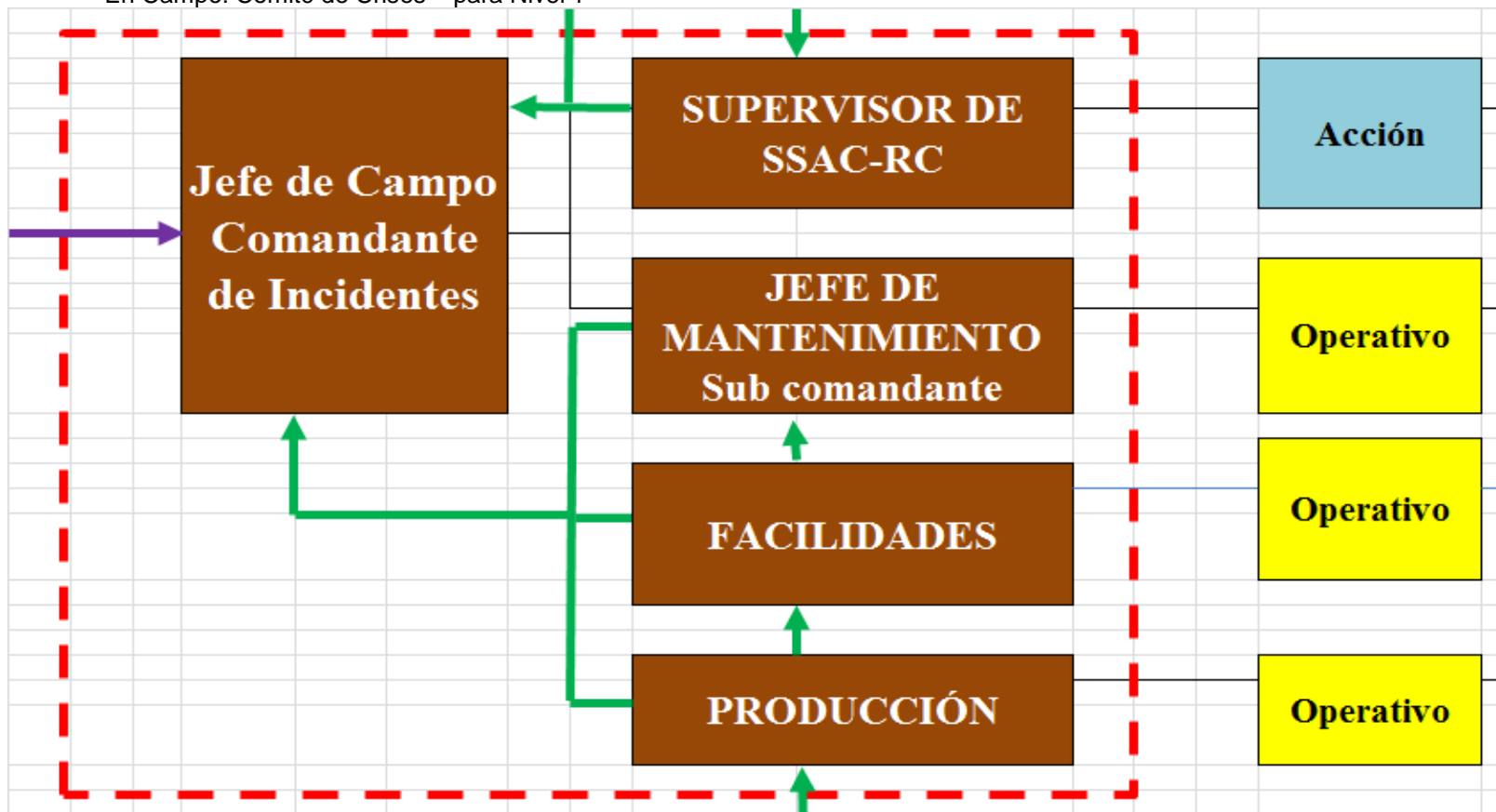
b. En Campo: Comité de Crises – para Nivel 2 y 3

El Comandante de Incidentes (CI): Jefe de Campo.

Puede delegar una o más funciones al Subcomandante de Incidentes (Jefe de Mantenimiento) en sitio.



En Campo: Comité de Crises – para Nivel 1



4. DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

- **Emergencia:** Cualquier suceso capaz de afectar el funcionamiento cotidiano de una comunidad, pudiendo generar víctimas o daños materiales, afectando la estructura social y económica de la comunidad involucrada y que puede ser atendido eficazmente con los recursos propios de los organismos de atención primaria o de emergencias de la localidad."
- **Contingencia:** Es un evento que ocurre en un momento cualquiera y que puede haber sido provocada o no, puede ser la consecuencia de acciones o ser totalmente imprevista.
- **Puesto de Comando Táctico (PCT):** está situado en el sitio del incidente y es el lugar en donde se organizan y manejan las operaciones de respuesta táctica. El PCT puede estar situado en un edificio o en el asiento trasero de un vehículo. Solamente se debe establecer un PCT por incidente. El Comandante del Sitio del Incidente y el personal de apoyo deben instalarse en el PCT.
- **Puesto de Comando del Incidente (PCI):** está situado en un área que geográficamente está lejos del sitio del incidente. Por lo tanto está separado del PCT. El PCI es el lugar en donde se llevan a cabo las actividades de apoyo estratégico. El Comandante de Incidentes, el comando y el personal general, y los miembros del Comando Unificado usualmente operan desde el PCI.
- **Depósito transitorio:** es el área en el sitio del incidente o cerca del mismo, en donde se disponen los recursos antes de ser asignados. El Depósito transitorio puede estar bajo el control del Comandante del Sitio del Incidente (al comienzo de las operaciones) o del Jefe de Operaciones.
- **Base de operaciones del incidente:** es el lugar en donde se instala el personal de apoyo logístico y en donde se prestan servicios. Generalmente la Base de operaciones del incidente es el lugar donde se mantienen los recursos que han sido clasificados como "fuera de servicio".
- **Campamentos:** son lugares equipados para proveer servicios de alojamiento, alimentación, agua, sanidad y otros servicios para el personal de respuesta al incidente.
- **Helibase:** es el lugar para estacionar, dotar de combustible, proveer mantenimiento y cargar los helicópteros usados durante las operaciones de respuesta al incidente.
- **Helipuerto:** es el lugar donde los helicópteros pueden aterrizar y despegar sin riesgos.

5. DETALLE DE ACTIVIDADES

5.1. Niveles de emergencia

El Plan de Manejo de Crisis y respuestas a Incidentes para los Campos Pindo y Palanda expone tres niveles de emergencia para la activación de una respuesta.

ESCALONES PARA LA ACTIVACIÓN DE UNA RESPUESTA

<p>LA RESPUESTA ESCALONADA SE ENCUENTRA DISEÑADA A PARTIR DEL ESTABLECIMIENTO DE TRES TIPO DE NIVELES QUE MANTIENEN UNA INTERRELACIÓN ENTRE SI Y CON LOS RECURSOS NECESARIOS QUE PERMITAN EL ACCIONAR DE UNA RESPUESTA ANTE UN EVENTO CONTINGENTE</p>	RIESGO					
	CRITICO Y ALTO			NIVEL 3	NIVEL 3	Fuera de nuestras locaciones, afectación al ambiente, daño de estructuras, lesión a personal propio, contratistas y terceros. Accidente de tránsito con lesión a personal, contratistas y a terceros
	MEDIO		NIVEL 2		NIVEL 2	Rebaza la locación, afectación al ambiente, daño de equipo, lesión a personal propio y/o contratista. Accidente de tránsito con lesión a personal propio o contratista
	BAJO	NIVEL 1			NIVEL 1	Dentro de nuestras locaciones y de control inmediato sin daño a personal, equipo y afectación superficial y de inmediata remediación del sitio afectado. Accidente de tránsito sin daño personal y daños mínimos al vehículo
		PUNTUAL	LOCAL	REMOTO		
	UBICACIÓN DE LA FUENTE DE LA CONTINGENCIA					

5.2. CÓDIGOS PARA CADA TIPO DE EMERGENCIA

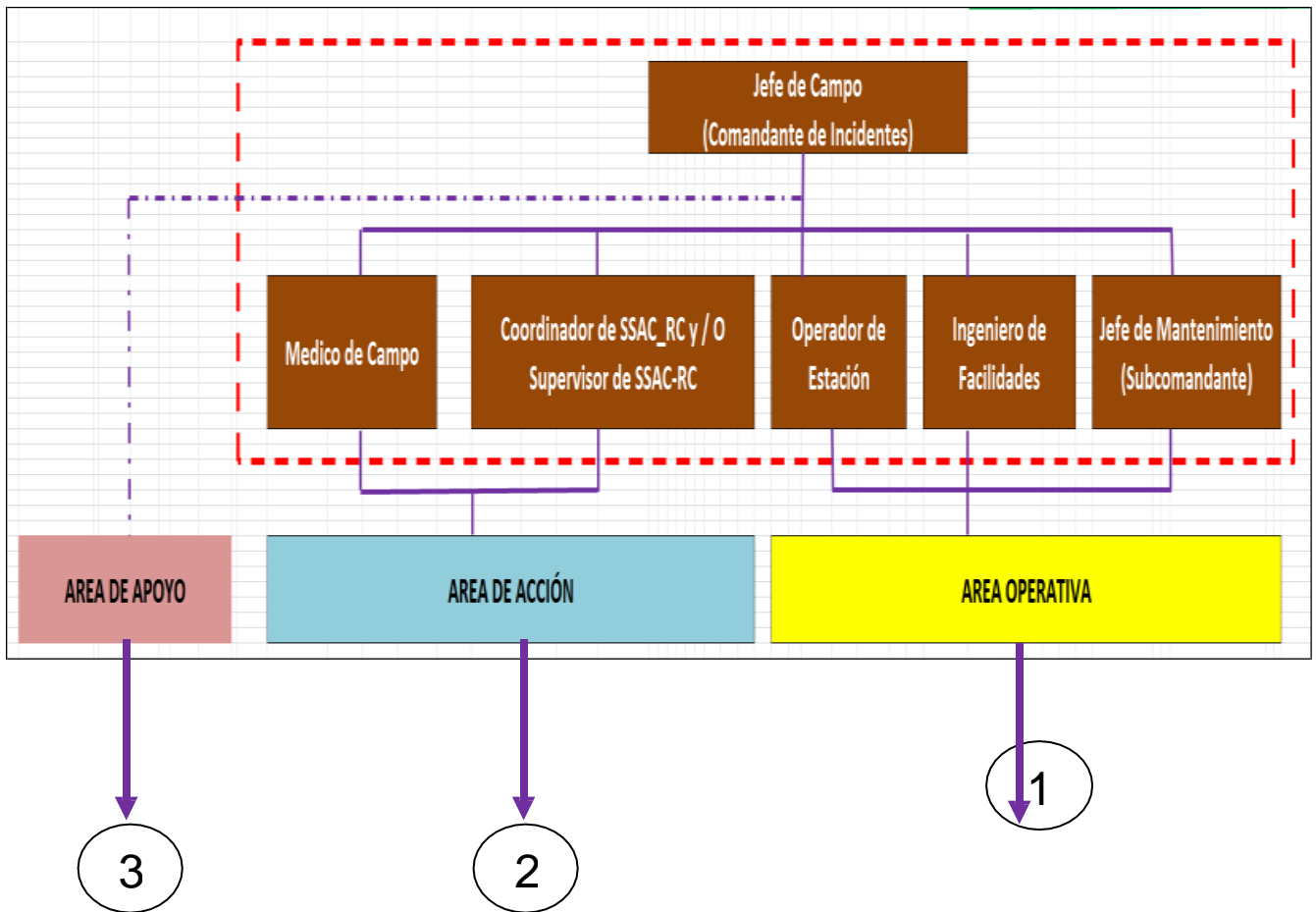
El Plan de Manejo de Crisis y respuestas a Incidentes para los Campos Pindo y Palanda expone cuatro códigos de colores para cada tipo de emergencia.

CODIGOS DE COLOR PARA LOS EVENTOS NEGATIVOS	
VERDE	DERRAME DE CRUDO Y SUS DERIVADOS
NARANJA	DERRAME MATERIALES Y QUIMICOS PELIGROSOS
ROJO	INCENDIO - EXPLOSIONES
AZUL	AFECTACIONES A LA PERSONA

5.7. ACTUACIÓN SEGÚN EL CÓDIGO Y TIPO DE EMERGENCIA

Para actuar se deberá considerar el tipo de derrame ocurrido	
Verde 3	Derrame controlado con ayuda del Plan de Contingencias, comunidad cercana y organismos de apoyo, el derrame es mayor de 50 barriles en agua o en tierra.
Verde 2	Derrame controlable a través de la activación del Plan de Contingencias. Se asume entre 5 y 50 barriles en agua y tierra.
Verde 1	Derrame controlable por brigada pequeña con un paquete de limpieza, se puede asumir que va de 0,1 y 5 barriles en agua o en tierra.
Para actuar se deberá identificar el tipo de producto derramado	
Naranja 3	No se conoce el material o químico derramado, se puede asumir mayor a 50 galones, cerca de cuerpos de agua, afectación al personal propio, contratista y comunidad.
Naranja 2	No se conoce el material o químico derramado, se puede asumir de 1 a 50 galones, afectación al personal propio y / o contratista
Naranja 1	Se conoce el material o químico derramado de control inmediato, se puede asumir que va de 0,5 a 1 galón
Para actuar se deberá considerar el tipo de incendio	
Rojo 3	Incendio y explosión, afectación de áreas clasificadas, es necesario activación del Plan de Contingencia y apoyo de organismos privados y gubernamentales (Bomberos, cruz roja, etc.)
Rojo 2	Incendio , necesario controlar con el sistema contra incendios, no afectación de áreas clasificadas, activación del Plan de Contingencia
Rojo 1	Conato de Incendio localizado, alejado de áreas clasificadas y se controla con extintor portátil

5.4. Activación del Comité de Crisis Mayor en Campo, cuando nivel es 3 y 2



Operativo	Mantenimiento	Control Motriz	<p>Disponer de los técnicos, para control de:</p> <p>Generación eléctrica</p> <p>Equipo motriz para control de derrames</p> <p>Equipo motriz del Sistema contra incendio</p>
	Facilidades	Equipo Pesado	<p>Disponer de los equipos existentes en campo</p> <p>Coordinar equipos adicionales con Compras Campo</p>
		Equipo de Solda Cuadrilla	<p>Coordinar con soldadores los materiales necesarios en función de la emergencia</p> <p>Movilizar personal disponible a su cargo para conformar las brigadas en función de la emergencia</p>
		Contratista	<p>Movilizar personal de contratista que se encuentren en campo a su cargo, para apoyo en función de la emergencia</p>
	Producción	Control Proceso	<p>Movilizar personal disponible para conformar las brigadas en función de la emergencia</p> <p>Controlar el sistema operativo afectado, según procedimiento.</p>

Acción	Seguridad Industrial y Ambiente	Ambiente	Brigada para control de contaminados por Hidrocarburo y derivados	Lider de Brigada, comandara las acciones necesarias según el Tipo de evento	<p>Para actuar se deberá considerar el tipo de derrame ocurrido</p> <p>Verde 3 Derrame controlado con ayuda del Plan de Contingencias, comunidad cercana y organismos de apoyo, el derrame es mayor de 50 barriles en agua o en tierra.</p> <p>Verde 2 Derrame controlable a través de la activación del Plan de Contingencias. Se asume entre 5 y 50 barriles en agua y tierra.</p> <p>Verde 1 Derrame controlable por brigada pequeña con un paquete de limpieza, se puede asumir que va de 0,1 y 5 barriles en agua o en tierra.</p>	
			Brigada para control y manejo de derrames de materiales y químicos peligrosos	Lider de Brigada, comandara las acciones necesarias	<p>Para actuar se deberá identificar el tipo de producto derramado</p> <p>Naranja 3 No se conoce el material o químico derramado, se puede asumir mayor a 50 galones, cerca de cuerpos de agua, afectación al personal propio, contratista y comunidad.</p> <p>Naranja 2 No se conoce el material o químico derramado, se puede asumir de 1 a 50 galones, afectación al personal propio y / o contratista</p> <p>Naranja 1 Se conoce el material o químico derramado de control inmediato, se puede asumir que va de 0,5 a 1 galón</p>	
			Seguridad Industrial	Brigada para control de incendios	Lider de Brigada, comandara las acciones necesarias según el Tipo de evento	<p>Para actuar se deberá considerar el tipo de incendio</p> <p>Rojo 3 Incendio y explosión, afectación de áreas clasificadas, es necesario activación del Plan de Contingencia y apoyo de organismos privados y gubernamentales (Bomberos, cruz roja, etc.)</p> <p>Rojo 2 Incendio , necesario controlar con el sistema contra incendio, no afectación de áreas clasificadas, activación del Plan de Contingencia</p> <p>Rojo 1 Conato de incendio localizado, alejado de áreas clasificadas y se controla con extintor portátil</p>
		Salud Ocupacional	Departamento Medico	Brigada de Primeros Auxilios y Evacuación	Lider de Brigada, comandara las acciones necesarias según el Tipo de evento	<p>Para actuar se deberá considerar el tipo de afectación a la persona</p> <p>Azul 4 Fatalidad en operaciones en el Campo</p> <p>Azul 3 Lesiones grave- Evacuación inmediata a Quito</p> <p>Azul 2 Lesiones moderadas o requiere evaluación detenida - evacuación a Coca</p> <p>Azul 1 Lesiones leves, que no impliquen lesión o casos que requieran atención ambulatoria</p>

Apoyo	RR HH	Supervisor de RRHH Campo	Evacuación	Coordina la disposición del transporte, según la necesidad dada por el medico. La atención en los Hospitales Locales
			Coordinar Seguridad Fisica	Presencia de la policia nacional o militares
	Compras	Lider de Compras y Administrador de Campo	Apoyo logistico local	Compra de Materiales Alquiler y Compra de Equipos Coordinar servicios de empresas Locales
	Bodega	Lider de Bodega	Apoyo logistico interno	Facilitar materiales necesarios según el tipo de emergencia
	Relaciones Comunitarias	Coordinador	Comunicación directa con las comunidades afectadas	
	Work-over	Coordinador de Reacondicionamiento	Movilizar personal, en caso de ser necesario Movilizar materiales según el tipo de emergencia	
Taladro	Company Man	Movilizar cuadrilla, en caso de ser necesario Movilizar materiales según el tipo de emergencia Movilizar unidad medica en caso de ser necesario.		

5.5. Comunicación en Campo-Evento y Quito-Campo

En campo se contará de un canal específico por bloque para comunicarse entre el Comité de Crisis y el personal que se encuentra en el sitio de los acontecimientos para no interferir con las operaciones normales diarias.

Campo - Evento	Palanda Yuca Sur	Radio Base y/o Handy	Canal 3
	Pindo		Canal 4
Campo - Quito	Palanda Yuca Sur	Teléfono	223(satelital)
		Celular - Claro	0999645342
	Pindo	Teléfono	
		Celular- Moví	0997638574
		Video conferencia	

5.6. LISTA DEL PERSONAL, SE DEBERÁ MANTENER EN CONTACTO DURANTE LA EMERGENCIA

Nombre	Función	Lugar	Teléfono
Marcelo Aguirre	Representante legal	Quito	
Iván Peñaherrera	Gerente Exploración-Desarrollo-Producción	Quito	
Marcia Cárdenas	Gerente de RRHH	Quito	
Diego Polo	Coordinador Ambiente-RRCC	Quito	
Matilde Quinteros	Comunicaciones	Quito	
Luis Taipe	Coordinador SSAC-RC	Campo/Quito	
Fidel Andrade	Coordinador Reacondicionamiento	Campo/Quito	
Hugo Salgado	Jefe de Campo / Palanda	Campo	
Humberto Goyes	Jefe de Campo (e) / Palanda	Campo	
Freddy Gordón	Jefe de Campo / Palanda	Campo	
Alejandro Sagal	Jefe de Campo € / Pindo	Campo	
Departamento SSAC-RC	Supervisor / Pindo	Campo	
	Supervisor / Palanda	Campo	
Departamento Medico	Medico / Pindo	Campo	
	Medico / Palanda	Campo	
RRHH-Campo	Coordinador	Campo	
Compra-Campo	Coordinador	Campo	

5.7. Claves departamentales en Campo
PALANDA

JEFE DE CAMPO	
HUGO SALGADO	ORO
HUMBERTO GOYES	
MANTENIMIENTO	
MILTON GUANO	PLATA
OSCAR AGUINSACA	
PAULO SANCHEZ	PLATA 1
JORGE SANCHEZ	
VINICIO POLANCO	PLATA 2
FACILIDADES	
OSCAR BENAVIDES	BRONCE
PABLO VINUEZA	BRONCE 1
DARWIN BAÑOS	
SOLDADOR	BRONCE 2
SSAC-RC	
LUIS TAIFE	ESTAÑO
LUIS MORALES	ESTAÑO 1
CARLOS ORMAZA	
ESPECIALISTA DE SSA	ESTAÑO 3
JESSICA PALACIOS	
LILIANA LAYEDRA	
JAIME AREVALO	
RELLENO SANITARIO-PALANDA 5	
BODEGA	
JULIO MUÑOZ	COBRE
CARLOS SABANDO	
GENERACIÓN	
FUTURO	
DISPENSARIO MEDICO	
LUIS SOCASI	DELTA
VINICIO MONTALVO	
COMPRAS	
HUGO MOYA	PAPA 1
IVÁN PERÉZ	
FACTURACIÓN	
GALO VACA	PAPA 2
RR HH	
JONY SALAS	PAPA 3
EDGAR GUERRA	
PRODUCCIÓN	
OPERADOR DE ESTACIÓN	GOLFO
AYUDANTE DE ESTACIÓN	GOLFO 1
RECORREDOR DE POZOS	GOLFO 2
AYUDANTE DE PRODUCCIÓN YUCA SUR-2	GOLFO 3
AYUDANTE DE PRODUCCIÓN PRIMAVERA 1	GOLFO 4
AYUDANTE DE PRODUCCIÓN PALANDA 2	GOLFO 5
CONTRATISTAS PERMANENTES	
BAKER - CENTRILIF	BRAVO 1
BAKER - PETROLITE	
CAMION CORREO	
SEGURIDAD FISICA	
GARITA - CAMPAMENTO	SIERRA
BLOQUE PALANDA	
CAMPAMENTO PALANDA	COSTA AZUL
CANAL DE TRANSMISIÓN	# 2

5.8. Activación del Comité de Crisis menor en Campo, cuando nivel es 1

NIVEL 1	Dentro de nuestras locaciones y de control inmediato sin daño a personal, equipo y afectación superficial y de inmediata remediación del sitio afectado
----------------	---

5.8. Comunicación directa entre Comité de Crisis Central – Quito y Comité de Crisis Campo

Cuando se tienen los niveles 2 o 3, se tendrá que activar el Plan Manejo de Crisis para mantener una comunicación abierta sin interferencias hasta que se termine la emergencia.



5.9. REPORTES E INFORMES SOBRE EL EVENTO DURANTE Y DESPUÉS DE LA EMERGENCIA

Para nivel 1 Campo a Quito

Reporte de evento, control, evacuación y limpieza enviar al Comandante de Incidentes
Reporte de reparación y normalización de operaciones enviar al Comandante de Incidentes

El Supervisor de SSAC-RC, enviara el reporte e Informe con conocimiento del Comandante de Incidentes al Coordinador de SSAC-RC quien se encargara de enviar un solo informe general del evento al Gerente de Exploración-Desarrollo-Producción

8. PARA NIVEL 2 Y 3 CAMPO A QUITO

Reportes e informes, deben ser enviados al Comité de Crises Campo por cada Líder que se encuentra en la emergencia.

El Comandante de Incidentes del Comité de Crisis-Campo, informara sobre los acontecimientos al Subcomandante del Comité de Crisis Central-Quito.

El Coordinador de SSAC-RC enviara el informe diario del evento al Comité de Crisis Central-Quito, previo la revisión en Campo.

5.10. PERSONAL O DEPARTAMENTO "NOTICIAS SOBRE LOS ACONTECIMIENTOS" AUTORIZADO PARA

El Representante legal del Consorcio es la única persona que puede dar los comentarios sobre el acontecimiento a la prensa nacional y extranjera, a los entes de control y autoridades locales donde ocurrió el evento.

El Representante legal del Consorcio tendrá el asesoramiento del departamento legal por el tiempo que sea necesario.

En campo en el sitio de los acontecimientos, ningún personal está autorizado para emitir comentario alguno con la prensa nacional y extranjera, a los entes de control y autoridades locales.

Caso especial en que exista un salvoconducto autorizado y firmado por el Representante legal del Consorcio, el Comandante de Incidente (Jefe de Campo) será la persona autorizada para esta labor en Campo.

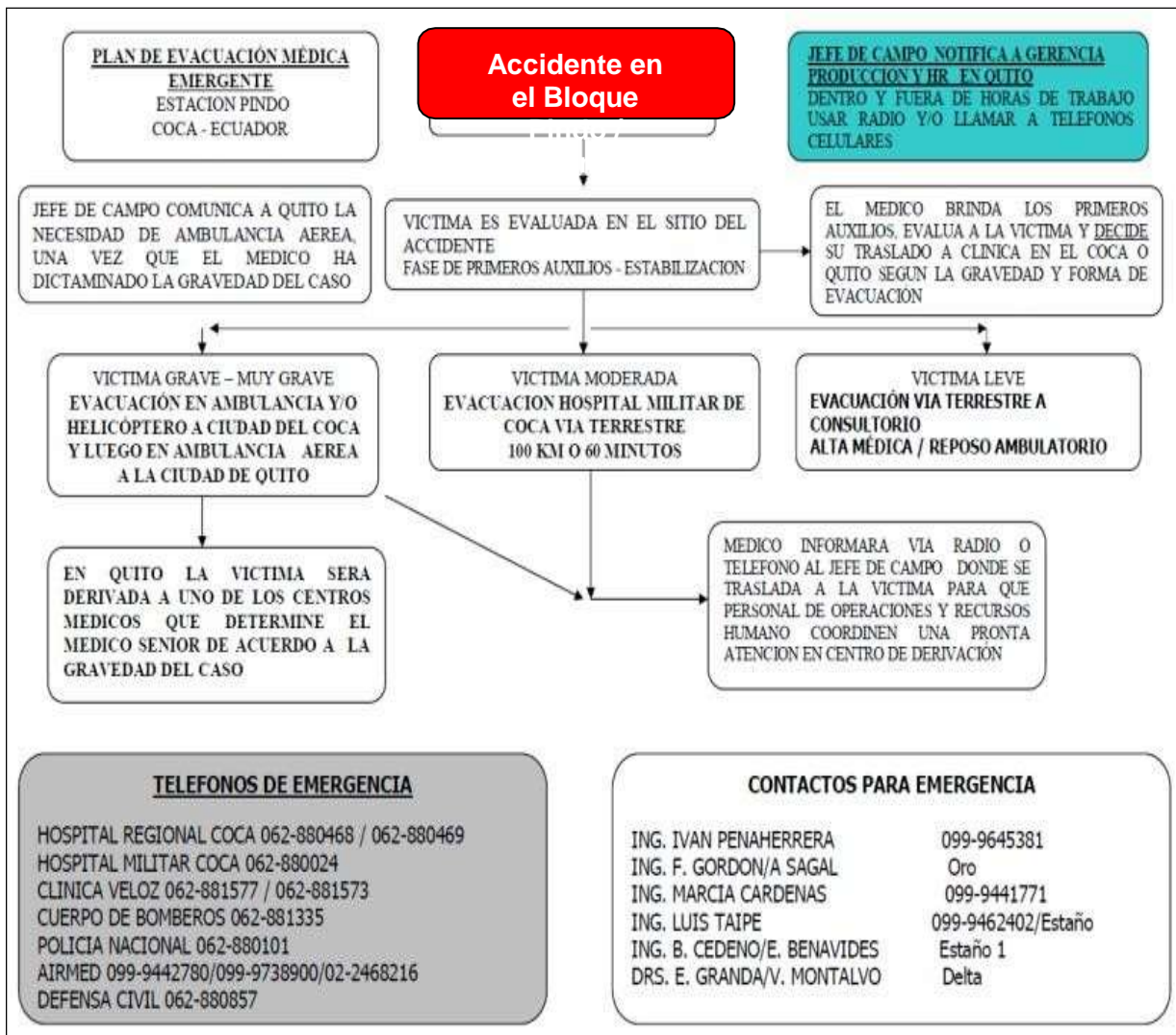
5.11. COORDINACIÓN DE APOYO INTERNO (DENTRO DEL PAÍS) Y EXTERNO (FUERA DEL PAÍS) SEGÚN LO REQUIERA LA EMERGENCIA.

El Departamento de RELACIONES INTER INSTITUCIONALES, según el nivel de la Emergencia y previa Coordinación con el Comité de Crisis Quito, coordinar el apoyo de organismos nacionales e internacionales

5.12. FORMA DE ACTUAR CUANDO EXISTA AFECTACIÓN A LA PERSONA DE ACUERDO AL PLAN DE MANEJO DE CRISIS

Las personas heridas deberán ser trasladadas lo más rápido posible, mediante la activación del sistema MEDEVAC. (**Código azul nivel 2 y 3**)

El Doctor es la única persona autorizada para activar el MEDEVAC.



5.13. PLAN GENERAL DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Acción	Descripción	Responsable
Detección de una posible situación de emergencia	Cualquier persona que sea testigo de un incidente / accidente, o cualquier situación que pueda recaer en una condición de emergencia, está obligada a reportar el caso inmediatamente.	Todo el personal

Notificar a la facilidad más cercana	Si hay disponibilidad de contactarse directamente con las Estaciones Pindo o Palanda deberá hacerlo, caso contrario notificará al Ayudante de Producción más cercano.	Testigo
Evaluar la información recibida y definir el nivel de respuesta requerido	<p>Nivel de respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nivel 1.- Se puede controlar únicamente con los recursos, infraestructura y personal presente en Campo. Conformar Comité de Crisis menor – Nivel 2-3.- Requiere de apoyo externo para controlar la situación. Conformar Comité de crisis mayor. 	Jefe de Campo (Comandante de Incidente)

5.14. Capacitación y Simulacros

Las prácticas o simulacros a respuesta de emergencias en los Bloques Pindo y Palanda se realizarán planificadamente entre Quito-Campo al menos una vez al año. El departamento de SSAC-RC deberá con anticipación coordinar este tipo de prácticas para contar con todos los involucrados dentro del Plan de contingencia, Plan de emergencia y Plan manejo de Crisis

- El Objetivo principal es determinar
- Tiempos de respuestas,
- Tiempo de conformación de los comités de Crisis en Quito y Campo.
- Coordinación entre los líderes de los comités de crisis
- Conocimiento y habilidades de las brigadas según el tipo de emergencia y nivel

6 CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTION AMBIENTAL

No aplica

7. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

No aplica

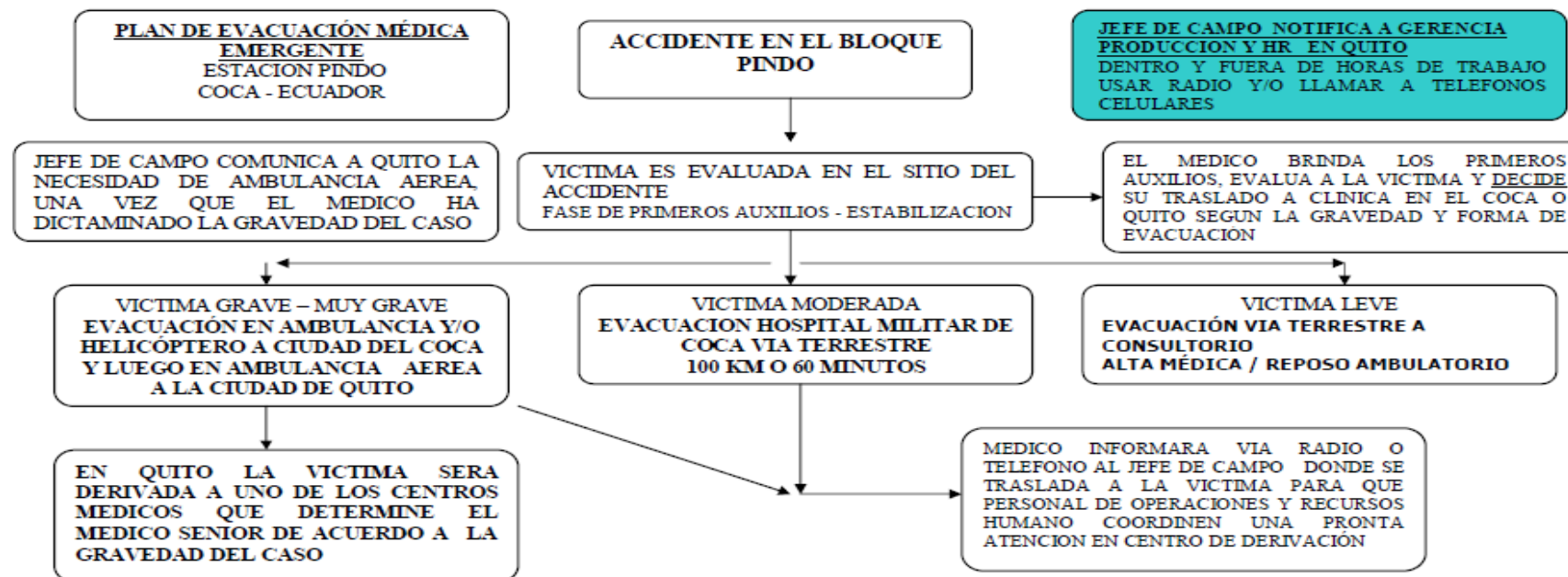
8. REGISTROS

Código	Nombre	Encargado

9. ANEXOS

Código	Nombre
Anexo 1	Matriz Plan Manejo de Crisis

Anexo 2.
Instructivo para aplicar el MEDEVAC.



TELEFONOS DE EMERGENCIA

HOSPITAL REGIONAL COCA 062-880468 / 062-880469
 HOSPITAL MILITAR COCA 062-880024
 CLINICA VELOZ 062-881577 / 062-881573
 CUERPO DE BOMBEROS 062-881335
 POLICIA NACIONAL 062-880101
 AIRMED 099-9442780/099-9738900/02-2468216
 DEFENSA CIVIL 062-880857

CONTACTOS PARA EMERGENCIA

ING. IVAN PENAHERRERA	0999645381
ING. F. GORDON/A SAGAL (ORO)	0997638574/0939218856
ING. MARCIA CARDENAS	0999441771
ING. LUIS TAIFE (ESTAÑO)	0990378930
ING. E. BENAVIDES/S.TORRES (ESTAÑO I)	0939219078
DRS. V.MONTALVO/L.SOCASI (DELTA)	0993722569/0993722612

Anexo 3 Instructivo para simulacros.

1. **TIPO DE SIMULACRO:** Derrame
2. **TEMA DEL SIMULACRO:** Liberación de fluido por fisura en oleoducto _____ producida por malas condiciones de la tubería.

3. **OBJETIVOS:**
General.

Ejercicio de entrenamiento para el personal en **PROCEDIMIENTOS DE INFORMACIÓN Y CODIGOS DE EMERGENCIA USADOS POR EL CONSORCIO**. El plan identifica las acciones requeridas para iniciar y ejecutar control sobre fluido liberado, en forma ordenada para minimizar el riesgo de lesión para el personal involucrado.

Específicos

- Recordar los espacios físicos y naturales que rodean a lo largo del oleoducto secundario, desde la Estación _____ hasta la Estación _____.
- Conocimiento y utilización de los equipos que se tiene en la bodega de Medio ambiente, verificación de condiciones mecánicas de los mismos y especial en uso de barreras.
- Evaluar la eficiencia en la cadena de mando y flujo de la información de acuerdo al plan de contingencia. (ver comité de crisis)
- Evaluar la capacidad de respuesta del personal que desarrolla sus actividades en el Campo _____.

4. **INTRODUCCIÓN**

- Con el ingreso de nuevo personal y la formación de brigadas para control de derrames se establece la necesidad de efectuar este ejercicio para siempre estar consciente sobre los riesgos existentes dentro de nuestra operación y sobre todo de las líneas de producción.
- Peligros pueden ser: sabotaje, corrosión externa, desgaste por vibración, líneas enterradas, sobre presión, etc.
- Riesgo existente: liberación de fluido al ambiente, dando como resultado contaminación a cursos de agua cerca de las instalaciones, que se generan emanaciones de gases inflamables y por ende creando atmósferas explosivas, etc.

5. **DESARROLLO DEL PLAN**

- 5.1. **INFORMACION PARA EL SIMULACRO**

- Lugar: Campo _____.
- Sitio Específico: A _____ m de la Estación _____, oleoducto secundario de _____ 8 pulgadas
- Fecha: _____ /2018 Hora: _____ H00
- Tiempo establecido para atender la Emergencia (Realización del Simulacro): 3 horas

- 5.2. **PREPARACIÓN**

- Se realizará una reunión previa al simulacro con el siguiente personal:
- Jefe de Campo
- Operador de Estación
- Recorredor de Campo
- Jefe de Mantenimiento
- Coordinador de Facilidades
- Supervisor de SSAC-RC
- Bodega
- Medico
- Áreas de apoyo

En la reunión se informará los detalles relacionados al simulacro.

- Previo a la ejecución del simulacro (5 minutos antes) se informa a todo el personal de la ejecución del simulacro con el objetivo de evitar la materialización de acciones emergentes no planificadas y que puedan afectar la operación (no accionen ningún dispositivo de paro de planta, los procesos no sufrirán ninguna alteración en su funcionamiento).
- b. Se revisará por parte de SSAC-RC la disponibilidad y estado de los implementos para la emergencia por derrame y evacuación.
 - Equipo médico para primeros auxilios.
 - Extintores
 - Equipo y material para control de derrames
- c. Funcionabilidad de la comunicación por canal autorizado en el área del simulacro (ver comité de crisis)

5.3. DESCRIPCIÓN DE LA EMERGENCIA

Operador de la estación recibe una denuncia de que existe mancha de crudo sobre el estero _____.

Se comunica inmediatamente con el Recorridor de campo, confirma la denuncia e informa que el fluido liberado sale de un agujero del oleoducto _____ y que se encuentra a unos _____ m del estero _____.

La mancha en el estero ha avanzado unos _____ m aproximados, por lo que se tendrá que utilizar barreras de contención y equipo para evacuación de fluidos.

Los Punto de control de derrames aplicables para este evento son: (ver plan de contingencia del EIA aprobado para el Bloque)

5.4. EVENTOS DEL SIMULACRO

- a. Notificación:

Operador de estación señor _____, recibe denuncia de mancha de crudo sobre el estero _____ a las _____ H00, coordina con Recorridor de campo señor _____ quien identifica el sitio de liberación de crudo, reporta el evento: **“Derrame de crudo en el oleoducto por pitting y contaminación del estero _____ que está cerca del incidente”**.
- b. Secuencia de Notificación:
 - Operador de estación informa de presencia de mancha sobre estero _____ al Recorridor de campo por denuncia comunitaria.
 - Recorridor de campo confirma la denuncia e informa al Operador de estación.
 - Operador de estación informa al Jefe de Campo sobre la situación.
 - Jefe de Campo realiza la secuencia de notificación de acuerdo a procedimientos de emergencia.
 - Jefe de Mantenimiento
 - Coordinador Facilidades
 - Supervisor de SSAC-RC.
 - Bodega
 - Coordinador de RRHH- Campo
 - Medico
 - Gerencia de Operación - Quito
- c. Activación del comité de crisis
 - Vía radio se activa el comité de crisis del bloque _____
 - Comité Directivo y Estratégico -Quito
 - Comité Directivo y Estratégico - Campo
 - Comando Operativo
 - Comando Logístico
 - Comando de Apoyo
 - Brigadas de respuestas a derrames y Médico.
- d. Brigadistas se reunirán en el patio de contingencia.

- e. En el lugar del escenario el líder de brigada hará la evaluación del evento, asignará funciones, responsabilidades a cada grupo y verificara la disponibilidad del equipo. También pedirá que la ambulancia se encuentre lista.
- f. Paralelamente se controlara que el personal participante este totalmente equipado antes de ingresar a la escena.
- g. Brigadistas han controlado el derrame.
- h. Dar por finalizado el simulacro.
- i. Realizará la reunión de cierre con todos los observadores, los mismos poseerán el formato respectivo de evaluación que será entregado al Supervisor de SSA para el análisis posterior y archivo respectivos.
 - SGI-PMA06-R01 Registro Formato Matriz de identificación de posible situación de emergencia
 - SGI-PMA06-R02 Registro Formato Reporte de incidente
 - SGI-PMA06-R05 Registro Formato Evaluación de la Respuesta a Derrames
 - SGI-PMA06-R06 Registro ANEXO Criterios para grados de accidente
 - SGI-PMA06-R07 Registro ANEXO Niveles de Riesgo en la operación

6. CONSIDERACIONES

Código Verde: Para actuar se deberá considerar el nivel de derrame ocurrido	
Nivel 3	Derrame controlado con ayuda del Plan de Contingencias, comunidad cercana y organismos de apoyo, el derrame es mayor de 50 barriles en agua o en tierra.
Nivel 2	Derrame controlable a través de la activación del Plan de Contingencias. Se asume entre 5 y 50 barriles en agua y tierra.
Nivel 1	Derrame controlable por brigada pequeña con un paquete de limpieza, se puede asumir que va de 0,1 y 5 barriles en agua o en tierra.

Tipo de código para la Práctica:	Código	Verde	nivel	3
Tiempo estimado del derrame :	minutos		5 a 10	
Tiempo promedio desde Incidente	al punto de control #		minutos	
Tiempo promedio desde Incidente	al punto de control #		minutos	
Tiempo promedio desde Incidente	al punto de control #		minutos	
Tiempo promedio desde Incidente	al punto de control #		minutos	
Recuperación y arreglo de equipos para regresarlos al sitio de origen.			minutos	

Condiciones de Bombeo

Presión de transferencia		psi
BTPD		barriles
Diámetro del oleoducto		pulgadas
Tiempo de bombeo		Horas totales

Personal Observador:

1. ...

Personal de logística:

- Brigada para Contra Derrames

Grupo	Personal de Turno	Equipo Asignado	Líder de Grupo	Funciones
-------	-------------------	-----------------	----------------	-----------

1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recorredor de Campo ➤ Ayudante de Campo 	Herramientas manuales	Recorredor de Campo	➤ Control de la fuente de derrame
2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Supervisor de SSAC-RC ➤ Ayudante Mecánico ➤ Técnico Eléctrico 	Material y equipo	Supervisor de SSA	➤ Apoyar en el origen del derrame, armando los equipos y colocando barreras
3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ayudante Eléctrico 	Material y equipo	Mecánico	➤ Arma equipos en los puntos de control.
4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ayudante de SSAC-RC 	Material para control de mancha	Ayudante de Materiales	➤ Seguir la mancha de crudo hasta localizar la punta de la misma.

– Apoyo Logístico y Primeros Auxilios

Departamento	Persona de Turno	Líder de Grupo	Funciones	
Médico	Brigada de Primeros auxilios	Doctor	Recorrido por los puntos de Control	Primeros auxilios Evacuación emergente
Materiales	Personal de Bodega	Bodeguero	Coordinar material y equipo para control de la emergencia	Enviar o llevar materiales y equipo para el control de derrame
RRHH	Coordinador	Coordinador	Apoyo y coordinación	Enviar vituallas, coordinar apoyo con empresas contratistas
Seguridad Física	Patrulla Militar / Guardias	Coordinador	En área del incidente	Dar seguridad al personal mientras dure la emergencia
Facilidades	Coordinador	Coordinador	Maquinaria y personal	Apoyar con equipo pesado, para evacuar material, realizar piscinas y cuadrilla para apoyo de labores
SSAC-RC	Cuadrilla	Capataz	Trabajos en el sitio del derrame	Evacuación y limpieza del área afectada
Relaciones Comunitarias	Personal de RRCC	Coordinador	Comunidades	Establecer contacto con la comunidad afectada

Personal Contratista de Apoyo y/o Instituciones:

- ...
-

Personal para control del área

-
-

Equipos e implementos a ser empleados:

- Secciones de barreras flotantes: tamaños diferentes, sistemas de anclajes y juego de Reparación.
- Skimmer de rodillo

- Fast Tanks 1000 galones
- Herramientas, cables, cabos, guantes, botas impermeables, palas, picos, etc...

DESARROLLO DEL EVENTO

- a. **TIPO DE SIMULACRO:**
- b. **TEMA DEL SIMULACRO:**
- c. **FECHA:**
- d. **HORA:**
- e. **COORDINADOR DE LA EMERGENCIA:**
- f. **EVALUADORES/OBSERVADORES:**
- g. **GRUPO DE STAFF INVOLUCRADAS EN EL SIMULACRO**
 - Jefe del Comité de Emergencia:
 - Coordinador de Emergencia:
 - Jefe Brigada Contra Incendios:
 - Jefe Brigada Coordinación Logística:
- h. **ACCIONES PREVIAS**
 - Elaboración del Plan de Simulacro de Incendio en las instalaciones de.....
 - Emisión del Plan de Simulacro de Incendio propuesto para revisión.
 - Comunicación para autorización de ejecución del simulacro en la fecha y hora prevista.
 - Inspección de las áreas donde se realizaría el ejercicio de simulacro y área asignada como punto de encuentro.
 - Preparación del área a utilizarse en el escenario de la emergencia.
 - Entrenamiento en uso de códigos fonéticos para facilitar las comunicaciones durante el ejercicio de evacuación.
 - Reunión previa con los involucrados directos (Jefe de Emergencia, Coordinador de Emergencia, Jefe de Brigada Contra Incendios, Jefe de Brigada Médica, Coordinador Brigada Logística y Observadores), para definición de detalles de la preparación del ejercicio de simulacro.
- i. **EVENTOS CRONOLOGICOS DE SIMULACRO:**
 -
 -
- j. **COMENTARIOS**

TIEMPOS DE RESPUESTA	-
TIEMPO DE CONTROL DE LA EMERGENCIA	-
GRADO DE PREPARACION DE LOS BRIGADISTAS	-
EFICIENCIA DE LOS EQUIPOS	-
NIVEL DE PARTICIPACIÓN	-
APRECIACION DEL OBSERVADOR	-

k. CONCLUSIONES

L. RECOMENDACIONES

- Plan de acción para la implantación de las medidas correctivas

ACCIONES	Fechas de ejecución	Responsables	Seguimiento		Observaciones	Evidencias
			Cumple	No Cumple		

--	--	--	--	--	--

M. ANEXO FOTOGRÁFICO

1. **TIPO DE SIMULACRO:** Derrame

2. **TEMA DEL SIMULACRO:** Liberación de fluido por fisura de tambor con químico en _____ producida por mala operación de transporte.

3. OBJETIVOS:

General.

- Ejercicio de entrenamiento para el personal en **PROCEDIMIENTO EN DERRAMES DE QUÍMICOS. INFORMACIÓN Y CODIGOS DE EMERGENCIA USADOS POR EL CONSORCIO**_____.
- El plan identifica las acciones requeridas para iniciar y ejecutar control sobre fluido liberado, en forma ordenada para minimizar el riesgo de lesión para el personal involucrado.

Específicos

- Recordar técnicas adecuadas de manipulación para el almacenamiento y transporte de químicos desde la bodega hasta los lugares de aplicación.
- Conocimiento de los equipos que se tiene en la bodega de Medio ambiente.
- Como actuar frente a un derrame de material peligroso
- Conocimiento y empleo de las MSDS.
- Evaluar la eficiencia en la cadena de mando y flujo de la información de acuerdo al plan de contingencia. (ver comité de crisis)
- Evaluar la capacidad de respuesta del personal que desarrolla sus actividades en el Campo

4. INTRODUCCIÓN

- Previo a la formación de brigadas para control de materiales peligrosos se establece la necesidad de efectuar este ejercicio para estar consciente sobre los riesgos existentes dentro de nuestra operación.
- Peligros pueden ser: corrosión externa, caída del tambor por mal almacenamiento, golpe de recipiente por maquinaria, etc.
- Riesgo existente: emanaciones de gases inflamables y/o tóxicos, por ende creando atmósferas explosivas, etc.

5. DESARROLLO DEL PLAN

5.1. INFORMACION PARA EL SIMULACRO

- Lugar: Campo _____.
- Sitio Especifico: Bodega de químicos de la Estación _____.
- Fecha: _____/2018 Hora: _____H00
- Tiempo establecido para atender la Emergencia (Realización del Simulacro): 2 horas

5.2. PREPARACIÓN

Se realizará una reunión previa al simulacro con el siguiente personal:

- Jefe de Campo
- Operador de Estación
- Recorredor de Campo
- Jefe de Mantenimiento
- Coordinador de Facilidades
- Supervisor de SSAC-RC
- Bodega
- Medico

- Áreas de apoyo

En la reunión se informará los detalles relacionados al simulacro.

- Previo a la ejecución del simulacro (5 minutos antes) se informa a todo el personal de la ejecución del simulacro con el objetivo de evitar la materialización de acciones emergentes no planificadas y que puedan afectar la operación (no accionen ningún dispositivo de paro de planta, los procesos no sufrirán ninguna alteración en su funcionamiento).
- c. Se revisará por parte de SSAC-RC la disponibilidad y estado de los implementos para la emergencia por materiales peligrosos.
- Equipo médico para primeros auxilios.
 - Extintores
 - Equipo y material para control de derrames
- d. Funcionabilidad de la comunicación por canal autorizado en el área del simulacro (ver comité de crisis)

5.3. DESCRIPCIÓN DE LA EMERGENCIA

- Se informa a bodega que durante el movimiento con monta-carga de los contenedores de productos químicos en el área de bodega, debido un deficiente aseguramiento de los recipientes manipulados, se produce la caída de un tambor de _____ que por el impacto se fisura y presenta la liberación del químico.
- Bodega confirma la denuncia e informa que del fluido liberado sale gas irritante

5.4. EVENTOS DEL SIMULACRO

- a. Notificación:
- Bodeguero señor _____, recibe denuncia de liberación de producto químico en el patio de bodega a las _____H00, se dirige al sitio para confirmar la denuncia, reporta el evento: **“Derrame de químico en el patio de bodega por fisura de tanque y existe un ambiente irritante producto del gas que se está liberando del fluido derramado”**.
- b. Secuencia de Notificación:
- Le informa a Bodega que existe un derrame de químico en el patio de bodega.
 - Se dirige a confirmar la denuncia.
 - El coordinador de bodega informa por radio inmediatamente al Jefe de Campo y Supervisor de SSAC-RC.
 - Jefe de Campo realiza la secuencia de notificación de acuerdo a procedimientos de emergencia.
 - Jefe de Mantenimiento
 - Coordinador Facilidades
 - Supervisor de SSAC-RC.
 - Bodega
 - Coordinador de RRHH- Campo
 - Medico
 - Gerencia de Operación - Quito
- c. Activación del comité de crisis
- Vía radio se activa el comité de crisis del bloque _____
 - Comité Directivo y Estratégico -Quito
 - Comité Directivo y Estratégico - Campo
 - Comando Operativo
 - Comando Logístico
 - Comando de Apoyo
 - Brigadas de respuestas a derrames y Médico.
- d. Brigadistas se reunirán en el patio de contingencia con el líder de la brigada y se dirigen al lugar del evento.
- En el lugar el líder de brigada hará la evaluación del evento, solicitará información a Bodega sobre las características del químico liberado (MSDS)

- e. Asignará funciones y responsabilidades al personal. Verificará la disponibilidad del equipo en función del MSDS.
- f. Delimitará el área a ser intervenida, también pedirá la ambulancia con personal en caso de intervenir por Rescate y Primeros Auxilios.
- g. Paralelamente se controlará que el personal participante este totalmente equipado antes de ingresar a la escena.
- h. Brigadistas equipados iniciarán actividades de monitoreo de gases.
- i. Los Brigadistas intervendrán con el material para cubrir el químico y proceder a su evacuación en función de lo que determine la MSDS.
- j. Brigadistas han controlado el evento.
- k. Dar por finalizado el simulacro.
- l. Realizará la reunión de cierre con todos los observadores, los mismos poseerán el formato respectivo de evaluación que será entregado al Supervisor de SSAC-RC para el análisis posterior y archivo respectivos.
 - SGI-PMA06-R01 Registro Formato Matriz de identificación de posible situación de emergencia
 - SGI-PMA06-R02 Registro Formato Reporte de incidente
 - SGI-PMA06-R05 Registro Formato Evaluación de la Respuesta a Derrames
 - SGI-PMA06-R06 Registro ANEXO Criterios para grados de accidente
 - SGI-PMA06-R07 Registro ANEXO Niveles de Riesgo en la operación

7. CONSIDERACIONES

Código Naranja: Para actuar se deberá identificar el nivel del material peligroso liberado	
Nivel 3	No se conoce el material o químico derramado, se puede asumir mayor a 50 galones, cerca de cuerpos de agua, afectación al personal propio, contratista y comunidad.
Nivel 2	No se conoce el material o químico derramado, se puede asumir de 1 a 50 galones, afectación al personal propio y / o contratista
Nivel 1	Se conoce el material o químico derramado de control inmediato, se puede asumir que va de 0,5 a 1 galón

Tipo de código para la Práctica:	Código	Naranja	nivel	2
Tiempo estimado del derrame :	minutos		5 a 10	
Tiempo promedio desde Incidente	al punto de control #		minutos	
Tiempo promedio desde Incidente	al punto de control #		minutos	
Tiempo promedio desde Incidente	al punto de control #		minutos	
Tiempo promedio desde Incidente	al punto de control #		minutos	
Recuperación y arreglo de equipos para regresarlos al sitio de origen.			minutos	

Características del material peligroso liberado

- Hoja técnica de seguridad MSDS

Inflamable	Nivel	
Reactividad	Nivel	
Daño a la salud	Nivel	
Peligro específico		
EPP a utilizar		
Otros		

Personal Observador:

1. ...

Personal de logística:

- Brigada para Contra Derrames

Grupo	Personal de Turno	Equipo Asignado	Líder de Grupo	Funciones
1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Operador de Estación ➤ Ayudante de Estación ➤ Recorredor de Campo ➤ Ayudante de Campo 	Herramientas manuales	Recorredor de Campo	➤ Control de la fuente de derrame
2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Supervisor de SSAC-RC ➤ Ayudante Mecánico ➤ Técnico Eléctrico 	Material y equipo	Supervisor de SSA	➤ Apoyar en el origen del derrame, armando los equipos y colocando barreras
3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ayudante Eléctrico 	Material y equipo	Mecánico	➤ Arma equipos en los puntos de control.
4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ayudante de SSAC-RC 	Material para control de mancha	Ayudante de SSAC-RC	➤ Controlar el avance de la mancha.

- Apoyo Logístico y Primeros Auxilios

Departamento	Persona de Turno	Líder de Grupo	Funciones	
Médico	Brigada de Primeros auxilios	Doctor	Recorrido por los puntos de Control	Primeros auxilios Evacuación emergente
Materiales	Personal de Bodega	Bodeguero	Coordinar material y equipo para control de la emergencia	Enviar o llevar materiales y equipo para el control de derrame
RRHH	Coordinador	Coordinador	Apoyo y coordinación	Enviar vituallas, coordinar apoyo con empresas contratistas Dar seguridad al personal mientras dure la emergencia
Facilidades	Coordinador	Coordinador	Maquinaria y personal	Apoyar con equipo pesado, para evacuar material, realizar piscinas y cuadrilla para apoyo de labores
SSAC-RC	Cuadrilla	Capataz	Trabajos en el sitio del derrame	Evacuación y limpieza del área afectada
Relaciones Comunitarias	Personal de RRCC	Coordinador	Comunidades	Establecer contacto con la comunidad afectada

Personal Contratista de Apoyo y/o Instituciones:

- ...
-

Personal para control del área

-

Equipos e implementos a ser empleados:

- Secciones de barreras orgánicas

- Auto contenidos
- Detectores de gases peligrosos (LEL %)
- Fast Tank 1000 galones
- Herramientas, cables, cabos, guantes, botas impermeables, palas, picos, etc.

DESARROLLO DEL EVENTO

- a. **TIPO DE SIMULACRO:**
- b. **TEMA DEL SIMULACRO:**
- c. **FECHA:**
- d. **HORA:**
- e. **COORDINADOR DE LA EMERGENCIA:**
- f. **EVALUADORES/OBSERVADORES:**
- g. **GRUPO DE STAFF INVOLUCRADAS EN EL SIMULACRO**
 - Jefe del Comité de Emergencia:
 - Coordinador de Emergencia:
 - Jefe Brigada Contra Incendios:
 - Jefe Brigada Coordinación Logística:
- h. **ACCIONES PREVIAS**
 - Elaboración del Plan de Simulacro de Incendio en las instalaciones de.....
 - Emisión del Plan de Simulacro de Incendio propuesto para revisión.
 - Comunicación para autorización de ejecución del simulacro en la fecha y hora prevista.
 - Inspección de las áreas donde se realizaría el ejercicio de simulacro y área asignada como punto de encuentro.
 - Preparación del área a utilizarse en el escenario de la emergencia.
 - Entrenamiento en uso de códigos fonéticos para facilitar las comunicaciones durante el ejercicio de evacuación.
- i. **EVENTOS CRONOLOGICOS DE SIMULACRO:**
 -
 -

j. COMENTARIOS

TIEMPOS DE RESPUESTA	
TIEMPO DE CONTROL DE LA EMERGENCIA	
GRADO DE PREPARACION DE LOS BRIGADISTAS	
EFICIENCIA DE LOS EQUIPOS	
NIVEL DE PARTICIPACIÓN	
APRECIACION DEL OBSERVADOR	

k. CONCLUSIONES

L. RECOMENDACIONES

- Plan de acción para la implantación de las medidas correctivas

ACCIONES	Fechas de ejecución	Responsables	Seguimiento		Observaciones	Evidencias
			Cumple	No Cumple		

Anexo 4.
Guía Práctica para la Realización de Simulacros.

1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

Disponer de equipos (grupo de personas) capaces de prevenir e intervenir ante la presencia de emergencias en las instalaciones.

2. ALCANCE

La presente Guía exige el desarrollo de diferentes etapas para su implementación y la caracterización de los actores que intervienen en el plan de capacitación, sensibilización y operaciones para atender emergencias en el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur y Petrosud Petroriva.

3. RESPONSABLE Y AUTORIDAD

FUNCION	RESPONSABILIDAD	AUTORIDAD
Gerente de Exploración, Desarrollo y Operaciones	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo a personal propio y contratista y sobre todo que participe de manera activa.	Es el responsable de aprobar los instructivos operativos.
Jefe de Campo	Será el encargado de velar por su aplicación en el campo y asegurar el cumplimiento de las acciones propuestas.	
Supervisor Seguridad, Salud y Ambiente	Será el encargado de Capacitar constantemente al personal y contratista. Debe dar seguimiento a las medidas tomadas para prevenir la ocurrencia de incidentes.	
Supervisores Departamentales	Cooperar con su personal y contratistas durante la ejecución del entrenamiento o simulacro.	
Personal y Contratista	Participar activamente considerando este instructivo como una herramienta pro-activa para actuar ante un evento negativo.	
Colaborador	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de conocer y aplicar el instructivo dentro del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur

4. DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

5. DETALLE DE ACTIVIDADES

¿Qué es un simulacro?

Es un ensayo acerca de cómo se debe actuar en caso de emergencia, siguiendo un plan previamente establecido basado en procedimientos de seguridad y protección. Un simulacro pone a prueba la capacidad de respuesta y su ejercicio permite evaluar y retroalimentar los planes.

¿Para qué sirven los simulacros?

Los simulacros sirven para que el personal departamental esté preparado a adoptar rutinas de acción más convenientes para reaccionar en caso de una emergencia.

¿Cómo se realiza un simulacro?

Es imprescindible diseñar un escenario, que defina un conjunto de supuestos acerca del posible peligro a que está sujeta la instalación: lugar, fenómeno (sísmico, volcánico, incendio, inundación, huracán, residuos y materiales peligrosos, socio-organizativo, etc.) momentos y condiciones.

Con el objeto de simular una situación lo más cercana a la realidad, se deben considerar las situaciones anteriores, acerca de los fenómenos que con mayor incidencia han ocurrido en el área.

¿Cómo planear un simulacro?

Debe responder a un plan de emergencia elaborado con anterioridad y que contenga las estrategias más adecuadas para enfrentar una contingencia (cada uno requiere de su propio plan).

Se debe preparar un guion que simule las circunstancias reales y que incluya secuencia de horarios, objetivos, relación de participantes, recursos necesarios, formatos de observación y de evaluación.

Objetivos de un Simulacro

Se deben plantear desde tres aspectos principales, siendo estos:

- **Personal**, para identificar el nivel de su preparación, aceptación, cooperación y confianza para responder ante una contingencia.
- **Organización**, para mejorar el desempeño y revisar la especialización a partir de la capacitación y actualización ante una contingencia.
- **Instrumentos y actividades**, para probar el funcionamiento de alarmas, señalizaciones, puntos de encuentro, extinguidores, equipo de emergencias, comunicación entre campo y Quito, activación del Comité de Crisis, así como la coordinación de equipos de brigadistas y la reacción del personal al evento.

¿Quién debe participar en un simulacro?

Todo el personal disponible, tanto las que están permanentemente como las que están circunstancialmente, y deberán ser orientadas por los brigadistas designados, con la finalidad de hacer un ejercicio más apegado a una contingencia real.

Antes del simulacro se debe explicar las condiciones a todo el personal presente y a los que van a participar directamente, lo que corresponde a los planes de emergencia como a las actividades particulares a realizar en el simulacro.

¿Quién debe estar presente en el simulacro?

- Jefe de Campo
- Líderes departamentales
- Supervisor de SSAC
- Personal operativo del área involucrada y que se encuentre en el sitio
- Personal operativo que se encuentre en el campo y pueda desplazarse al sitio del evento
- Personal contratista.
- Personal de seguridad Física
- Personal invitado para dar su opinión sobre el simulacro o entrenamiento

Perfil de los integrantes en primera línea:

- **Habilidad analítica:** Capacidad para realizar un análisis lógico como: identificar problemas, reconocer información significativa, buscar y coordinar datos relevantes.
- **Iniciativa, autonomía:** Tomar acción de manera proactiva ante las dificultades, sin esperar a efectuar todas las consultas a la línea jerárquica, evitando así el agravamiento de problemas de importancia menor.
- **Liderazgo:** Habilidad para orientar la acción de grupos de personas en una dirección determinada. Capacidad de dar respuesta y promover conocimientos compartidos en el grupo.
- **Trabajo en equipo:** Habilidad para participar activamente de una meta común. Supone facilidad para la relación interpersonal y la capacidad de comprender la repercusión de las acciones propias sobre el éxito o fracaso de las acciones de los demás.

Acciones que se deben tener en cuenta durante el simulacro

- Brigadistas – Líder dará las indicaciones al personal a su cargo (máximo 5min.)
- Observadores -Observan el desarrollo de simulacros.
- Evaluadores -Toman un registro de todo lo acontecido.
- Controladores -Vigilan que se lleve a la práctica lo planeado, por lo que deben conocer la hipótesis y la respuesta que cada persona debe ejecutar.

Escenario de un simulacro

- Apegarse a las condiciones reales en que pueda ocurrir un accidente.
- Realizar recorridos de reconocimiento por las áreas de operación del simulacro.
- Establecer áreas de seguridad exteriores e interiores que puedan ser reconocidas por las personas participantes.
- Especificar el lugar en donde iniciara la actividad, hacia donde se dirigirán los ocupantes de esta área y que salidas ocuparan.
- Contemplar grados de dificultad en el desarrollo del simulacro.

Recomendaciones especiales

- Sonidos especiales: ¿Cuántas veces sonara la alarma y para qué?
- Uso de la ambulancia: Tener personal con la licencia correspondiente
- Heridos sin previo aviso.
- Incendios: Fuego real en una zona segura
- Personas con capacidades especiales: Tener chaleco de identificación para que sea evacuado
- Fingir pánico o desmayos
- Prever que se cuente con: Botiquines, lámparas, radios de pilas, listas de personal, extinguidores, megáfonos, etc.

Preparación del simulacro

En la organización del simulacro se trata de que todos sepan que hacer: seguir instrucciones, tomar decisiones, etc.

Su preparación consta de:

- Elaboración del escenario
- Difusión

Elaboración del escenario

Previo al simulacro, todos deben ser notificados de las conductas que debelan presentar, tales como esperar órdenes del Comandante y/o líder, colocarse en lugares de seguridad, salir en orden y con la rapidez que se les indique, etc.

Deben conocerse los procedimientos que tiene que ejecutar cada brigada o grupo de respuesta.

Se deben indicar las funciones de cada integrante del grupo de respuesta, equipos de emergencia con los que se cuenta, las posiciones, conductos y apoyos externos que pueden ser brindados y a acudir para cada uno de ellos (Bomberos, Cruz Roja, Policías, etc.)

Difusión del simulacro

Debe informarse sobre su realización al personal, según el nivel a ser desarrollado, con la finalidad de no alarmar y logra cero incidentes durante el ejercicio.

- Nivel 1: Se informara al Gerente de Exploración, desarrollo y producción, al jefe de campo, supervisores de áreas, resto de personal y contratistas
- Nivel 2: Se informara al Gerente de Exploración, desarrollo y producción, al jefe de campo y supervisores de áreas.
- Nivel 3: Se informara al Gerente de Exploración, desarrollo y producción, al jefe de campo
- Nivel 4: Se informara al gerente de Exploración, desarrollo y producción
- Nota: Se anunciara vía radio en el canal de operación “esto es un simulacro” luego de iniciado el mismo.
- Nota: Se continuara con la comunicación en el canal de emergencia.

Ejecución del simulacro

Aplicación de alineamientos, procedimientos y normas establecidas (plan de emergencias, contingencias y comité de crisis).

Solución de los problemas imprevistos derivados de la emergencia.

Utilización adecuada de los recursos y medios asignados.

Verificación del desalojo del sitio involucrado.

Debe existir un líder encargado de que su área quede desalojada, que los equipos y maquinaria hubieran sido desconectados.

Una vez evacuado el personal a un lugar seguro, la brigada de evacuación deberá constatar que se cumplieron los procedimientos y que la totalidad del personal involucrado en el ejercicio evacuo las instalaciones.

Evaluación del simulacro

Se realizara mediante la observación y el seguimiento de todo el proceso de ejecución, y se anotara en un formato.

Al finalizar los miembros de las brigadas deben reunirse para analizar los aciertos y fallas, con apoyo de los resultados de los evaluadores.

La evaluación se realizara confrontando la respuesta esperada con respecto a la obtenida y se concluirán las acciones de la brigada y la de los ocupantes.

De las conclusiones se desprenderán modificaciones al plan de emergencia y a la organización de futuros simulacros.

6. REGISTROS

REGISTRO	Nombre	Encargado



7. ANEXOS

ANEXO 1 Registro de asistencias a entrenamiento y simulacros

8. MODIFICACIONES

Nº de revisión	Fecha	Revisado por	Aprobado por

REGISTRÓ DE ASISTENCIA A ENTRENAMIENTOS Y SIMULACROS

	REGISTRÓ DE ASISTENCIA (Simulacro / Entrenamiento)	Código: 201-P2001-P23 Versión: 02 Fecha: 20 de abril de 2018	
---	--	--	---

AREA:	PERSONAL DE:	REALIZADO POR:
<input type="checkbox"/> Salud Ocupacional <input type="checkbox"/> Seguridad Industrial <input type="checkbox"/> Ambiente <input type="checkbox"/> Otras	<input type="checkbox"/> Consorcio PP-PTS Departamento: _____ <input type="checkbox"/> Contratistas/Otros _____	<input type="checkbox"/> Quito <input type="checkbox"/> Petrobras- Petrobrás <input type="checkbox"/> Palanda - Yuca Sur <input type="checkbox"/> Otras

TOMA:
ASPECTOS TRATADOS:

Duración (hora):	Horas Nominales (duración x asistencia):	Nombre y Apellido	Firma	Fecha (dd/mm/aaaa):	Cédula de Identidad o Pasaporte	Empresa
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
INSTRUCTOR				REPRESENTANTE DEPARTAMENTAL		
Nombre: _____				Nombre: _____		
Firma: _____				Firma: _____		

Anexo 5

Puntos de control ubicados en el Bloque 64-Palanda

		CARTILLA DE UBICACIÓN – PUNTO DE CONTROL		PC –PYS 01
COORDENADAS UTM		UBICACIÓN		VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección al pozo Palanda 5, cerca de la comunidad NUEVOS HORIZONTES		A pie desde la estación En vehículo a 40 Km/h
302789	9938701			
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (km)	Tiempo de respuesta (minutos)		Distancia desde la Estación (km)
	0,38	11		0,51
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos		Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
	Tuberías de producción desde plataformas	PC-2; PC-5; PC 11		15
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)		Profundidad promedio (m)
	0,19	1		0,5
	Velocidad superficial (m/s)			

FOTOGRAFÍAS	
	

COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección al punto de control 1 cerca del Punto de control 2, aguas abajo	Por carretera y a pie desde Palanda 3 En vehículo a 40 Km/h
304147	9937734		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	1,88	21	0,83
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Cuerpo de agua	Tubería de producción desde plataforma	PC-1; PC-2; PC 4	27
	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,23	1	0,5
	Velocidad superficial (m/s)		0,29

FOTOGRAFÍAS



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección hacia la comunidad Nuevos Horizontes entrando por el PC 1, cercano al PC 3	Por carretera y a pie desde Palanda 4 En vehículo a 40 Km/h
305198	9937658		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	3,03	32	1,81
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Cuerpo de agua	Tubería de producción desde plataforma	PC-1; PC-2; PC-3; PC-6; PC-7	42
	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,18	1	0,5
Velocidad superficial (m/s)			0,25



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	Cerca de la Estación Palanda en dirección hacia los pozos Palanda 3 y Palanda 7	Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
302524	9938214		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,20	11	0,80
Cuerpo de agua	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
	Tuberías de producción desde plataformas	No existe	17
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,18	1	0,50
Velocidad superficial (m/s)			0,19

FOTOGRAFÍAS



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección al pozo Palanda 7, cercano al pozo Palanda 4	Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
302666	9937076		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,20	13	2,08
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
	Tubería de producción desde plataforma	PC-7	17
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,008	0,30	0,25
	Velocidad superficial (m/s)		0,07



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección al pozo Palanda 4, cercano al pozo Palanda 7	Operable aguas bajas Desde la estación en vehículo 40 km
303636	9937006		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	1,08	15	3,43
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Cuerpo de agua	Tubería de producción desde plataforma	PC-6	15
	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,012	1,00	0,50
	Velocidad superficial (m/s)		0,09



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección a la población de San Vicente, pasando por la plataforma Palanda 2, el punto de control esta cerca a Palanda 12	Derrame en tierra , alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
303120	9935469		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,24	19	5,78
Facilidades que se gestionan	Tuberia de producción desde plataforma	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
		PC-9; PC-10	20
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,22	0,50	0,25
	Velocidad superficial (m/s)		0,15

FOTOGRAFÍAS



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección a la población de San Vicente, llegando al pozo Palanda 12, aguas abajo	Por carretera y a pie desde Palanda 12 Desde la estación en vehículo 40 km
305327	9935306		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	2,26	29	8,64
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Cuerpo de agua	Tubería de producción desde plataforma	PC-10	32
	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,39	1,00	0,50
Velocidad superficial (m/s)			0,21

FOTOGRAFIAS



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección a la población de San Vicente, llegando al pozo Palanda 12, aguas abajo cerca al punto de control 9	Por carretera y a pie desde Palanda 12 Desde la estación en vehículo 40 km
306662	9935306		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	2,09	34	10,81
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Cuerpo de agua	Tubería de producción desde plataforma	PC-9	36
	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,40	1,00	0,50
	Velocidad superficial (m/s)		0,21

FOTOGRAFÍAS



 Palanda-Yuca Sur	CARTILLA DE UBICACIÓN – PUNTO DE CONTROL	PC –PYS 11
---	---	-------------------

COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En la vía hacia Taracoa, pasando la plataforma Palanda 5	Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
302910	9939548		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,20	12	1,31
	Facilidades que se gestionan Tuberías de producción desde plataformas	Puntos de control cercanos PC-1	Tiempo de viaje de la mancha (minutos) 17
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,02	0,50	0,25
	Velocidad superficial (m/s)		0,15


FOTOGRAFÍAS



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección al pozo Yuca Sur 12, cercano al pozo Yuca Sur 14 y a la comunidad Paratuyacu	Derrame en tierra, cerca a YS 14 Desde la estación en vehículo 40 km
303780	9941480		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	1,53	16	3,86
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
	Tuberías de producción desde plataformas	PC-1	21
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,19	0,50	0,25
	Velocidad superficial (m/s)		0,27

FOTOGRAFÍAS




		CARTILLA DE UBICACIÓN – PUNTO DE CONTROL		PC –PYS 13
COORDENADAS UTM		UBICACIÓN		VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección a Taracoa, pasando el sector de la Florida, cerca de la plataforma Yuca Sur 2		Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
303533	9942847	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
Datos Generales		0,30	18	5,57
		Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
		Sub estación de almacenamiento, transferencia y reinyección	Ninguno	25
Cuerpo de agua		Caudal (m³/s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
		0,03	0,50	0,25
		Velocidad superficial (m/s)		0,11

FOTOGRAFIAS


COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En la entrada hacia la plataforma Yuca Sur 13 pasando pozo YS 1	Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
302138	9942952		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,30	19	5,67
Cuerpo de agua	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
	Tubería de producción desde plataforma	PC-15; PC-16	25
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,22	1,00	0,50
Velocidad superficial (m/s)			0,27



		CARTILLA DE UBICACIÓN – PUNTO DE CONTROL		PC –PYS 15
COORDENADAS UTM		UBICACIÓN		VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección a la plataforma Yuca Sur 13, cerca del Punto de Control 14		Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
301978	9942880	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
Datos Generales		0,30	19	5,87
		Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
		Tuberías de producción desde plataformas	PC-14	25
Cuerpo de agua		Caudal (m³/s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
		0,23	1,00	0,50
		Velocidad superficial (m/s)		0,30

FOTOGRAFÍAS


COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección a la plataforma Yuca Sur 13, cerca del Punto de Control 15	Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
301642	9942920		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,30	19	6,07
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
	Tuberías de producción desde plataformas	PC-14; PC-15	25
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,21	1,00	0,50
	Velocidad superficial (m/s)		0,15

FOTOGRAFÍAS



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección a la plataforma Yuca Sur 13, cerca del Punto de Control 16	Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
300692	9942726		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,35	20	6,47
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Tuberías de producción desde plataformas	PC-14; PC-15; PC-16	29	
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,20	1,00	0,50
	Velocidad superficial (m/s)		0,15

FOTOGRAFÍAS



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	Cerca a la plataforma Yuca Sur 13 y del Punto de Control 17	Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
300360	9942676		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,35	21	6,65
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
	Tuberías de producción desde plataformas	PC-16; PC-17; PC-19	25
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,75	1,00	0,50
	Velocidad superficial (m/s)		0,34

FOTOGRAFIAS


COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	Cerca del Punto de Control 18 aguas arriba	Operable aguas bajas Desde la estación en vehículo 40 km
300467	9943300		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	2,57	29	8,32
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Tuberías de producción desde plataformas	PC-17; PC-18	36	
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,76	1,00	0,50
	Velocidad superficial (m/s)		0,35

FOTOGRAFÍAS



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección a Taracoa, justo en la entrada del centro Poblado	Puente Río Indillama Desde la estación en vehículo 40 km
302641	9944685		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,30	21	7,06
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Cuerpo de agua	Tuberías de producción desde plataformas y oleoducto	PC-22	25
	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	15,00	3,50	3,00
Velocidad superficial (m/s)			1,20



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	En dirección al centro poblado de Taracoa, entrando por el Punto de control 20, aguas abajo	Río Indillama
304017	9944938		Desde la estación en vehículo 40 km más canoa
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	1,94	22	9,00
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Tuberías de producción desde plataformas y oleoducto	PC-20; PC-22	27	
Cuerpo de agua	Caudal (m³/s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	1,20	3,50	3,00
	Velocidad superficial (m/s)		0,15



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	Pasando el Punto de control 20, ubicado dentro del centro poblado de Taracoa	Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
302502	9945282		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,40	22	7,77
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Cuerpo de agua	Tuberías de producción desde plataformas y oleoducto	PC-20	30
	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	13,00	3,50	3,00
Velocidad superficial (m/s)			0,90

FOTOGRAFÍAS






COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	Pasando el centro poblado de Taracoa y la comunidad Voluntad de Dios, en dirección al pozo primavera, en las alcantarillas dentro de la comunidad Pamiwacucha	Zona Inundable Desde la estación en vehículo 40 km
307741	9948498		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,45	33	15,32
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
	Tuberías de producción desde plataformas y oleoducto	Ninguno	38
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,12	1,00	0,50
		Velocidad superficial (m/s)	0,12

FOTOGRAFIAS



COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	Pasando el centro poblado de Taracoa, en dirección a la Estación Yuca Central	Operable aguas bajas Desde la estación en vehículo 40 km
302841	9947438		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,57	26	10,26
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Cuerpo de agua	Oleoducto	PC-25	9,52
	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,90	2,00	0,50
Velocidad superficial (m/s)			0,20


FOTOGRAFÍAS	
	

		CARTILLA DE UBICACIÓN – PUNTO DE CONTROL		PC –PYS 25
COORDENADAS UTM		UBICACIÓN		VÍAS DE ACCESO
X	Y	Pasando el centro poblado de Taracoa, en dirección a la Estación Yuca Central pasando el punto de control 24		Operable aguas bajas Desde la estación en vehículo 40 km
302761	9947846			
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)	
	0,57	26	10,40	
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos		Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Cuerpo de agua	Oleoducto	PC-24		9,52
	Caudal (m³/s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)	
	0,09	1,50	0,50	
Velocidad superficial (m/s)				0,07


FOTOGRAFIAS


COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y	Pasando el centro poblado de Taracoa, en dirección a la Estación Yuca Central pasando el punto de control 25 ubicado en el sector del Descanso	Operable aguas bajas Desde la estación en vehículo 40 km
302272	9948074		
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,67	26	10,87
Cuerpo de agua	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
	Oleoducto	PC-25; PC-27	9
	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
0,17	3,00	0,25	
Velocidad superficial (m/s)			0,27



		CARTILLA DE UBICACIÓN – PUNTO DE CONTROL		PC –PYS 27
COORDENADAS UTM		UBICACIÓN		VÍAS DE ACCESO
X	Y			
301846	9948190	Pasando el punto de control 26 y el sector del Descanso, cerca a la estación Yuca Central		Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)		Distancia desde la Estación (km)
	0,51	27		11,34
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos		Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
Oleoducto	PC-26; PC-28		42	
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)		Profundidad promedio (m)
	0,21	1,00		0,50
	Velocidad superficial (m/s)			0,25

FOTOGRAFIAS


 Palanda-Yuca Sur		CARTILLA DE UBICACIÓN – PUNTO DE CONTROL	PC – PYS 28
COORDENADAS UTM		UBICACIÓN	VÍAS DE ACCESO
X	Y		
301730	9948294	Pasando el punto de control 27, cerca a la estación Yuca Central	Derrame en tierra, alcantarilla Desde la estación en vehículo 40 km
Datos Generales	Distancia Recorrida de la Mancha (Km)	Tiempo de respuesta (minutos)	Distancia desde la Estación (km)
	0,54	27	11,38
	Facilidades que se gestionan	Puntos de control cercanos	Tiempo de viaje de la mancha (minutos)
	Oleoducto	PC-26; PC-28	42
Cuerpo de agua	Caudal (m ³ /s)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)
	0,21	1,00	0,50
		Velocidad superficial (m/s)	0,27

FOTOGRAFIAS


Anexo 6. Equipos de contingencias y equipos de apoyo

EQUIPOS QUE SE UTILIZA EN EL AREA DE SSAC CAMPO PALANDA						
ACTUALIZADO ENERO 2014						
SEGURIDAD INDUSTRIAL						
ITEM	CANTIDAD	MATERIAL	MARCA	PESO	UBICACIÓN	OBSERVACIÓN
GIMNASIO						
1	2	MASCARILLA DE TELA	S/M	-	A LADO DE LA PUERTA DE ENTRADA	
2	4	VENDAJS 4"	ANDINOS	-		
3	3	VENDAJS 6"	PRODUCARE	-		
4	1	ALGODÓN	SANA	50 gr		
5	2	GUANTES DE CIRUGIA	SOL	-		
6	1	ESPARADRAPO	LEUKOPLAST	-		
7	1	CAJA DE CURAS	HANSAPLAST	100 UNIDADES		
8	1	VENDA ELASTICA 4"	CURE	-		
9	1	VENDA ELASTICA 6"	PRODUCARE	-		
10	2	VENDAS ELASTICAS 2"	MEDED	-		
11	1	ALCOHOL ANTICEPTICO	FARMANOVA	120 ml		
12	1	SOLUCIÓN FISIOLÓGICA	LIRA	120 ml		
13	1	ANTISÉPTICO	PROVIDYN			
14	1	AGUA OXIGENADA	LIRA	120 ml		
15	1	TUERAS	S/M	-		
	23					
COCINA						
1	2	MASCARILLA DE TELA	S/M	-		
2	4	VENDAJS 4"	ANDINOS	-		
3	3	VENDAJS 6"	PRODUCARE	-		
4	1	ALGODÓN	SANA	50 gr		
5	2	GUANTES DE CIRUGIA	SOL	-		
6	1	ESPARADRAPO	LEUKOPLAST	-		
7	1	CAJA DE CURAS	HANSAPLAST	100 UNIDADES		
8	1	VENDA ELASTICA 4"	CURE	-		
9	1	VENDA ELASTICA 6"	PRODUCARE	-		
10	2	VENDAS ELASTICAS 2"	MEDED	-		
11	1	ALCOHOL ANTICEPTICO	FARMANOVA	120 ml		
12	1	SOLUCIÓN FISIOLÓGICA	LIRA	120 ml		
13	1	ANTISÉPTICO	PROVIDYN			
14	1	AGUA OXIGENADA	LIRA	120 ml		
15	1	TUERAS	S/M	-		
	23					
CONSULTORIO						
1	2	MASCARILLA DE TELA	S/M	-		
2	4	VENDAJS 4"	ANDINOS	-		
3	3	VENDAJS 6"	PRODUCARE	-		
4	1	ALGODÓN	SANA	50 gr		
5	2	GUANTES DE CIRUGIA	SOL	-		
6	1	ESPARADRAPO	LEUKOPLAST	-		
7	1	CAJA DE CURAS	HANSAPLAST	100 UNIDADES		
8	1	VENDA ELASTICA 4"	CURE	-		
9	1	VENDA ELASTICA 6"	PRODUCARE	-		
10	2	VENDAS ELASTICAS 2"	MEDED	-		
11	1	ALCOHOL ANTICEPTICO	FARMANOVA	120 ml		
12	1	SOLUCIÓN FISIOLÓGICA	LIRA	120 ml		
13	1	ANTISÉPTICO	PROVIDYN			
14	1	AGUA OXIGENADA	LIRA	120 ml		
15	1	TUERAS	S/M	-		
	23					
LABORATORIO						
1	2	MASCARILLA DE TELA	S/M	-		
2	4	VENDAJS 4"	ANDINOS	-		
3	3	VENDAJS 6"	PRODUCARE	-		
4	1	ALGODÓN	SANA	50 gr		
5	2	GUANTES DE CIRUGIA	SOL	-		
6	1	ESPARADRAPO	LEUKOPLAST	-		
7	1	CAJA DE CURAS	HANSAPLAST	100 UNIDADES		
8	1	VENDA ELASTICA 4"	CURE	-		
9	1	VENDA ELASTICA 6"	PRODUCARE	-		
10	2	VENDAS ELASTICAS 2"	MEDED	-		
11	1	ALCOHOL ANTICEPTICO	FARMANOVA	120 ml		
12	1	SOLUCIÓN FISIOLÓGICA	LIRA	120 ml		
13	1	ANTISÉPTICO	PROVIDYN			
14	1	AGUA OXIGENADA	LIRA	120 ml		
15	1	TUERAS	S/M	-		
	23					
OFICINA DE MANTENIMIENTO						
1	2	MASCARILLA DE TELA	S/M	-		
2	4	VENDAJS 4"	ANDINOS	-		
3	3	VENDAJS 6"	PRODUCARE	-		
4	1	ALGODÓN	SANA	50 gr		
5	2	GUANTES DE CIRUGIA	SOL	-		
6	1	ESPARADRAPO	LEUKOPLAST	-		
7	1	CAJA DE CURAS	HANSAPLAST	100 UNIDADES		
8	1	VENDA ELASTICA 4"	CURE	-		
9	1	VENDA ELASTICA 6"	PRODUCARE	-		
10	2	VENDAS ELASTICAS 2"	MEDED	-		

11	1	ALCOHOL ANTICEPTICO	FARMANOVA	120 ml		
12	1	SOLUCIÓN FISIOLÓGICA	LIRA	120 ml		
13	1	ANTISÉPTICO	PROVIDYN			
14	1	AGUA OXIGENADA	LIRA	120 ml		
15	1	TUERAS	S/M	-		
	23					
FACILIDADES						
1	2	MASCARILLA DE TELA	S/M	-		
2	4	VENDAJES 4"	ANDINOS	-		
3	3	VENDAJES 6"	PRODUCARE	-		
4	1	ALGODÓN	SANA	50 gr		
5	2	GUANTES DE CIRUGIA	SOL	-		
6	1	ESPARADRAPO	LEUKOPLAST	-		
7	1	CAJA DE CURAS	HANSAPLAST	100 UNIDADES		
8	1	VENDA ELASTICA 4"	CURE	-		
9	1	VENDA ELASTICA 6"	PRODUCARE	-		
10	2	VENDAS ELASTICAS 2"	MEDED	-		
11	1	ALCOHOL ANTICEPTICO	FARMANOVA	120 ml		
12	1	SOLUCIÓN FISIOLÓGICA	LIRA	120 ml		
13	1	ANTISÉPTICO	PROVIDYN			
14	1	AGUA OXIGENADA	LIRA	120 ml		
15	1	TUERAS	S/M	-		
	23					
BODEGA						
1	2	MASCARILLA DE TELA	S/M	-		
2	4	VENDAJES 4"	ANDINOS	-		
3	3	VENDAJES 6"	PRODUCARE	-		
4	1	ALGODÓN	SANA	50 gr		
5	2	GUANTES DE CIRUGIA	SOL	-		
6	1	ESPARADRAPO	LEUKOPLAST	-		
7	1	CAJA DE CURAS	HANSAPLAST	100 UNIDADES		
8	1	VENDA ELASTICA 4"	CURE	-		
9	1	VENDA ELASTICA 6"	PRODUCARE	-		
10	2	VENDAS ELASTICAS 2"	MEDED	-		
11	1	ALCOHOL ANTICEPTICO	FARMANOVA	120 ml		
12	1	SOLUCIÓN FISIOLÓGICA	LIRA	120 ml		
13	1	ANTISÉPTICO	PROVIDYN			
14	1	AGUA OXIGENADA	LIRA	120 ml		
15	1	TUERAS	S/M	-		
	23					
SAMI						
1						
2						
	0					
PALANDA 2						
1						
	0					
YUCA SUR 2						
1						
	0					
PRIMAVERA						
1						
	0					
UNIDAD LACK						
1						
	0					

CONSORCIO PETROLERO Palanda-Yuca Sur		EQUIPOS QUE SE UTILIZA EN EL AREA DE SSAC CAMPO PALANDA					
ACTUALIZADO ENERO 2014							
SEGURIDAD INDUSTRIAL							
ITEM	CANTIDAD	EQUIPOS	MARCA	SERIE	TIPO	UBICACIÓN	OBSERVACIÓN
ESTACIÓN							
1	1	AMBULANCIA	HYUNDAI	P80-6065	H-1	ESTACIÓN	
	1						
	1						

CONSORCIO PETROLERO Palanda-Yuca Sur		EQUIPOS QUE SE UTILIZA EN EL AREA DE SSAC CAMPO PALANDA					
ACTUALIZADO ENERO 2014							
SEGURIDAD INDUSTRIAL							
ITEM	CANTIDAD	EQUIPOS	MARCA	SERIE	MODELO	UBICACIÓN	OBSERVACIÓN
OFICINA SSA							
1	1	CELULAR	NOKIA		1001	OFICINA DE SSAC	
2	1	GPS	GARMIN	0912205-001	GPS MAP 62	OFICINA DE SSAC	
3	1	CAMARA FOTOGRAFICA	PANASONIC	163CB016278	DMC-F5	OFICINA DE SSAC	
4	1	EMPLASTICADORA				OFICINA DE SSAC	
5	1	EMPLASTICADORA				OFICINA DE SSAC	DAÑADA
	5						
BODEGA PALANDA							
1	1	RADIO MOTOROLA	MOTOROLA	9777NSC459	LAH55JDC9JA1AN	BODEGA STOCK	
2	1	RADIO MOTOROLA	MOTOROLA	9777TNQL975	LAH55JDC9JA1AN	BODEGA STOCK	
3	1	RADIO MOTOROLA	MOTOROLA	9777TNWZ332	LAH55JDC9JA1AN	BODEGA STOCK	
4	4	LAMPARAS DE EMERGENCIA	COOPER		TQ51000QD	BODEGA STOCK	
	7						
PERSONAL DE SSA							
1	1	RADIO MOTOROLA	MOTOROLA	9777NSC456	LAH55JDC9JA1AN	SUPERVISOR DE SSAC	
2	1	RADIO MOTOROLA	MOTOROLA	9777NJ5981	LAH55JDC9JA1AN	PARA APOYO EN CAMPO	
3	1	RADIO MOTOROLA	MOTOROLA	9777TKW3442	LAH55JDC9JA1AN	PALANDA 5	
	3						
	15						

EQUIPOS QUE SE UTILIZA EN EL AREA DE SSAC CAMPO PALANDA

ACTUALIZADO ENERO 2014

SEGURIDAD INDUSTRIAL

ITEM	CANTIDAD	EQUIPOS	MARCA	PESO Lb	SERIE	TIPO			PRESURIZACION				UBICACIÓN	OBSERVACIÓN	
						PQS	CO ₂	K	CAPSULA	PRESIÓN INTERNA	N2				
											CAPACIDAD	SERIE			
ESTACIÓN															
3	1	EXTINTOR	BADGER	20	N696465	X				X				GARITA- ESTACIÓN	
4	1	EXTINTOR	BADGER	20	N696499	X				X				EST. OFICINA MANTENIMIENTO	
5	1	EXTINTOR	SENTRY	20	V660460		X			X				SUMIDERO	
10	1	EXTINTOR	BADGER	125	Z8994331	X				X				GENERACIÓN	
11	1	EXTINTOR	ANSUL	125	VN338200	X				X				BOMBAS Y SUMIDERO	
12	1	EXTINTOR	SENTRY	20	V663421		X			X				LABORATORIO	
	6														
BODEGA															
1	1	EXTINTOR	BADGER	20	N705128	X				X				BODEGA	
2	1	EXTINTOR	BADGER	20	N696469	X				X				BODEGA STOCK	
6	1	EXTINTOR	AMEREX	20	V335819		X			X				BODEGA STOCK	
7	1	EXTINTOR	BADGER	10				X		X				BODEGA STOCK	
8	1	EXTINTOR	BADGER	10		X				X				BODEGA STOCK	
9	3	EXTINTOR	BADGER	10		X				X				BODEGA STOCK	
	10														
CAMPAMENTO															
1	1	EXTINTOR	BADGER	20	N686462	X								DORMITORIO	
2	1	EXTINTOR	BADGER	20	N696472	X								JUNTO A LA CANCHA DE FUTBOL	
3	1	EXTINTOR	BADGER	20	N696466	X								DORMITORIO 2 PISO	
4	1	EXTINTOR	BADGER	20	N696501	X								DORMITORIO 2 PISO	
5	1	EXTINTOR	AMEREX	20	ZFPC00673	X								SALA DE VIDEO	
6	1	EXTINTOR	BADGER	20	N696475	X								DISPENSARIO MEDICO	
7	1	EXTINTOR	BADGER	20	ZE11001071	X								COMEDOR	
8	1	EXTINTOR	SENTRY	20	V660565		X							LAVANDERIA	
	8														
SUB ESTACIÓN YUCA SUR 2															
1	1	EXTINTOR	AMEREX	20	RP654366	X								LABORATORIO	
2	1	EXTINTOR	ANSUL	30	ZF10502268	X								BOMBAS	
3	1	EXTINTOR	AMEREX	20	V379708		X							GENERACIÓN	
4	1	EXTINTOR	ANSUL	125	VV908058	X								QUIMICOS	
5	1	EXTINTOR	BADGER	125	Z8994334	X								GENERACIÓN	
6	1	EXTINTOR	BADGER	125	Z8994319	X								A LADO DE SEPARADOR	
	6														
PLATAFORMA SAMI															
1	1	EXTINTOR	BADGER	20	N705182	X								CASETA	
2	1	EXTINTOR	BADGER	20	N696486	X								SCROOBER DE GAS	
3	1	EXTINTOR	KIDDE	20	V300002		X							GENERACIÓN	
4	1	EXTINTOR	BADGER	125	Z8994335	X								TANQUES	

7.3. PLAN DE CAPACITACIÓN

7.3.1. Introducción

La capacitación del personal, es uno de los aspectos fundamentales para tener éxito en la operación del Bloque 64, ya que con un desempeño acorde a la protección del ambiente, seguridad y salud de los trabajadores se llegarán a los objetivos del Plan de Manejo Ambiental. La capacitación debe entenderse como un instrumento de prevención de impactos muy eficaz.

La capacitación del personal estará basada en un programa relacionado con aspectos de protección y cuidados ambientales y se hará de acuerdo con el nivel de responsabilidad del trabajador.

El presente Plan se aplicará a todo el personal del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR y de las Compañías contratistas que estén relacionados con las actividades de desarrollo y producción.

El personal de SSA-RC será responsable de verificar el cumplimiento de este plan y definir las medidas correctivas necesarias.

7.3.1. Objetivo

- ❖ Brindar al personal conocimientos para la gestión y ejecución de procesos para prevenir y mitigar impactos ambientales, modificar conductas mediante técnicas que aseguren la integridad física del personal dentro de los parámetros de Salud, Seguridad, Medio ambiente y Relacionamento Comunitario óptimos.

7.3.2. Alcance

Se estableció tomando en cuenta las actividades previstas para el desarrollo de actividades del Bloque 64. El plan persigue lo siguiente:

Responder a una planificación realizada en base al objetivo planteado y actualizado periódicamente respetando la política de la empresa.

7.3.3. Responsabilidad y Autoridad

Será responsabilidad del Supervisor de SSA-RC, poner en marcha este plan de capacitación, realizar un seguimiento de sus resultados y llevar registros de las actividades que se realicen para ejecutar el plan en campo.

La capacitación del personal del contratista y el subcontratista serán responsabilidad de la operadora.

El contratista recibirá una copia de este plan de capacitación y se le solicitará que certifique haber proporcionado esa capacitación equivalente a todo el personal pertinente.

7.3.4. Definiciones

Capacitación: Es el conjunto mínimo de cursos de entrenamiento que se exige de todos los empleados/funcionarios del CONSORCIO, sin tomar en cuenta su categoría de empleo o función.

Certificación: La acción de determinar, verificar y avalar por escrito las calificaciones del personal, procedimientos, procesos o productos en conformidad con los requerimientos y normas aplicables y correspondientes.

Formación: Son los cursos, charlas en las cuales se imparte conocimientos teóricos.

Entrenamiento: Son los cursos, charlas en las cuales se imparte conocimientos prácticos.

Toma de Conciencia; son los cursos, charlas, difusión de documentos por las cuales se espera que el empleado concientice sobre la importancia y aplicación de un tema específico.

7.3.5. Lineamientos Generales

- ❖ Capacitar a los empleados, cuerpo técnico y habitantes acerca de las actividades y riesgos presente durante la ejecución del proyecto.
- ❖ Concientizar a los empleados y Contratistas la importancia de proteger y las medidas que se debe tener para cuidar del medio ambiente.
- ❖ Informar acerca de las leyes ambientales del Ecuador.
- ❖ Fomentar programas de separación de desechos desde la fuente y de reciclaje, reutilización y reuso los desechos.
- ❖ Notificar a los trabajadores y personas de las comunidades sobre los principales impactos que podrían producirse y sus correspondientes medidas de mitigación.
- ❖ Promover programas acerca del respeto hacia las culturas ancestrales.

7.3.6. Acciones Propuestas

Para identificar las necesidades de toma de conciencia, se tendrán en cuenta la descripción de cargos y el riesgo al que están expuestos.

De acuerdo con las necesidades identificadas, se establece una Matriz de entrenamiento y toma de conciencia, planificados anualmente, con un periodo determinado. **Ver Anexo 1.** Cronograma Anual de Capacitaciones y **Ver Anexo 2.** Formato de Informe de Matriz de Entrenamiento y Concientización.

En el Plan de capacitación se propone llevar a cabo las siguientes acciones:

- Todos los empleados del CONSORCIO PETROLERO PALANDA - YUCA SUR recibirán capacitación en ambiente, seguridad y salud.
- Proporcionar a los empleados el conocimiento y las destrezas que se requieran para trabajar en una forma segura y responsable.
- El CONSORCIO PETROLERO PALANDA - YUCA SUR, proporcionara al personal nuevo un manual tipo bolsillo que contienen, el reglamento interno de trabajo y reglamento de seguridad y salud completándose con una inducción por parte del Departamento de Talento Humano y SSA-RC. Esta orientación proporciona a los empleados nuevos una orientación sobre seguridad, salud, ambiente y responsabilidad con la operación.

7.3.7. Procedimientos y Herramientas

Dependiendo del grupo al que esté dirigido el programa y el tema que se vaya a tratar se pueden organizar:

- Cursos
- Entrenamientos
- Talleres
- Charlas

■ Temas

Los temas a ser impartidos en la capacitación se han dividido en generales, los relacionados con todas las fases de la actividad petrolera; y, específicos, los relacionados con alguna fase específica.

■ Generales

- Sistema de Gestión Ambiental
- Plan de Manejo ambiental
- Política SSA-RC
- Reglamento Interno de SST
- Procedimientos y simulacros correspondientes al plan de contingencias que incluirá: acciones de respuesta contra incendios, procedimientos para enfrentar derrames de

hidrocarburos y combustibles, manejo del equipo y material de respuesta para derrames de hidrocarburos y combustibles¹

- Procedimientos y medidas de salud ocupacional y seguridad industrial²
- Manejo y disposición de desechos³
- Manejo de Relaciones Comunitarias
- Acciones y Condiciones Inseguras
- Capacitación en primeros auxilios
- Primeros auxilios básico
- Motivación y autoestima
- Impactos y Medidas de Mitigación
- Uso de los Equipos de Protección Personal
- Curso de manejo seguro de vehículos
- Cursos de Manejo Defensivo
- Relacionamiento Comunitario.

■ Específicos

Para capacitación específica en la fase de Desarrollo y Producción se tomará en cuenta la Capacitación producto de los Estudios de Impacto Ambiental y Planes de Manejo preparados para cada actividad programada.

Se considerará por lo tanto las actividades a realizar y el área de influencia directa del proyecto, esto es las comunidades o población afectada directamente y los trabajadores que vayan a trabajar en dicho proyecto.

■ Recursos

Para determinar el costo de un evento de capacitación se debe considerar el tipo de evento, los instructores, el lugar, el tiempo, los materiales, etc.

■ Cronograma

Se programaran varios eventos de capacitación en el periodo de un año, los mismos que se los ubicarán en un cronograma, distribuyendo equitativamente a los dos ámbitos de la población y de acuerdo a las prioridades enmarcadas por las necesidades del Consorcio.

■ Registro de control y documentación

Es importante mantener el registro de los eventos realizados y de las personas que participan en cada evento para mantener la equidad y poder reportar el cumplimiento de los objetivos.

■ Capacitación a Trabajadores

Prevía la realización de actividades petroleras en el Bloque 64, el personal de trabajadores contratados, sea a través del Consorcio o de la empresa contratista, deberá recibir la instrucción necesaria e inducción sobre protección ambiental, seguridad industrial, salud y control de contingencias.

Dentro de las acciones propuestas se establecen las siguientes:

- Difundir cartillas técnicas con las normas específicas, que se deben observar y cumplir durante el desarrollo de las fases que implica la actividad petrolera.

¹ ART. 27 Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones. Durante la operación y mantenimiento se dispondrá, para respuesta inmediata ante cualquier contingencia, del equipo y materiales necesarios así como personal capacitado especificados en el plan de contingencias del Plan de Manejo Ambiental, y se realizarán periódicamente los respectivos entrenamientos y simulacros. RAOHE.

² ART. 24 Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales. Instruir y capacitar al personal sobre el manejo de productos químicos, sus potenciales efectos ambientales así como señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial. RAOHE.

ART. 25 Manejo y almacenamiento de crudo y / o combustibles

a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes, respecto al manejo de combustibles. RAOHE.

³ ART. 28 Manejo de desechos en general. RAOHE.

- Impartir charlas sobre las medidas de control, prevención y mitigación, aplicables a las tareas de las diferentes actividades de las fases petroleras, a los diferentes niveles jerárquicos y operativos del personal de las contratistas.
- Difundir los lineamientos del plan de manejo para su puesta en marcha.
- Dar instrucción al personal sobre normas de seguridad y salud ambiental.
- Instruir al personal sobre el manejo adecuado de desechos, tanto domésticos como industriales.
- Instruir al personal de las contratistas sobre la prohibición de la caza, pesca y comercialización de especies de flora y fauna del lugar.
- Instruir sobre los procedimientos de respuesta ante contingencias.

Se presentan un conjunto de cursos generales que se pueden ejecutar para los trabajadores del Bloque, no son los únicos y su contenido no es fijo, pues debe adaptarse a la situación que se presente en un momento dado.

- **Curso de Normas de Salud y Seguridad.**- Las Normas de Salud y Seguridad que presiden dentro del Bloque deben ser conocidas por todos los trabajadores, para que se cumplan y se hagan cumplir, la acción educativa debe ir acompañada de la motivación promocional mediante el uso de afiches, periódicos murales y otros medios.
- **Curso de Equipos de Protección Personal y Extintores de Fuego.**- Curso direccionado al personal operativo y los integrantes de la respectiva Brigada, del Bloque, para precautelar por la salud y seguridad de los trabajadores.
El objetivo es instruir sobre los elementos de Seguridad Industrial con énfasis en los equipos de protección. Todo el personal debe conocer cuáles son los elementos de protección personal (EPP) y el objetivo que se persigue con su uso oportuno.
Es importante que se conozca sobre las normas de calidad requeridas para estos elementos, de tal forma que al utilizarlos no corran ningún riesgo.
Un tema que se deberá tratar en seguridad Industrial es el uso de los extintores contra incendios de tal forma que en una emergencia todos los trabajadores conozcan el tipo de extintor que se debería usar en los distintos casos y la forma de utilizarlo.
- **Curso de Manejo Defensivo.**- Debe ser aprobado por todo el personal previo a la autorización para manejar vehículos dentro del Bloque 64 Palanda.
Al ingreso al área las personas no conocen las vías y el tipo de automotores que circulan por dichas vías, por lo tanto todos deben recibir el entrenamiento para manejo de los distintos vehículos y sobre todo conocer las normas internas de circulación vehicular en el Campo.
Este curso disminuirá el riesgo de accidentes de tránsito y mejorará la circulación por las vías del Campo.
- **Taller de Primeros Auxilios.**- Todo el personal que trabaje en el Campo debe tener conocimientos de primeros auxilios para dar el soporte en casos emergentes hasta que llegue la atención médica. La atención oportuna puede salvar vidas.
- **Taller de Manejo de Relaciones Comunitarias.**-, Todo el personal de trabajadores debe conocer a las comunidades que habitan en el área y saber las reglas con las que deben comunicarse, reconociendo el requerimiento del respeto mutuo con el objetivo de mejorar la convivencia entre los trabajadores y la comunidad
- **Taller de Sistema de Gestión Ambiental.**- En este curso se deberá dar a conocer el marco legal ambiental, en especial el Reglamento Ambiental de la Operaciones Hidrocarburíferas (RAOHE), de tal forma que todo el personal maneje la reglamentación según la actividad hidrocarburífera que estén desarrollando.
El personal debe conocer que es la Gestión Ambiental y cuáles son las políticas en cuanto a medio ambiente, para seguir avanzado en el camino hacia el mejoramiento continuo.
- **Charlas sobre Planes de Manejo Ambiental.**- Impartir los conocimientos acerca de los planes de manejo ambiental, enfocando temas referentes a las medidas de

prevención y mitigación, manejo de desechos, plan de contingencias y las acciones que se plantean realizar, de tal forma que todos y cada uno de los trabajadores colabore en la ejecución del mismo. En especial se instruirá sobre los planes específicos que dispone el Bloque Palanda.

7.3.8. Registro de control y documentación

Es importante mantener el registro de los eventos realizados y de las personas que participan en cada evento para mantener la equidad y poder reportar el cumplimiento de los objetivos.

a) Registro de Inducción

Todo el personal que ingrese al Bloque 64, por primera vez, debe recibir la inducción, la que consiste en un video y firmar el documento de asistencia, como evidencia de haberla recibido, entendido y aceptado lo impartido.

La información de inducción – video, contempla lo siguiente:

- Políticas generales del Consorcio.
- Reglas de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Ambiente
- Reglas de Relacionamento Comunitarios, Urbanidad y Comportamiento general
- Uso y comportamiento en el Campamento
- Uso correcto del Equipo de Protección Personal
- Identificación y comunicación de actos y condiciones inseguras
- Normas de cuidado al Medio Ambiente
- Plan de evacuación y respuesta a emergencias
- Manejo defensivo.
- Etc.

Se llevará un registro de inducción – compromiso, el mismo que deberá contener lo siguiente:

Figura 7. 4. Formato de Inducción

	COMPROMISO INDUCCIÓN GENERAL	Código:	
		Versión: 00	
		Fecha:	
		Pág. 1	
<p>Yo, _____, funcionario de la Empresa _____ presente para desempeñar el trabajo de _____ confirmo haber recibido la INDUCCIÓN GENERAL en Campo sobre las políticas, procedimientos y reglamentaciones de SEGURIDAD, AMBIENTE, SALUD OCUPACIONAL y RELACIONES COMUNITARIAS, por lo que me COMPROMETO a cumplir y hacer cumplir las Leyes, Reglamentos, Normas y disposiciones rigentes en el Bloque, durante mi permanencia en el Campo.</p> <p>En caso de INCUMPLIR este compromiso el CONSORCIO, queda en libertad de notificar mi falta a la Empresa y a la vez aplicar las sanciones que correspondan incluyendo mi salida del Bloque.</p>			
<input type="checkbox"/>	Palanda	de	del 20
<input type="checkbox"/>	Finco	de	del 20
	(f) _____		
	CI		

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca, 2018

b) Registro de Capacitación

Se lleva un registro de participación de los cursos o charlas de formación, entrenamiento y toma de conciencia, realizadas por el Consorcio, en el que debe constar como mínimo: nombre del curso, fecha, nombre de los participantes. Estos registros son mantenidos por el Departamento de SSA –RC en campo.

Figura 7. 5. Formato de registro de asistencia a capacitaciones

	Registro de Asistencia de Capacitación, Entrenamiento	Código: 00-1000-100 Versión: 02 Fecha: 27 de Abril de 2012 T.002																					
CARACTACIÓN <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> CIENCIA <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>																							
TEMA:																							
EXPOSITOR:		FIRMA:																					
FECHA:		Nº PERSONAS PREVISTAS:																					
LUGAR:		HORAS:																					
CONTENIDO:																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 25%;">NOMBRE</th> <th style="width: 25%;">EMPRESA</th> <th style="width: 25%;">CI</th> <th style="width: 25%;">FIRMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				NOMBRE	EMPRESA	CI	FIRMA																
NOMBRE	EMPRESA	CI	FIRMA																				

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca, 2018

c) Evaluación.

Los dos temas por mes que serán propuestos en el programa de concientización será con evaluación, esto permiten evaluar los conocimientos adquiridos, para el desarrollo eficiente de las labores.

Matrices del Plan de Capacitación

El presente numeral permite de manera puntual implementar medidas para la minimización de impactos ambientales; esto se lo realizara por medio de una matriz que contiene los siguientes parámetros:

Aspecto ambiental.- elementos de los proyectos, obras o actividades que pueden interactuar con el ambiente causándole un impacto positivo o negativo. Ejemplo: descargas operación, mantenimiento

Impacto ambiental.- es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada

Medidas propuesta.- actividad, tecnología, mecanismo orientada a minimizar y/o prevenir los impactos socio- ambientales

Indicadores.- son hechos o expresiones concretas y cuantificables cuyos valores (usualmente porcentaje) permiten medir la idoneidad, la eficacia y la eficiencia de cada medida propuesta.

Medio de verificación.- medio o mecanismo por el cual se comprueba el cumplimiento de las medidas propuesta.

Plazo, hace referencia al tiempo estipulado para el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en los programas que se presentan a continuación.

El cumplimiento de cada una de estas medidas se verificara durante la realización de las Auditorias Bienales de Cumplimiento o cuando la Autoridad Ambiental competente lo autorice.

**PLAN DE CAPACITACIÓN
PROGRAMA DE CAPACITACIONES**

OBJETIVO: Capacitar al personal que se encuentre trabajando en las actividades previstas en el Bloque 64-Palanda Evitar accidentes durante el desarrollo de las actividades para las ampliaciones.					PAR-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Plazo
Inadecuada realización de inducción y capacitación personal Realización de capacitaciones e inducciones al personal del consorcio Palanda-Yuca Sur y sus contratistas	Riesgos a la seguridad del personal Afectaciones en la salud de los empleados del consorcio y sus contratistas	Se realizarán reuniones iniciales de inducción para personal nuevo, antes de comenzar los trabajos, éstas tienen por objeto brindar los conocimientos básicos imprescindibles para comenzar la actividad.	I = número de personas capacitadas / personal total que trabaja en el proyecto	Registro de inducciones	10 minutos previos a la realización de actividades para el personal nuevo.
	Afectaciones al ambiente en donde se desarrollan las actividades (posible contaminación del agua, suelo y aire)	El programa de capacitación deberá involucrar a todo el personal del Consorcio y contratistas que estén relacionadas con las actividades del proyecto.	I = número de charlas realizadas / días de trabajo	Registro fotográfico de capacitación	1 vez cada 6 meses
	Incremento de la susceptibilidad de los componentes ambientales presentes en el AREA.	Se dictarán charlas y asesoramiento constante sobre las medidas de control, prevención y mitigación aplicables a las actividades del proyecto a los diferentes niveles operativos.	I = número de personas capacitadas / personal total que trabaja en el proyecto	Registros de capacitación Registro fotográfica	1 vez cada 6 meses
		Se difundirán los lineamientos del PMA, así como los procedimientos del Consorcio para las diferentes actividades.	I = número de charlas realizadas / días de trabajo	Registros de capacitación Registro fotográfica	1 vez cada 6 meses

	<p>Riesgos a la seguridad del personal</p> <p>Afectaciones en la salud de los empleados del consorcio y sus contratistas</p> <p>Afectaciones al ambiente en donde se desarrolla las actividades (posible contaminación del agua, suelo y aire)</p>	<p>Se realizarán reuniones diarias de seguridad. Su objetivo es el de mantener un alto nivel de concientización sobre aspectos relativos a seguridad. Estas reuniones consistirán en una sesión de 10 minutos antes de que la cuadrilla comience los trabajos de ese día. Un tema específico es elegido y discutido. Elementos designados por las contratistas presidirán la sesión. Se enfatizará en el uso de equipo de protección personal. Se puede incluir también temas relacionados con salud y medio ambiente.</p> <p>Se dictarán inducciones específicas para trabajos de riesgo.</p> <p>Las actividades de capacitación serán documentadas, evaluadas y se registrarán los asistentes, situación que será verificada por el departamento de SSA del Consorcio</p>	<p>I = número de personas capacitadas / personal total que trabaja en el proyecto</p> <p>I = número de charlas realizadas / días de trabajo</p> <p>I = número de personas capacitadas / personal total que trabaja en el proyecto</p> <p>I = número de charlas realizadas / días de trabajo</p>	<p>Informe diario de Registro de capacitación</p> <p>Registros de capacitación Registro fotográfica, Videos</p>	<p>de</p> <p>diariamente</p> <p>1 vez cada 6 meses</p> <p>1 vez cada 6 meses</p>
<p>Realización de capacitaciones e inducciones al personal del consorcio y sus contratistas</p> <p>Evaluación al personal del consorcio y de las contratista con relación a las capacitaciones e inducciones impartidas</p>	<p>Incremento de la susceptibilidad de los componentes ambientales presentes en el AREA por falta de conocimiento.</p> <p>Incremento de la susceptibilidad de los componentes ambientales presentes</p>	<p>Una parte integral del Programa de Concienciación Ambiental del Consorcio es la capacitación ambiental que reciben todos los empleados nuevos antes de iniciar su trabajo y se actualiza en forma periódica. El objetivo es el de mantener y mejorar el conocimiento de los trabajadores en temas de seguridad, e incluyen la participación en los ensayos de entrenamiento/emergencia, prácticas en primeros auxilios, seguridad sobre transporte vehicular.</p> <p>Los programas de capacitación deberán ser evaluados y modificados de acuerdo a los incidentes registrados durante las actividades de los diferentes proyectos y nuevos requerimientos</p>	<p>I = número de personas capacitadas / personal total que trabaja en el proyecto</p> <p>I = número de personas evaluadas / personal total</p>	<p>Registros de capacitación en primeros auxilios Registro fotográfica y de video</p> <p>Evaluaciones tomadas al personal después de la capacitaciones</p>	<p>de</p> <p>1 vez cada 6 meses</p> <p>1 vez cada 6 meses</p>


	en el AREA por falta de conocimiento.	de la operación.	capacitado		
Realización de capacitaciones e inducciones al personal del consorcio y sus contratistas	Riesgos a la seguridad del personal Afectaciones en la salud de los empleados del consorcio y sus contratistas	Se realizarán charlas sobre la necesidad del uso permanente del equipo de protección personal, a fin de evitar posibles daños a la integridad física del trabajador, durante el cumplimiento de sus actividades.	I = número de personas capacitadas / personal total que trabaja en el proyecto	Registro de las charlas impartidas al persona sobre el uso de EPP	1 vez cada 6 meses
Realización de talleres y verificación del cumplimiento del plan de capacitación	Incremento de la susceptibilidad de los componentes ambientales presentes en el AREA por falta de conocimiento.	Ejecución de talleres, dirigidos a todo el personal que laborará en las obras de ampliación y operación. Verificación del cumplimiento del programa de capacitación durante la etapa de ampliación y operación del proyecto (implementación de sanciones)	I = número incidentes con personas capacitadas / personal total que fue capacitado	Registro fotográfico Registros de capacitación, informes de las actividades realizadas	1 vez cada 6 meses
Realización de capacitaciones e inducciones al personal del consorcio Palanda-Yuca Sur y sus contratistas	Alteración en la calidad agua/suelo y posible perjuicio a la biota que depende de estos recursos	Se capacitará a todo el personal en el manejo y almacenamiento de los materiales peligrosos.	I=número de personas capacitadas/ personal total que trabaja en el proyecto	Registro fotográfico Registros de capacitación	1 vez cada 6 meses
Realización de capacitaciones/talleres/ reuniones/ asambleas de a la comunidad del área de influencia directa del proyecto	Alteración en la calidad agua/suelo y posible perjuicio a la biota que depende de estos recursos	Se realizarán capacitaciones y difusión del proyecto a las comunidades sobre los siguientes temas: componentes de los lodos y riptos de perforación, manejo de lodos riptos de perforación; con el fin de aclarar ante la comunidad las dudas que presentan sobre la contaminación. Realizar capacitaciones a las comunidades sobre: <ul style="list-style-type: none"> Las medidas de mitigación de impactos al componente atmosférico El Plan de Monitoreo y sus resultados Medidas de manejo de desechos líquidos 	I = número de comunidades que recibieron charlas / total de comunidades del AID.	Registro fotográficos Registro de asistencias Registro fotográficos Registro de asistencias	1 vez al año o cuando las comunidades soliciten el apoyo del consorcio para capacitaciones o información en diferentes temas

Conflictos entre los pobladores del área de influencia y el consorcio

Dar charlas de información y concientización ambiental a las comunidades del área de influencia del proyecto.

Registro fotográficos
Registro de
asistencias

Anexo 2.
Formato de Informe de Matriz de Entrenamiento y Concientización.

	<p align="center">FORMATO INFORME MATRIZ DE ENTRENAMIENTO Y CONCIENTISACIÓN</p>	Código		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CONSORCIO PETROLERO PALANDA - YUCA SUR </div>
		Lugar		
		Fecha		
		Tema		
OBJETIVOS GENERALES				
<ul style="list-style-type: none"> • • 				
Origen de los incendios				
<ul style="list-style-type: none"> • • • 				
Identificar los tipos de fuegos y formas de extinción				
<ul style="list-style-type: none"> • • 				
Tipos de agentes extintores y uso en cada clase de fuego				
<ul style="list-style-type: none"> • • 				
Práctica				
<ul style="list-style-type: none"> • 				
TIEMPO				
<ul style="list-style-type: none"> • 				
MATERIALES				
<ul style="list-style-type: none"> • • • 				
PARTICIPANTES				
<ul style="list-style-type: none"> • • 				
EVALUACIÓN				
<ul style="list-style-type: none"> • 				

7.4. PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

7.4.1. Introducción

El CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR reconoce que la seguridad industrial y la salud laboral es una responsabilidad compartida entre el empleado, contratista y líderes a todo nivel.

Las políticas de seguridad y salud ocupacional se aplicarán en todas las actividades del proyecto, de tal manera que los trabajos se realicen evitando riesgos y accidentes y si los hay, sean comunicados para su evaluación y posterior adopción de mecanismos para evitarlos en el futuro.

El personal será capacitado en aspectos de seguridad industrial y se dotará de los implementos de trabajo (EPI) para evitar riesgos que puedan afectar su salud y seguridad.

El equipo de protección individual (EPI), será entregado previo al inicio de las obras o actividades y reemplazado según sea requerido.

Esta política se extenderán obligatoriamente a todas las compañías prestatarias de servicios, haciéndolas responsables de proteger la salud y seguridad de todos sus trabajadores y subcontratados.

7.4.2. Objetivos

- ❖ Disminuir los riesgos de trabajo para preservar la salud y seguridad de los empleados, de forma que todas las actividades que se realizarán en el Bloque 64, sean lo más seguras posibles, evitando que se produzcan siniestros y accidentes capaces de producir daños a las personas, infraestructura y al ambiente en general.
- ❖ Comunicar a los trabajadores propios y contratistas acerca de los potenciales peligros y riesgos de las actividades a ejecutarse.
- ❖ Capacitar y entrenar al personal en temas inherentes a salud ocupacional y seguridad industrial.

7.4.3. Alcance

Se estableció tomando en cuenta las actividades previstas para el desarrollo de actividades del Bloque 64. El plan persigue lo siguiente:

- ❖ Dotar de los equipos de protección individual relacionados con el trabajo a realizar, para evitar riesgos que puedan afectar la salud y seguridad.
- ❖ Capacitar a todo el personal involucrado en la realización de las actividades a desarrollarse en todo el Bloque, precautelando así la Seguridad y Salud de todos los trabajadores.

7.4.4. Responsabilidades

- ❖ El Consorcio debe asegurarse de que las empresas proveedoras de servicios especializados, responsables de las distintas actividades operativas, tengan en su estructura organizacional el departamento de Salud, Seguridad y Medio Ambiente, que será responsable de la comunicación, implementación, control y seguimiento de los reglamentos establecidos, normatividad y leyes existentes, relativas a la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- ❖ En coherencia con lo dispuesto en el Art. 26 del RAOHE.- Seguridad e Higiene Industrial.- Es responsabilidad de los sujetos de control, el cumplimiento de las normas nacionales de seguridad e higiene industrial, las normas técnicas del INEN, sus regulaciones internas y demás normas vigentes con relación al manejo y la gestión ambiental, la seguridad e higiene industrial y la salud ocupacional. Toda instalación industrial dispondrá de personal profesional capacitado para seguridad industrial y salud ocupacional, así como de programas de capacitación a todo el personal de la empresa, acorde con las funciones que desempeña.

El Consorcio Petrolero Palanda-Yuca Sur, contará con un Supervisor de Medio Ambiente, un Supervisor de Seguridad Industrial y un Médico, que serán los responsables de:

- ❖ Mantener una vigilancia permanente del cumplimiento de los procedimientos de seguridad industrial
 - ❖ Entregar el equipo de protección suficiente para disminuir los riesgos al personal, así como verificar el uso de los mismos.
 - ❖ Solicitar a la Gerencia los recursos necesarios para la correcta implementación del Plan.
 - ❖ Exigir a las Empresas proveedoras de Servicios Especializados (Contratistas) el cumplimiento de las normas establecidas.
 - ❖ Capacitar a todo el personal en temas de seguridad industrial.
- **Complementariamente, el médico de Campo será responsable de:**
- ❖ Planificar y ejecutar los programas de salud preventiva para el personal del Consorcio.
 - ❖ Atender a los pacientes que necesiten atención de emergencia, ya sea trabajador del Consorcio, de las contratistas o de las comunidades locales.
 - ❖ Capacitar al personal en temas de Salud ocupacional y prevención de enfermedades.

7.4.5. Especificaciones para la Salud Ocupacional

El CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR asegurará que sus empleados y el de las contratistas, dedicados a cualquier actividad relacionada con la operación de la empresa en general, estén saludables y físicamente hábiles, reconociendo que la seguridad industrial y la salud laboral es una responsabilidad compartida entre el empleador (o contratista), los supervisores a todo nivel y los empleados.

A fin de precautelar la salud de los trabajadores se cumplirá con las siguientes especificaciones:

- ✓ Todo el personal de campo participará de una inducción completa referida a la salud ocupacional, coordinada por el CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR o sus contratistas.
- ✓ Todo visitante deberá reportarse a un representante de la compañía, de forma inmediata a su llegada al área. No se podrá iniciar ningún trabajo en ninguna área o en ningún equipo sin el conocimiento y consentimiento de la persona a cargo. (Todo trabajador esperará la inducción específica en el Campamento específico en la Estación Palanda).
- ✓ El CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR y sus contratistas serán responsables por la salud y seguridad de sus propios empleados de planta y contratados. Se organizarán chequeos médicos anuales, asistencia médica, tratamiento u hospitalización cuando sea necesaria y evacuación de emergencia cuando los casos lo ameriten. El CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR proporcionará las facilidades necesarias para emergencias.
- ✓ Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo a proteger y bajo recomendaciones de Seguridad Industrial, dentro de estos tenemos: guantes, casco, ropa de seguridad, mascarillas y orejeras según sea el requerimiento.
- ✓ Se colocaran triángulos de seguridad a la entrada y salida de maquinaria pesada.
- ✓ Se guiará al personal de la maquinaria desde un lugar seguro en donde se pueda realizar la función del maquinista sin obstaculizar su trabajo.
- ✓ El encargado del personal supervisará que el personal utilice en todo momento el equipo de protección personal.
- ✓ Se llevara un registro de la entrega del equipo de protección personal.
- ✓ Se realizara el cambio respectivo en caso de que el equipo de protección personal presente algún tipo de deterioro.
- ✓ Se guiará al personal de la maquinaria desde un lugar seguro en donde se pueda realizar la función del maquinista sin obstaculizar su trabajo.

- ✓ El personal debe tener conocimiento de las hojas de seguridad (MSDS) o de la peligrosidad de los materiales que se utilicen, como productos de soldadura, pinturas, disolventes, combustibles etc.
- ✓ Conservar el EPI entregado, prohibiéndose su uso fuera del horario laboral.
- ✓ Comunicar a su supervisor inmediato las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento del EPI, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.
- ✓ El personal será capacitado en aspectos de seguridad industrial según el programa establecido por el Departamento de SSA-RC.
- ✓ No se podrán realizar trabajos críticos que impliquen riesgos para el trabajador, sin el correspondiente permiso de trabajo avalado por el Supervisor de SSA-RC encargado.
- ✓ Se deberán reportar todas las lesiones e incidentes de manera inmediata a los supervisores, sin importar la magnitud de los mismos. Las lesiones deberán ser examinadas y/o tratadas en instalaciones apropiadas; el médico del campamento o el encargado de SSA, es el responsable del manejo de este tipo de emergencias.
- ✓ Todos los desechos y escombros generados por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, deberán ser removidos del área de trabajo y dispuestos según el plan de manejo de desechos.
- ✓ Los desechos generados por las contratistas lo manejarán bajo su responsabilidad y están obligados a presentar al Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur los manifiestos de transporte, tratamiento y disposición final.

7.4.6. Especificaciones para la Seguridad Industrial

El CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR requerirá que sus supervisores sean responsables de asegurar que el trabajo se cumpla de conformidad con todas las reglas, regulaciones y buenas prácticas de trabajo aplicables de seguridad; además, exigirá que las contratistas instruyan a su personal y subcontratados bajo su responsabilidad en materia de seguridad.

El personal de seguridad industrial del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR o del contratista previo al inicio de trabajos evaluará los riesgos para la seguridad industrial de las actividades planificadas, esto incluirá la evaluación de aspectos climáticos y estacionales, peligros bióticos locales (serpientes, insectos, entre otros), requerimientos específicos de equipos de protección personal, entre otros. De ser requerido se evaluará además condiciones de seguridad cuando exista posibilidad de paros, protestas por parte de las comunidades cercanas.

Estará prohibido el uso de armas, uso, posesión y venta de drogas ilegales, bebidas alcohólicas, explosivos ilegales, etc. Se deberá tomar atención especial a los equipos y herramientas que se usan para el trabajo, para cada tipo deberán utilizarse equipo y herramientas apropiadas y en buenas condiciones.

La compañía contará con extintores de incendios, alarmas, aparatos respiratorios para emergencias, estaciones de enjuague de ojos, botiquín de emergencias, etc. en buenas condiciones y deberán ser inspeccionados regularmente.

Todo el personal involucrado en las actividades hidrocarburíferas deberá conocer y aplicar la normatividad establecida en el Reglamento de Salud y Seguridad en el Medio Ambiente de Trabajo.

APLICACIÓN DE REGLAS Y PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS

- ✓ Se debe elaborar, aprobar y comunicar reglamentos internos y normas que garanticen la seguridad y salud del personal que trabajará en las diferentes actividades de las fases petroleras. La aplicación de los reglamentos aprobados deberá corresponder a las distintas fases de la actividad en el Bloque 64, y a los aspectos operativos de la misma.
- ✓ Los reglamentos a implementarse, además de la normatividad antes citada, deberán cumplir con los requerimientos del Código del Trabajo y su reglamentación para el área hidrocarburífera, para lo cual se considerarán los siguientes elementos.

- ❖ **Comunicación.-** Es necesario optimizar la organización del trabajo y proveer la información a los trabajadores sobre las actividades que se realizan y los eventos que suceden en el sitio de trabajo; es fundamental el desarrollo de la INDUCCIÓN respectiva y tomar en consideración los siguientes puntos:
 - ✓ Todo visitante deberá reportarse a un representante de la compañía, de forma inmediata a su llegada al área. No se podrá iniciar ningún trabajo en ninguna área o en ningún equipo sin el conocimiento y consentimiento de la persona a cargo. (Todo trabajador cumplirá con el Programa de inducción específica que se desarrolla en el Campamento del Bloque, el mismo que está a cargo del departamento de SSA-RC).
 - ✓ Se deberán reportar todas las lesiones e incidentes/accidentes de manera inmediata a los supervisores, sin importar la magnitud de los mismos. Las lesiones deberán ser examinadas y/o tratadas en instalaciones apropiadas; el médico del campamento, es el responsable del manejo de este tipo de emergencias (afectación a personas).
 - ✓ Los incendios y derrames deberán reportarse de manera inmediata y según su nivel se desarrollara el Comité de crisis y las acciones a tomar según el plan de contingencia.
 - ✓ Se rotulará convenientemente los sitios de riesgo y espacios confinados y ninguna persona entrará a un espacio confinado, ni siquiera para el rescate de personal, sin notificar al personal de respaldo. Se emplearan los accesorios y equipos apropiados como son los auto-contenidos para rescate y evacuación (SCBA) en caso de necesidad.

- ❖ **Disposiciones para el Personal.-** Disponer de ambientes seguros y realizar acciones seguras durante la ejecución del trabajo para lo cual, en otros, se observarán los siguientes puntos:
 - ✓ Nadie podrá operar un equipo para el que no haya sido capacitado.
 - ✓ En todo vehículo de la compañía, las personas que lo ocupen deberán asegurarse con los cinturones de seguridad. El chofer será responsable de que los pasajeros utilicen el cinturón de seguridad, antes de poner en movimiento el vehículo.
 - ✓ Deberán construirse barricadas alrededor de las áreas en las que se realicen trabajos de riesgo. Solamente la persona a cargo podrá autorizar el acceso a estas áreas.
 - ✓ Estará estrictamente prohibido fumar dentro de las instalaciones del Consorcio. En las áreas de producción o procesamiento, por ningún motivo se utilizarán sistemas de encendido manual como fósforos o encendedores de gas.
 - ✓ Estará prohibido caminar o pararse sobre los techos de los tanques, excepto cuando se lo realice en las áreas designadas o cuando el personal esté asegurado con líneas de vida o protección para caídas.
 - ✓ Estará prohibido el uso de armas, uso, posesión y venta de drogas ilegales, bebidas alcohólicas, explosivos ilegales, etc.
 - ✓ Todos los empleados del Consorcio, Contratistas y Subcontratistas, en asuntos de seguridad y salud, deberán regirse a las disposiciones de las obligaciones de los trabajadores que constan en el Art. 12 y 13 del Reglamento de Seguridad y Salud del Código de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo decreto 2393.

Art. 12. OBLIGACIONES DE LOS INTERMEDIARIOS

Las obligaciones y prohibiciones que se señalan en el presente Reglamento para los empleadores, son también aplicables a los subcontratistas, enganchadores, intermediarios y en general a todas las personas que den o encarguen trabajos para otra persona natural o jurídica, con respecto a sus trabajadores.

Art. 13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.
8. (Agregado por el Art. 4 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Acatar en concordancia con el Art. 11, numeral siete del presente Reglamento las indicaciones contenidas en los dictámenes emitidos por la Comisión de Evaluación de las Incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que pueden agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa, o anteriormente

Art. 11. OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES

Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes

7. (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.

- ❖ **Equipos.-** Tomar atención especial a los equipos y herramientas que se usan para el trabajo, por lo tanto entre otros se harán las siguientes consideraciones:
 - ✓ Para cada tipo de trabajo deberán utilizarse equipo y herramientas apropiadas y en buenas condiciones.
 - ✓ La compañía contará con extintores de incendios, alarmas, aparatos respiratorios para emergencias, estaciones de enjuague de ojos, botiquín de emergencias, etc. en buenas condiciones y deberán ser inspeccionados regularmente.
 - ✓ Se prohibirá la operación de equipo que contenga advertencias de peligro o esté en reparación.
 - ✓ Toda maquinaria deberá contar con dispositivos de parada de emergencia y seguridades requeridas.
 - ✓ Todos los pisos y enrejados en plataformas y otras áreas de trabajo deberán ser cuidadas y mantenidas de manera apropiada con el fin de proteger contra resbalones y caídas.
 - ✓ Todos los desechos y escombros deberán ser removidos del área de trabajo y dispuestos apropiadamente.
 - ✓ La maquinaria que utilicen las contratistas deberá contar con dispositivos de seguridad y parada auxiliar de emergencia, así como de señales auditivas de peligro en operaciones de riesgo.

7.4.7. Aplicación de la Normatividad existente

Dentro del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR todo el personal involucrado en las actividades hidrocarburíferas deberá conocer y aplicar la normatividad expresa en el Compendio de Normas de Seguridad e Higiene Industrial de Petroecuador, que se resume a continuación:

Tabla 7. 4. Normas internas del Consorcio

DESCRIPCIÓN DE LA NORMA	NORMA
Concentraciones Máximas Permisibles de Substancias Tóxicas en Descargas Líquidas	SH-001
Control de Polución de Aire en las instalaciones industriales	SH-002
Permisos de Trabajo	SH-003
Planes de Emergencia	SH-004
Registro y Estadísticas de Accidentes de Trabajo	SH-005
Distancias Mínimas de Seguridad en las Instalaciones Petroleras	SH-006
Disposiciones de Seguridad para Contratistas	SH-007
Señales de Seguridad	SH-008
Identificación de Tanques y Tuberías	SH-009
Tamaño de Letras y Números	SH-011
Distancias de Seguridad Industrial para transporte, carga y descarga de combustibles en tanqueros	SH-013
Elemento de Protección Personal	SH-014
Organización y funcionamiento de los comités de Seguridad e higiene de trabajo	SH-015
Procedimientos de Seguridad Industrial para Limpieza de Tanques	SH-016
Roscas y empaques para Conexiones de manguera contra incendios	SH-017
Sistemas de Agua contra incendios para instalaciones petroleras	SH-018
Sistemas de Espuma contra incendios	SH-019
Sistemas especiales de protección contra incendios	SH-020
Clasificación eléctrica de áreas	SH-021
Sistemas Automáticos de detección y alarma de incendios	SH-022
Sistemas de Drenaje	SH-023
Sistemas de Parada de emergencia, bloqueo, despresurización y venteo de equipos	SH-024
Prevención de Ruido Industrial	SH-026
Niveles de Iluminación para la industria hidrocarburífera	SH-027
Adquisición y Manejo de Productos Químicos en la Industria Petrolera	SHI - 028
Inspección y Mantenimiento de Hidrantes	SHI- 029
Inspección Y Mantenimiento de Bombas de Control de Incendios	SHI - 030
Inspección y mantenimiento de Sistemas de Espuma de Control de Incendios	SHI - 031

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

7.4.8. Capacitación y entrenamiento

Los empleados propios y de la contratista conocerán y cumplirán los procedimientos operativos en materia de salud ocupacional y seguridad industrial del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR.

Todo el personal de las contratistas del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR que deba conducir vehículos, deberá presentar curso de manejo defensivo vehicular (MDV) aprobado por escuelas de conducción autorizados, ejemplo ANETA. Los conductores potenciales se someterán a un examen visual básico realizado por el departamento médico del Consorcio, adicional se someterá a una prueba práctica de conducción con el Supervisor de SSA que estará apoyado por técnico de mantenimiento. Además, se hará énfasis, en la política del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR en cuanto a las drogas y el alcohol. La capacitación teórica estará complementada con actividades de entrenamiento (capacitación práctica) que permitirá que los equipos de trabajo puedan enfrentar cualquier situación de emergencia de una manera organizada; los entrenamientos se sujetarán a los lineamientos establecidos en el Plan de Contingencias.

El personal médico del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, está en la obligación de intervenir en los simulacros que realice cualquiera de los Departamentos encargados del Manejo de una Crisis, como: control de derrames de hidrocarburos, incendios, MEDEVAC (evacuaciones médicas), entre otros. Estos entrenamientos ayudarán al personal que conforma las unidades médicas a tener una visión clara de la logística indispensable y necesaria para estos tipos de emergencias, así como a optimizar los tiempos de respuesta médica.

Durante las actividades de entrenamiento y simulacros, se evitará toda condición insegura que podría desencadenar en una acción real; por ello, el control del personal que realiza la coordinación del evento debe ser riguroso.

7.4.9. Uso de elementos de protección individual (EPI)

- ✓ Es obligatoria la utilización de los Elementos de Protección individual (EPI) de acuerdo al trabajo que se vaya a ejecutar, el uso de este equipo debe ser supervisado durante las operaciones.
- ✓ Todo el equipo de protección personal que se utilice deberá cumplir con las normas de seguridad industrial internacionales ANSI o normas nacionales que equivalgan a estas como las Normas INEN. El equipo de protección personal, básicamente está constituido por: casco, protectores auditivos, zapatos de seguridad y ropa de trabajo.
- ✓ Todo el equipo de seguridad personal deberá permitir un desempeño seguro de las actividades de los trabajadores, sin que este disminuya la capacidad de movilidad o eficiencia. No deben usarse prendas que puedan trabarse en la maquinaria, grúas o equipo móvil. En los sitios considerados como muy ruidosos se deben utilizar obligatoriamente protectores auditivos.

En el siguiente cuadro se realiza ejemplos de cómo relacionar el EPI con el trabajo.

Tabla 7. 5. Equipo de protección individual asociado a cada riesgo en el trabajo

EPI	Protección	Riesgos	Temporalidad	Locaciones
Casco	Cabeza	Golpes con objetos fijos y móviles	Permanente	Estación - Plataformas Accesos - DDV - Campamento
Casco de soldadura	Cabeza y facial	Chispas de suelda y radiaciones	Durante la labor de suelda	DDV durante la preparación de juntas soldadas
Gafas de seguridad	Ojos	Polvo, vapores, particulado, manejo de químicos	Durante labor específica	Locación específica de trabajo

Protectores auditivos	Oídos	Ruido superior a 85 dB	Permanente según la locación específica de trabajo	Estación Plataformas Cerca de: generadores, motores, maquinaria pesada
Zapatos de seguridad: * Con punta de acero * Con aislante	Pies	Riesgo eléctrico Golpes de objetos fijos y móviles	Permanente	Estación Plataformas Accesos - DDV Campamento
Ropa	Cuerpo	Contacto con la piel (absorción) y heridas	Permanente	Todas las locaciones
Guantes	Manos y Brazos	Golpes, cortes, temperaturas extremas; sustancias químicas, tóxicos, corrosivos.	Durante labor específica	Locación específica de trabajo
Trajes especiales y delantales	Cuerpo	Peligro corporal	Durante labor específica	Locación específica de trabajo

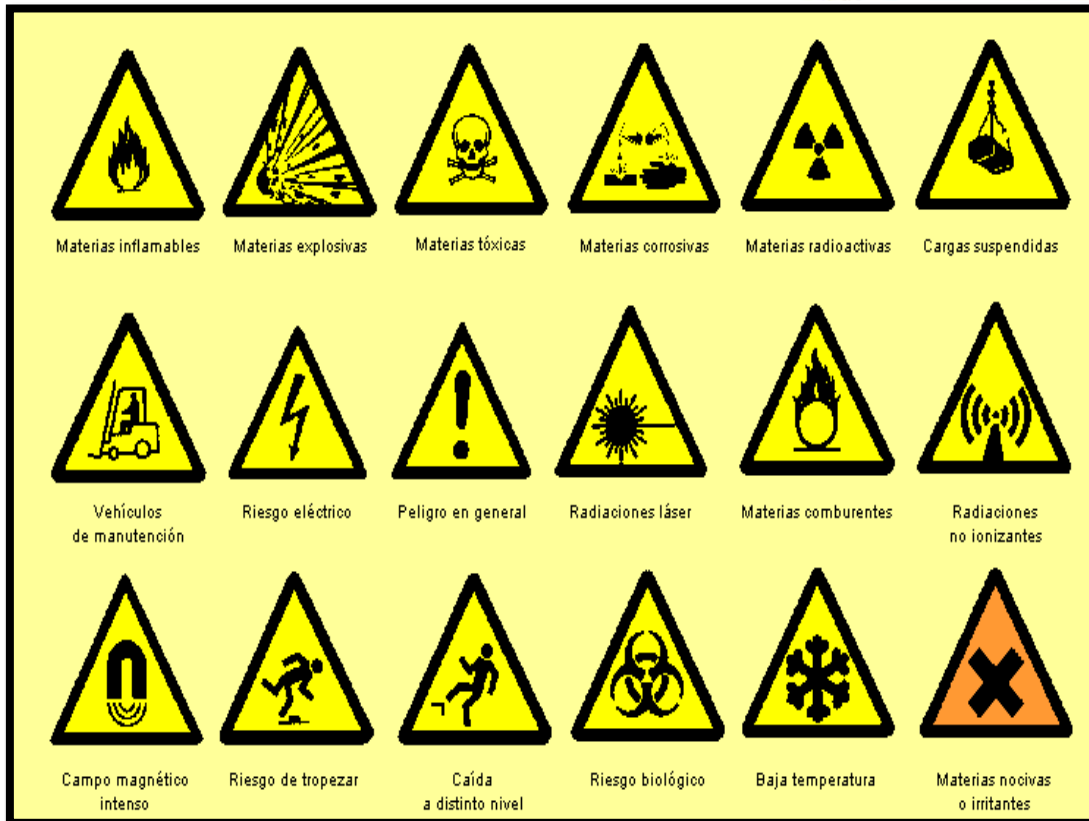
Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

7.4.10. Señalización

La señalización es una técnica operativa de Seguridad que indica, advierte, prohíbe, etc. acciones inseguras en una determinada área de riesgo.

Se colocarán señales de advertencia en las áreas en que se realizan las actividades operativas, que identifiquen las zonas donde se requiera protección especial. Se deberá instalar rótulos en las vías de acceso, tratando de concienciar ambientalmente a los pobladores cercanos del área del proyecto. Adicionalmente se colocarán letreros que evidencien la prohibición de caza y pesca dentro del Bloque.

- **Señales de Advertencia**



Fuente: <http://ciencias.uca.es/conocenos/seguridad/senales>

■ Señales de Prohibición



Fuente: <http://ciencias.uca.es/conocenos/seguridad/senales>

■ **Señales de Obligación**



Fuente: <http://ciencias.uca.es/conocenos/seguridad/senales>

■ **Señales Contraincendios**



Fuente: <http://ciencias.uca.es/conocenos/seguridad/senales>

■ Señales de Socorro



Fuente: <http://ciencias.uca.es/conocenos/seguridad/senales>

7.4.11. Identificación de riesgos

El riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificarlo según la gravedad se valorará la probabilidad de que se produzca el daño y su severidad.

Considerando las diferentes fases de las operaciones hidrocarburíferas en las que la operadora incurriere se deberán identificar los posibles riesgos para el personal involucrado en las actividades tales como:

- Manejo de maquinaria pesada
- Manipulación de cargas pesada y operación de grúas
- Manejo de explosivos
- Manejo de combustibles
- Manejo de químicos
- Trabajos eléctricos
- Trabajos en altura
- Trabajos en caliente
- Trabajos en frío
- Manipulación de tubería
- Manejo de herramientas manuales
- Ingreso a espacios confinados
- Operaciones de perforación
- Transporte y carga de pasajeros
- Movilización dentro del Bloque.
- Otros

En base a la identificación, evaluación y control de los riesgos, se dictaminarán las reglas o disposiciones específicas que permitan prevenir las afectaciones por los riesgos identificados. La prevención es el conjunto de actividades previstas en todas las fases de la actividad de cada Campo para evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. La prevención actúa sobre el origen del problema eliminándolo o reduciéndolo a niveles aceptables.

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS.

Para la clasificación de riesgos se establecen los siguientes criterios:

- ✓ **CLASE I BAJO:** Condiciones en las que el error humano, diseño deficiente o inadecuado, o falla del equipo no daña al personal.
- ✓ **CLASE II MODERADO:** Condiciones en las que el error humano, diseño deficiente o inadecuado, o falla del equipo que puede degradar el funcionamiento del sistema o dañar al equipo, pero que se puede arreglar por el personal o sistema de control sin que se presenten daños serios al personal.
- ✓ **CLASE III ALTO:** Condiciones en las que el error humano, diseño deficiente o inadecuado, o falla del equipo causarán daños de consideración al equipo y personal o que resultan en un riesgo que requiere de acción correctiva inmediata para la sobrevivencia del personal y del sistema.
- ✓ **CLASE IV CRÍTICO:** Condiciones en las que el error humano, diseño deficiente o inadecuado, o falla del equipo puede degradar severamente el funcionamiento del sistema y causa la pérdida subsecuente del sistema o causar la muerte o daños serios e irreversibles al personal.

Tabla 7. 6. Clasificación de riesgos

CLASE	RIESGO	DAÑO AL EQUIPO	DAÑO AL PERSONAL
I	BAJO	Mínimo	Ninguno
II	MODERADO	Menor	Mínimo
III	ALTO	Substancial	Transitorio
IV	CRITICO	Perdida del sistema	Irreversible o Muerte

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

Se presenta a continuación un breve compendio de las reglas y procedimientos que el personal del Bloque 64, deben cumplir durante la ejecución de actividades, que implican algún tipo de riesgo para la integridad ambiental, afectación física a la persona, daño del sistema o equipo y daños a la salud de los trabajadores.

Tabla 7. 7. reglas y procedimientos que el personal del Bloque 64

ACTIVIDAD/ RIESGO	PROCEDIMIENTO - REGLA
Operación de Maquinaria Pesada	<p>El consorcio Petrolero Palanda-Yuca Sur, y Contratista mantendrá un archivo que contenga manuales del manejo y mantenimiento de maquinaria pesada en el sitio, con el fin de que cada operador tenga acceso a esta información.</p> <p>El personal que opere este tipo de maquinaria debe conocer todos los procedimientos seguros e inseguros del equipo. Se cumplirá con programas de mantenimiento preventivo y correctivo que cumplan con las especificaciones de manufactura.</p> <p>Las normas generales que deberán cumplirse para el manejo de maquinaria pesada son las siguientes:</p> <p>El personal se compromete a usar EPI en todo momento: en el sitio de operación y en el control y mantenimiento del equipo.</p> <p>Asegurarse de que el área en donde van a operar, antes de encender la maquinaria, se encuentra libre de trabajadores que puedan correr riesgo.</p> <p>El motor de cualquier maquinaria no debe funcionar mientras se está cargando combustible o reparando el equipo.</p> <p>El operador tiene la obligación de no dejar la maquinaria en funcionamiento sobre material suelto o una superficie inclinada, debido a que la vibración produce movimiento del equipo.</p> <p>La maquinaria para remover gran cantidad de tierra debe estar equipada con</p>

	<p>una señal de alarma de reversa, que opere automáticamente al producirse el movimiento hacia atrás.</p>
<p>Operaciones con grúa</p>	<p>Utilizar un sistema estándar de señalización en todas las operaciones con grúas. Cuando la grúa se encuentre en operación, el operador no realizará ningún otro trabajo ni dejará los controles hasta que la carga haya sido depositada de manera segura. Utilizar líneas guía que no conduzca electricidad para guiar las cargas. La grúa debe asentarse sobre un cimiento firme y nivelado antes de su operación. Placas de apoyo serán utilizadas en brazos de soporte cuando se opere sobre superficies inestables. Todo el personal sabrá mantenerse lejos de cables tensionados. El operador de la grúa no llevará carga directamente sobre el personal en el piso. Un extintor de incendios apropiado debe estar dentro de la cabina de la grúa, cuando sea necesario. Se planificará y se tomará precauciones en cuanto al equipo de perforación y el área de despeje cuando se levanten cargas pesadas y materiales peligrosos sobre líneas de procesos activas; como tanques de nitrógeno líquido o hidrocarburos presurizados. La carga será marcada con su peso en un lugar visible al operador de grúa antes de ser transportada. Un indicador de peso debe estar disponible para determinar el peso de una carga antes de levantarla.</p>
<p>Trabajos eléctricos</p>	<p>Los trabajos eléctricos deben ser realizados por personal calificado, quienes tomarán las seguridades correspondientes. El técnico que se encargue de dicha actividad no debe portar ningún tipo de joyas u objetos metálicos que sean conductores de electricidad, se usarán guantes adecuados. No se ejecutará ningún trabajo sin conocer previamente las respuestas de seguridad. Para los trabajos con electricidad se observará principalmente el correcto uso de los controles técnicos y una práctica de labores segura. Las casetas y contenedores deben tener línea a tierra. Los skids de los tanques de diésel y generadores serán conectados a tierra con varillas de cobre y cable conductor de tamaño adecuado. Las conexiones se limpiarán antes de armar y conectar para asegurar un buen abastecimiento eléctrico. Las conexiones que no se usen se cubrirán con tapas roscadas para evitar daños o corrosión. Los motores y bombas deben aislarse eléctricamente durante la armada y mientras no sea el momento de prenderlos. Las lámparas hay que asegurarlas con grapas y con cables de seguridad. El buen mantenimiento de los equipos permite una optimización de recursos, minimiza riesgos y previene accidentes. Equipos que funcionen eléctricamente, por medios hidráulicos, aire comprimido, líquidos a alta presión, en su etapa de reparación deben ser aislados de su fuente de energía, para prevenir que por falta de precaución, uno de estos equipos sea accionado, poniendo en riesgo a la persona que trabaja sobre él o que se produzca un incidente ambiental. Por lo tanto todo el personal que se vea afectado por el trabajo debe tener conocimiento del aislamiento y del tipo de operación que se está realizando. Ningún obrero hará reparaciones por su cuenta, se notificará al supervisor de la necesidad de la reparación, para que en conjunto se encarguen de aislar la maquinaria. El equipo será etiquetado y se colocará un candado en el sitio de fuente de energía, en la etiqueta constará el nombre de la persona que realiza el trabajo, fecha y hora, las llaves de los candados los mantendrá en su poder la persona que supervise o realice el trabajo. Si el equipo aún está aislado al finalizar el turno, las llaves se entregarán al relevo para tener un control efectivo. Equipos eléctricos manuales que al desconectarlos no presenten riesgo no tienen la necesidad de ser aislados.</p>

<p>Trabajos en altura</p>	<p>La altura a la cual la protección es requerida es de 1,80 m medidos desde el nivel de los pies del trabajador al piso o suelo.</p> <p>El arnés de seguridad de cuerpo completo con línea de vida debe ser usado para trabajos a alturas superiores a 1,80 m incluyendo los períodos en que se traslade de un sitio elevado a otro.</p> <p>Todos los cierres y correas del arnés de cuerpo completo se aseguran para quedar ajustado alrededor del pecho y piernas. Deberá ser revisado antes de utilizarse y desecharse.</p> <p>Los ganchos en los dos extremos de la línea de vida tendrán doble cierre y los resortes en su lugar.</p> <p>El arnés de seguridad no se usara para levantar carga de ningún tipo y se ubicara en un sito apartado de herramientas que deterioren su integridad.</p> <p>La línea de vida no se empleara como medio de trepar, ni para amarres de piezas del equipo para levantar con el cargador o la grúa.</p> <p>La línea de vida se asegura alrededor de objetos fijos estacionarios, en sitios a alturas superiores a la del trabajador que estén en capacidad de sostener un peso de 2300 kg. El cabo se amarrará alrededor de una viga y se enganchará sobre sí mismo. El gancho no quedará mordiendo la pestaña de algún travesaño de la torre. No debe usarse brandas como medios de anclaje ya que sólo soporta 90 kg.</p> <p>El personal que suba o baje por la escalera de la torre llevará un arnés de seguridad enganchado al equipo antiácido de la escalera, además de la línea del avión y la contrapesa. El sistema de la contrapesa no es suficiente para subir o bajar por la escalera de la torre.</p> <p>La persona que sea elevada hasta un travesaño de la torre en un sillín o silla o en una faja por medio del winche para realizar un trabajo desde un punto estacionario, portará un arnés de cuerpo completo y se asegurará a la torre con una cuerda de seguridad, una vez haya llegado al lugar del trabajo. La canasta no será considerada adecuada protección de caída si el peso del trabajador es soportado por un elemento diferente del equipo de elevación. Ejemplo: pararse sobre la unión giratoria o sobre la polea móvil para hacer mantenimiento con un cable del winche.</p> <p>El personal que esté en la canasta se mantendrá asegurado con arnés y sujeta su línea de vida no a la estructura de la canasta sino al gancho del winche o alguna estructura fuerte independiente.</p> <p>El personal winchado en la canasta de lavar que tenga que salirse de la canasta hacia la torre o subestructura, tendrá primero que amarrarse a algún sitio cercano antes de retirar la línea de vida de la canasta.</p> <p>Se colocarán cables de seguridad en los techos de las casetas, casa de motores y tanques de lodo para poder engancharse y permanecer asegurado.</p> <p>Poleas retractables que hayan sido sujetas a carga serán removidas del servicio y enviado al fabricante para inspección, mantenimiento y aprobación.</p>
<p>Manipulación de tubería</p>	<p>Únicamente personal capacitado podrá manipular la tubería.</p> <p>Se encuentra prohibido caminar sobre los tubos o ubicarse entre los tubos. La planchada debe quedar libre de obstáculos antes de levantar los tubos.</p> <p>No se debe levantar más de un tubo a la vez hacia la mesa.</p> <p>No debe existir gente en la planchada ni en la escalera de la rampa cuando se levantan tubos por la rampa, la distancia mínima de seguridad es 12 m.</p> <p>Todo el equipo necesario para manipular la tubería debe revisarse para asegurar que están en perfectas condiciones y que están en capacidad de soportar la carga de trabajo.</p> <p>Debe siempre estabilizarse la carga para evitar balanceos innecesarios.</p> <p>Se encuentra prohibido aguantar la carga con las manos o con el cuerpo. Se evitarán todas las circunstancias en las que el personal pueda encontrarse entre un objeto en movimiento y un objeto fijo.</p> <p>Nunca se deben ubicar personas debajo de tubos que estén conectados al winche o debajo de alguna otra herramienta conectada al winche.</p> <p>El operador del winche debe asegurarse de que no existe personal en el área</p>

	<p>de influencia de su operación, sobre todo en la planchada. Estas recomendaciones deberán aplicarse inclusive cuando se esté manejando material para las alcantarillas.</p>
<p>Trabajos en caliente</p>	<p>Para iniciar cualquier trabajo en caliente se requiere de la previa autorización del departamento de seguridad física. Las personas involucradas en un trabajo en caliente utilizarán el equipo de protección personal para el trabajo que realicen, indicado por el departamento de seguridad industrial. Los trabajos en caliente sólo pueden realizarse en los lugares aprobados y asignados previamente. Cualquier otro trabajo en caliente fuera del área designada requiere de la aprobación de otro permiso de trabajo. Antes de cualquier trabajo en caliente fuera de las áreas designadas para trabajos en caliente, el área debe revisarse con un explosímetro o detector de gases antes de iniciar las operaciones, como primer paso para el llenado de la hoja de permisos de trabajo en caliente. Los electrodos, los cortadores y las mangueras deben revisarse para detectar roturas y escapes antes de usarlos. Se debe mantener un excelente orden y limpieza de la zona para prevenir y eliminar riesgos innecesarios.</p>
<p>Manejo de combustibles</p>	<p>Se cumplirá con procedimientos basados en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE), Decreto No. 1215, Artículo 25. Se tendrá especial cuidado en el transporte, almacenamiento y suministro de combustible, para evitar contaminar el agua y suelo, por tanto se seguirán todas las exigencias ambientales vigentes para su instalación y manipulación. El tanque o contenedor para almacenar combustible se mantendrá cerrado herméticamente a nivel del suelo en un área no inundable y aislado mediante material impermeable para evitar filtración y contaminación al medio. El tanque se rodeará con un cubeto de igual volumen o mayor al 110% del tanque mayor. Se supervisará de manera continua que los contenedores y sistemas de almacenamiento de combustibles se encuentren en buen estado y cumplan con las especificaciones técnicas y de Seguridad Industrial de PETROECUADOR, para evitar evaporación, contaminación, explosión o derrame de combustible. Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios, así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra. Las áreas de almacenamiento de combustibles contarán con sistemas de colección adecuados para asegurar el mínimo de escapes por lo que deberá contar con muros de contención, sistemas de drenaje y fosas de captación en caso de un escape mayor y evitar derrames al suelo. Los tanques y contenedores de combustibles estarán separados del área de sensibles, servicios u oficinas y alejadas de fuentes de calor.</p>
<p>Trasvase y abastecimiento de Combustibles</p>	<p>De existir sistemas eléctricos para el abastecimiento de los vehículos, éstos deberán estar conectados a tierra. Deberá verificarse el estado general de tanques y conexiones, que estos no presenten abolladuras ni fugas. Está totalmente prohibido el realizar actividades de abastecimiento o trasvase de combustible durante lluvias y tormentas eléctricas. Deberá existir en el sitio en donde se realicen estas actividades material absorbente para limpiar todo el material y accesorios que hayan sido utilizados. Todo sitio de abastecimiento deberá disponer de un extintor de 150 lb, de polvo químico seco. El personal que realice las labores de abastecimiento y trasvase de combustible deberá ser capacitado sobre los riesgos a los cuales está</p>

	<p>expuesto.</p> <p>El personal deberá estar provisto del equipo de protección personal básica y además el especial como mascarilla antigases, guantes resistentes a hidrocarburos y gafas con mica blanca.</p> <p>Nunca se deberá colocar trapos o herramientas en los bolsillos que están contaminados con combustible.</p> <p>No se deberá colocar combustible u otro tipo de líquido peligroso en envases de gaseosa.</p> <p>Nunca se debe exponer recipientes incluso vacíos a fuentes de calor.</p>
<p>Manejo de químicos</p>	<p>Se cumplirá con procedimientos basados en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE), Decreto № 1215, Artículo 24.</p> <p>Los químicos usados en la etapa de perforación y reinyección, se manipularán siguiendo las recomendaciones de su fabricante respecto a su transporte, almacenamiento, reactividad, protección y reglas generales, por lo que ningún químico será manejado sin antes analizar a detalle su hoja técnica de seguridad (Material Safety Data Sheet).</p> <p>El personal recibirá capacitación sobre el manejo de productos químicos, sus potenciales efectos ambientales y sobre la salud. Deberán conocer además las señales de seguridad establecidas por normas de seguridad industrial.</p> <p>Se emplearán productos naturales o biodegradables como: desengrasantes, limpiadores, detergentes, desodorizantes, insecticidas, etc.</p> <p>Todos los químicos serán claramente identificados, sobre todo cuando son separados de sus envases originales.</p>
<p>Manejo de herramientas manuales</p>	<p>Las herramientas deben usarse solo para lo que están diseñadas. No se tolerará el uso de la herramienta equivocada para realizar un trabajo. Los trabajadores deberán tomar el tiempo suficiente para trabajar con la herramienta correcta.</p> <p>Todas las herramientas deberán usarse adecuadamente. Si el trabajador tiene dudas en cuanto a su utilización, no deberán usarlas hasta tanto no haya revisado el manual de operador o solicitada ayuda para entender cómo se manejan de forma segura.</p> <p>Las herramientas que no presenten condiciones de seguridad no deben usarse, estas deberán reportarse de inmediato a los superiores para su oportuna reparación o reemplazo.</p> <p>Las herramientas deberán inspeccionarse antes de usarse. Sólo podrán utilizarse aquellas herramientas que estén listas y en buenas condiciones.</p> <p>Las herramientas eléctricas o de aire que presenten cortadas o desgaste en sus cables o enchufes, no deben usarse hasta tanto éstos hayan sido reparadas o reemplazados.</p> <p>Se pueden usar las herramientas de potencia que tienen seguro de gatillo, siempre y cuando se apague la herramienta con un movimiento sencillo del dedo sobre el gatillo de la herramienta. Esto se aplica a taladros y pulidoras cuyos discos son de 2 pulgadas o más.</p> <p>Si la herramienta tiene un interruptor de prendido/apagado (on/off), el enchufe no se conectará al tamo sin haber revisado antes que el interruptor se encuentra en la posición de apagado.</p> <p>Para guardar las herramientas eléctricas, éstas deben desconectarse y sus cables enrollarse. Los cables no podrán enrollarse estando aún conectados.</p> <p>Debe usarse protección auditiva al manejar herramientas eléctricas o de aire, que generen ruido excesivo, superior a los 85 decibeles.</p> <p>Mantener estándares de orden y limpieza altos, regresando la herramienta a su sitio.</p>
	<p>Si ocurre un derrame, activar de inmediato el Plan de Contingencias.</p> <p>Es importante que la empresa encargada de la contención y mitigación del derrame, provea al personal del equipo de seguridad recomendado (CUMPLIMIENTO ESTRICTO). El equipo incluye: Guantes de vinil-acrilo, botas adecuadas, overol de material resistente a ácidos y bases e impermeable, máscara o protectores faciales, respirador autónomo si se</p>

<p>Contención de Derrames</p>	<p>requiere. Se debe en primer lugar atender a personas y animales que hayan sido afectadas por un derrame. Colocar cinta de demarcación del derrame y notificar inmediatamente a la comunidad aledaña, especialmente cuando se corre el riesgo de que el derrame afecte algún cuerpo de agua que es usado por ella. Evacuar a toda persona que no tenga participación en el control del derrame Nunca ingresar al área crítica sin la debida protección, especialmente cuando existen vapores que son peligrosos – ventile el área Si hay riesgo de incendio, controlar toda fuente de ignición o calor. Evitar que se extienda el derrame, aplicando inmediatamente el plan – extender los cordones o materiales absorbentes. Una vez confinado el derrame, proceder a la limpieza y recolección de los materiales contaminados. En coordinación con el departamento de seguridad, disponer del material contaminado en los sitios adecuados. Lavar cuidadosamente los materiales reusables o desecharlos atendiendo el plan de manejo de desechos especiales.</p>
<p>Incendios</p>	<p>Actuar rápido pero con calma. Activar de inmediato el Plan de Contingencias Evacuar al personal afectado a un área segura ubicada en el sector en la dirección de la cual proviene el viento. Utilizar el agente de extinción más adecuado, hasta que llegue el personal profesional. Mantenerse frente al incendio de espalda al viento a la mayor distancia posible. Si se utiliza agua como medio de extinción o refrigeración, evitar que entre en desagües, canalizaciones o cursos de agua; contener el agua utilizada en la lucha contra el fuego con tierra o arena. Si el área está muy intensamente afectada por el fuego y las condiciones del lugar lo permiten, dejar que el fuego se extinga por sí solo, ya que el agua incrementa el riesgo de escurrimiento y contaminación. Tener presente la ubicación de los extintores y fuentes de agua (especialmente en las Estaciones). Estar familiarizado con las vías de escape y puntos de reunión</p>
<p>Ingreso a espacios confinados</p>	<p>Nadie ingresará a un espacio confinado sólo y por su cuenta, deberá ser una operación coordinada con el departamento de seguridad industrial, el cual determinará la forma de actuar. Nadie ingresará a un espacio confinado (lugar con restricciones para una salida rápida o con ventilación deficiente), como tanques de lodo, contrapozo, tanques de fractura, tanques de combustibles, tanques de agua, hasta tanto no se hayan realizado pruebas para constatar que el nivel de oxígeno sea suficiente y para detectar la posible presencia de gases explosivos y tóxicos. El personal no tendrá acceso a sitios encerrados hasta que todas las fuentes de energía (Ej. Agitadores de tanques de lodo y bombas del contrapozo) estén aislados eléctricamente. El personal podrá ingresar a los sitios encerrados después de haber obtenido la respectiva aprobación del supervisor quien debe realizar las pruebas necesarias para verificar que se hayan eliminado todos los posibles peligros y completado el permiso de entrada necesario. Las personas que ingresen a sitios encerrados deberán ser revisadas por el doctor para certificar su excelente estado de salud. A todos los que ingresen a un espacio confinado se les proveerá de un arnés de seguridad con su respectiva línea de vida para usarse en caso de emergencia. Se asignará a una persona para que verifique en todo momento la seguridad de la operación en el espacio confinado, se establecerán medios de comunicación con las personas que se encuentren al interior del espacio confinado y el observador designado.</p>

	El encargado de vigilar la seguridad no debe entrar en el área encerrada a rescatar la a persona que presente síntomas de asfixia; debe solicitar ayuda de emergencia del personal que esté protegido con máscaras para respirar antes de ingresar al sitio.
RUIDO	Usar protectores auditivos en todos los sitios donde el ruido sea permanente y supere los 75 dB. Se deberá practicar una Audiometría a todos los operadores de las plataformas cuyos pozos operan con generadores a diésel u otro combustible.
ACCIDENTES EN LA VÍA	Si es testigo de un accidente, mantenga la calma; con un accidente es suficiente, no provoque otro. Comuníquese de inmediato con seguridad. Si debe detenerse hágalo en el lugar más seguro y que no obstaculice la vía. Antes de bajarse póngase un chaleco o casco reflectante. Coloque los triángulos de seguridad, como se recomienda en el curso de manejo defensivo y espere la ayuda.

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

7.4.12. SEGURIDAD RESPECTO AL TRÁFICO VEHICULAR

Dentro del Bloque todo personal que se encuentre realizando actividades, ya sea personal propio o contratista deberá seguir las siguientes normas mientras maneja un vehículo de cualquier clase:

- ✓ Todo el personal deberá ser capacitado acerca de las normas de seguridad para conducción.
- ✓ El personal nuevo ingrese por primera vez al Campo deberá presentar los documentos habilitantes que le permitan manejar un vehículo.
- ✓ Todo el personal del CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR deberá recibir entrenamiento formal sobre “Manejo Defensivo”.
- ✓ El límite máximo de velocidad es de 45 Km/h en las vías al interior del Campo, 25 Km/h en centros poblados y 10 Km/h en Facilidades. La velocidad y ubicación de ciertos vehículos que pertenecen al consorcio estarán provisto de RASTREADOR SATELITAL para su monitoreo siendo responsables del mismo los Supervisores de SSA y Administrador de contrato.
- ✓ En caso de vías al exterior del Campo se seguirá las normas establecidas por la Ley de Tránsito, Transporte y Movilidad.
- ✓ Los conductores de vehículos que transporten carga pesada deberán estar entrenados adecuadamente, además el automotor deberá estar provisto de indicadores luminosos tipo licuadora y deberá ser guiado por un vehículo escolta.
- ✓ Todo vehículo que esté prestando servicios para el CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR deberá estar en excelentes condiciones mecánicas, además estará provisto de los siguientes implementos: llanta de emergencia, extintor de incendios, triángulos de seguridad, llave de rueda, botiquín de primeros auxilios, cinturón de seguridad, espejos retrovisores, caja de herramientas, cables eléctricos para carga de batería.
- ✓ Los vehículos serán verificados cuando ingresen por primera vez al Bloque, para lo cual se llenará el formato de Inspección de Vehículos”, en caso de tener fallas o incumplimiento a lo mínimo requerido, no será permitido que preste ningún servicio.
- ✓ En el caso de que un empleado o contratista se vea involucrado en un accidente o incidente de tránsito, deberá comunicar de inmediato al supervisor o jefe inmediato y procederá a llenar el formato de reporte de accidentes-incidentes.

7.4.13. Sistema de Permisos de Trabajo

El Consorcio Petrolero Palanda-Yuca Sur cuenta con un sistema de permiso de trabajo seguro para garantizar que se tomen las precauciones de seguridad en cierto tipo de trabajos potencialmente peligrosos.

Los empleados del Consorcio, Contratista y Subcontratistas, tienen que conocer y seguir las condiciones de los permisos pertinentes.

7.4.14. Instructivos para Prevención

Anexo 1. Instructivo para Permisos de Trabajo

Anexo 2. Instructivo Programa STOP

Anexo 3. Instructivo de Seguridad en la Ejecución de Trabajos Crítico

Anexo 4. Instructivo para Espacios Confinados

7.4.15. Matrices del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

El presente numeral permite de manera puntual implementar medidas para la minimización de impactos ambientales; esto se lo realizara por medio de una matriz que contiene los siguientes parámetros:

Aspecto ambiental.- elementos de los proyectos, obras o actividades que pueden interactuar con el ambiente causándole un impacto positivo o negativo. Ejemplo: descargas operación, mantenimiento

Impacto ambiental.- es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada

Medidas propuesta.- actividad, tecnología, mecanismo orientada a minimizar y/o prevenir los impactos socio- ambientales

Indicadores.- son hechos o expresiones concretas y cuantificables cuyos valores (usualmente porcentaje) permiten medir la idoneidad, la eficacia y la eficiencia de cada medida propuesta.

Medio de verificación.- medio o mecanismo por el cual se comprueba el cumplimiento de las medidas propuesta.

Plazo, hace referencia al tiempo estipulado para el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en los programas que se presentan a continuación.

El cumplimiento de cada una de estas medidas se verificara durante la realización de las Auditorías Bienales de Cumplimiento o cuando la Autoridad Ambiental competente lo autorice.

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL**

OBJETIVO:					PAR- 01
*Prevenir los riesgos para la salud ocupacional de los trabajadores del Consorcio Palanda-Yuca Sur.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Inadecuada realización de inducción y capacitación al personal	Afectación a la salud de los trabajadores del consorcio y de las contratistas	Consorcio Palanda- Yuca Sur asegura que la contratista y el personal que trabaje para ella, mantengan los niveles de higiene necesarios como para garantizar el desarrollo de las actividades en un ambiente saludable.	I = número de personas capacitadas / total de personal	Registro de inspecciones y de capacitaciones	1 vez cada 6 meses
ALOJAMIENTO Y COMEDORES					
Mantenimiento de campamentos	Afectación a la salud de los trabajadores del consorcio y de las contratistas	Los lugares asignados para el alojamiento del personal y los comedores deberán ser lo suficientemente amplios como para que se pueda permanecer cómodamente; los pisos tendrán características que faciliten su limpieza. Los lugares destinados a dormitorios deberán contar con protección contra los insectos y suficiente aireación.	I = inspecciones realizadas / inspecciones programadas	Registro de inspecciones Registro Fotográfico	1 vez cada 3 meses
COMIDAS Y AGUA POTABLE					
Actividades de campamento Manejo y almacenamiento de alimentos	Afectación a la salud de los trabajadores del consorcio y de las contratistas	La contratista deberá proveer por lo menos de tres comidas diarias para todos los trabajadores, de las cuales por lo menos una deberá ser caliente. De igual manera, deberá proveer agua potable en raciones adecuadas. Consorcio Palanda-Yuca Sur probará los métodos propuestos por la contratista para el servicio de comidas (manipulación, almacenamiento y preparación) y suministro de agua potable. El Supervisor Ambiental monitoreará la conformidad de las prácticas aprobadas.	I = monitoreos realizados / monitoreos programados	Registro de monitoreo por parte del Supervisor Ambiental	1 vez cada 3 meses
INSTALACIONES SANITARIAS Y BAÑOS					

Actividades de mantenimiento y operación dentro de los campamentos	Afectación a la salud de los trabajadores del consorcio y de las contratistas	La contratista y la operadora deberán proporcionar para el campamento del taladro, instalaciones sanitarias adecuadas (letrinas y lavamanos), que deberán ser mantenidas en condiciones higiénicas. El campamento contará con suficiente disponibilidad de agua potable, que podrá ser obtenida mediante el empleo de plantas potabilizadoras; además contará con una planta de aguas negras y grises.	I = inspecciones realizadas / inspecciones programadas	Registro de limpieza de instalaciones sanitarias Registro Fotográfico	1 vez cada 6 meses
		El Supervisor Ambiental inspeccionará rutinariamente el campamento y otros lugares de trabajo para determinar el grado de cumplimiento de las condiciones de higiene.	I = inspecciones realizadas / inspecciones programadas	Registro de inspección de facilidades	1 vez cada 6 meses
PERSONAL MÉDICO Y PRIMEROS AUXILIOS					
Mantenimiento e inspecciones de equipos de primeros auxilios	Afectación a la salud de los trabajadores del consorcio y de las contratistas	Como mínimo la contratista deberá mantener en el campamento una sala de primeros auxilios y personal médico capacitado (médicos y enfermeros) para administrarlos. También podrá contar con estas salas en otros lugares que se juzgue conveniente.	I = número de personal médico / área de trabajo	Listado de personal médico	1 vez cada año
		Cada cuadrilla de campo deberá disponer de un botiquín de primeros auxilios y un enfermero o persona capacitada de la cuadrilla, que pueda administrar primeros auxilios. Se dará mantenimiento periódico a los botiquines revisando que esté abastecido con las medicinas necesarias y suficientes.	I = botiquines inspeccionados/ total de botiquines de las cuadrillas	Registro de mantenimiento de botiquines de primeros auxilios	1 vez cada 3 meses

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

OBJETIVOS: *Mantener la integridad física de todo el personal que labora en las instalaciones. *Asegurar las óptimas condiciones de equipos, materiales y maquinarias que se utilizan para las ampliaciones de las plataformas.					PAR-02
Lugar de Aplicación: Bloque 64- Palanda-Yuca Sur					
Responsable: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Actividades generales (construcción de obras civiles, operación de maquinaria pesada, perforación, etc.) contempladas para la ampliación de la plataforma	Accidentes o incidentes ocasionados por falta de conocimientos que afectan a la salud e integridad física de los trabajadores que se encuentran realizando tarea asignadas.	Todo el personal, Contratista, antes del inicio de sus actividades, debe recibir una charla de orientación sobre Seguridad Física.	I=número de personas que recibieron charlas / total que ingresaron	Registro de charlas y fotografías.	Antes de la realización de cualquier actividad
		El personal de las CONTRATISTAS debe reportar inmediatamente, al Departamento de SSA, cualquier acto o situación que afecte o pueda afectar la integridad de los empleados y/o sus CONTRATISTAS, sus bienes personales o sus activos.	I= número de incidentes o accidentes reportados	Registro de incidentes y accidentes Procedimiento de notificación respuesta	1 vez cada año
		Todo el personal de las CONTRATISTAS, que requiera ingresar y trabajar en las oficinas e instalaciones del Consorcio, tanto en Quito como en la Región Amazónica, debe disponer de una tarjeta de identificación personal emitida por el Consorcio Palanda-Yuca Sur	I= número de tarjetas emitidas/ número de q ingresaron a las instalaciones	Tarjeta de identificación	1 vez cada año
		Dependiendo del lugar a ser visitado, presentará en la recepción del Edificio o en las garitas principales, un documento de identificación personal con fotografía.	I= número de tarjetas emitidas/ número de q ingresaron a las instalaciones	Registro de ingreso de personal Listado de personal que recibió la tarjeta de identificación	1 vez cada año
		Todo cambio realizado en el personal de la CONTRATISTA debe ser notificado inmediatamente y por escrito al departamento del SSA del Consorcio Palanda-Yuca Sur	I= número de tarjetas emitidas/ personal total que trabaja	Tarjeta de identificación Lista de empleados	1 semana después que haya cesado sus trabajos
		Al término del Contrato, la CONTRATISTA debe devolver, al Departamento de Seguridad Física, todas las Tarjetas de Identificación emitidas para sus empleados.			
GUÍAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL					
Actividades generales (construcción de	Accidentes o incidentes ocasionados por	Está prohibido el ingresar con teléfonos celulares de tipo personal a áreas tanto de producción, procesamiento, almacenamiento y transporte de petróleo o sus	I = Número de empleados inspeccionados que	Registro de incidentes y accidentes Guías de seguridad	1 vez cada 3 meses (inspecciones)

<p>obras civiles, operación de maquinaria pesada, perforación, etc.) contempladas para la ampliación de la plataforma</p>	<p>falta de conocimientos en temas de seguridad que afectan a la salud e integridad física de los trabajadores que se encuentren realizando tarea asignadas.</p>	<p>derivados, como de almacenamiento de químicos y productos combustibles. Adicionalmente, durante las horas laborables, el uso de teléfonos celulares de tipo personal está permitido únicamente en áreas de oficina y zonas especialmente determinadas por el Departamento de SSA.</p> <p>Está prohibido el uso de joyas tales como anillos, pulseras, esclavas, aretes y cadenas o relojes con hebillas metálicas, en las instalaciones de producción, procesos y almacenamiento.</p> <p>El personal debe permanecer perfectamente afeitado o cuando mucho tener un bigote pequeño. Está prohibido el vello facial en el rostro, un bigote abundante o chiva tipo candado.</p>	<p>cumplen con la políticas de seguridad/ Número de empleados de la contratista</p> <p>$I = \frac{\text{Número de empleados que recibieron capacitaciones}}{\text{total de empleados}}$</p>	<p>industrial del SSA Registro de capacitaciones de</p>	<p>1 vez cada 6 meses (capacitaciones)</p>
<p>Actividades generales (construcción de obras civiles, operación de maquinaria pesada, perforación, etc.) contempladas para la ampliación de la plataforma</p>	<p>Accidentes o incidentes ocasionados por falta de conocimientos en temas de seguridad que afectan a la salud e integridad física de los trabajadores que se encuentren realizando tarea asignadas.</p>	<p>Está prohibido llevar el cabello largo suelto en el área de las facilidades de operación (en especial cerca de equipos rotativos); para tal efecto, el cabello largo debe ser perfectamente recogido con un mecanismo que lo asegure adecuadamente e impida que éste se suelte.</p> <p>Está prohibido correr en áreas de trabajo u oficinas, con excepción de situaciones de emergencia.</p> <p>Todo equipo que no se encuentre en buen estado de funcionamiento debe ser retirado fuera de servicio y etiquetado para impedir que otros lo utilicen. Está prohibida la utilización de equipos y herramientas improvisadas dentro del área de operación.</p> <p>No está permitido el accionar válvulas u operar equipos de Consorcio PALANDA - YUCA SUR sin la autorización expresa del supervisor responsable del área, excepto en una situación de emergencia que ponga en riesgo la vida,</p>	<p>$I = \frac{\text{Número de empleados inspeccionados que cumplen con la políticas de seguridad}}{\text{Número de empleados de la contratista}}$</p> <p>$I = \frac{\text{Número de empleados que recibieron capacitaciones}}{\text{total de empleados}}$</p> <p>$I = \frac{\text{equipos realizados inspecciones y/o mantenimiento}}{\text{total de equipos del consorcio}}$</p> <p>$I = \frac{\text{personas que recibieron inducción}}{\text{personal total que trabaja en el proyecto}}$</p>	<p>Registro de incidentes y accidentes industrial del SSA</p> <p>Guías de seguridad industrial del SSA</p> <p>Registro de capacitaciones de</p> <p>Registros de inspecciones y/o mantenimiento Inventarios de equipos y maquinarias</p> <p>Registtro de inducciones Autorización para operación de equipos</p>	<p>1 vez cada 3 meses (inspecciones)</p> <p>1 vez cada 6 meses (capacitaciones)</p> <p>1 vez cada 3 meses (inspecciones y de ser requerido mantenimientls)</p> <p>1 vez cada año</p>

		siempre y cuando cuente con el conocimiento para hacerlo, así como de las probables consecuencias de tal acción.			
		Todo trabajador debe informar a su supervisor sobre cualquier medicamento que esté utilizando o condición de salud especial, que pudiera afectar su normal desempeño en el trabajo.	I = personal que recibió chequeo médico /total de trabajadores	Diagnostico medico Listado de medicamentos	1 vez cada año
		Antes de iniciar cualquier trabajo de excavación, es necesario determinar, a través de un permiso de trabajo, si existen peligros subterráneos (conductos de gas, líneas eléctricas, de fibra óptica, de agua, petróleo crudo, aceite, etc.). Es necesario seguir los procedimientos operativos establecidos para evitar accidentes.	I = incidentes o accidentes por trabajos en excavaciones/total de incidentes o accidentes reportados	Permisos de trabajo en abiertos en excavaciones	Se abrirá un permiso de trabajo previo a la ejecución del mismo 1 vez cada año se evaluarán los incidentes
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EPP					
Actividades generales (construcción de obras civiles, operación de maquinaria pesada, perforación, etc.) contempladas para la ampliación de la plataforma	Accidentes o incidentes ocasionados por la falta de entrega de EPP, afectando la salud e integridad física de los trabajadores que se encuentran realizando distintas actividades contempladas por el proyecto.	La CONTRATISTA es responsable y debe proporcionar a sus empleados la ropa de trabajo y el equipo de protección individual (EPI) requerido para cada actividad o tarea específica, de acuerdo con el riesgo existente.	I= entrega de EPP a empleados/ Número de empleados	Registro fotográfico Registro de entrega del EPP	1 vez cada año Pero de ser necesario se entregara EPP ante de lo previsto
		Para el manejo de sustancias químicas, es necesaria la utilización del Equipo de Protección Individual recomendado en la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) para esa sustancia en particular.	I = Número de empleados que usan el EPP y la ropa de trabajo/ Número de empleados	Inspecciones diarias para verificar el uso de EPP Hojas de seguridad MSDS	Diariamente
		La ropa de trabajo debe ser confeccionada en material con fibras 100 % naturales, que favorezcan la aireación del cuerpo y retarden la combustión. Se debe utilizar ropa de trabajo pirotardante para aquellas actividades donde se la requiere por procedimiento o cuando la evaluación del riesgo determine que es necesario.	I = Número de empleados que usan el EPP y la ropa de trabajo/ Número de empleados	Informe de las inspecciones realizadas Registro de disposición de los desechos	1 informe cada 6 meses (inspecciones) Registros mensuales de las disposiciones de los desechos
		La ropa de trabajo impregnada con líquidos inflamables o combustibles (petróleo, gasolina, diesel, químicos, etc.) debe ser inmediatamente retirada del cuerpo y posteriormente lavada o desechada.	I=volumen de desechos (ropa de trabajo impregnada con líquidos inflamables o		

			combustibles)/volumen total generado		
Actividades generales (construcción de obras civiles, operación de maquinaria pesada, perforación, etc.) contempladas para la ampliación de la plataforma	Accidentes o incidentes ocasionados por la falta de entrega de EPP, afectando la salud e integridad física de los trabajadores que se encuentren realizando tareas asignadas.	La CONTRATISTA es responsable de la inmediata sustitución de equipos dañados o deteriorados por el uso normal. Para dar cumplimiento a lo anterior, la CONTRATISTA debe tener un stock mínimo de equipo de protección individual que garantice el reemplazo efectivo del mismo, acorde con la intensidad de la actividad que se realiza.	I = materiales y equipos de contingencia / Número de áreas de trabajo	Registro del stock mínimo de EPP. Inventarios de materiales y equipos de contingencia.	1 vez cada 6 meses
		<p>El uso de casco, calzado y protección ocular de seguridad es obligatorio para el personal que labora en el campo. Este equipo debe cumplir con los siguientes estándares:</p> <p>Protección de la cabeza: el casco de seguridad debe cumplir con la ANSI Z89.1-2003 (Tipo I, Clases G y E) o su equivalente; adicionalmente, el arnés del casco, usado preferentemente, será del tipo "fast-track ratchet suspensión". En caso de trabajos en altura y operaciones aéreas, se deberá utilizar carrillera, mentonera o barbiquejo para asegurar el casco y evitar su movimiento y/o caída.</p> <p>Protección ocular y facial: Las gafas de seguridad y protección facial deben cumplir con la ANSI Z87.1-2010 o su equivalente. Los gafas de seguridad para químicos deben ser utilizados cuando se manipulan productos químicos, si existe la posibilidad de salpicaduras y está recomendado su uso en la MSDS del producto. El uso de cascos para soldar y/o gafas de oxicorte son obligatorios para la realización de tareas de soldadura y oxicorte; la opacidad de los lentes deberá ser la apropiada para el tipo de trabajo a realizarse.</p> <p>Protección de los pies: El calzado de seguridad debe cumplir con la ASTM F-2413-05; debe tener punta de acero, suela antideslizante y resistente a productos químicos y aceites. En el caso del personal que realiza tareas eléctricas y/o de instrumentación, adicionalmente</p>	I = entrega de EPP a empleados/ Número de empleados I = Número de empleados que usan el EPP y la ropa de trabajo/ Número de empleados	Registro de entrega de EPP Informe de las inspecciones realizadas	1 vez cada año Pero de ser necesario se entregara EPP ante de lo previsto 1 informe cada 6 meses (inspecciones)

		el calzado debe ser dieléctrico. Para el personal que está expuesto a riesgo de penetración de objetos por la suela del calzado, éste deberá contar con protección adecuada y resistente a las perforaciones de acuerdo con la norma ASTM F2413-05. La CONTRATISTA deberá realizar un análisis de riesgo de las actividades y las condiciones del sitio de trabajo para determinar, en función de ASTM F-2413-05, si el calzado de seguridad debe cumplir con otros requerimientos.			
Actividades generales (construcción de obras civiles, operación de maquinaria pesada, perforación, etc.) contempladas para la ampliación de la plataforma	Accidentes o incidentes ocasionados por la falta de entrega de EPP, afectando la salud e integridad física de los trabajadores que se encuentran realizando tareas asignadas.	Toda área cuyo nivel de ruido sea igual o superior a 85 dB debe contar con letreros claros que indiquen la obligación de utilizar equipo de protección auditiva. El personal de la CONTRATISTA que labore en áreas ruidosas debe recibir capacitación adicional sobre este factor de riesgo.	$I = \text{personal capacitado} / \text{total de empleados}$	Registro de capacitación, de fotografía. Registros de entrega de EPP auditivo	1 vez cada 6 meses
		<p>La debida protección auditiva (tapones desechables para el oído o una combinación de tapones desechables y protectores exteriores) deben ser usados en todas aquellas actividades donde el ruido excede los límites permisibles (85 dB). Los tapones desechables y los protectores externos deben tener una Tasa de Reducción de Ruido (NRR) que reduzca el nivel de ruido existente a 85 dB o menos y cumplir con los requerimientos de la ANSI S3.19-1974 o su equivalente.</p> <p>En toda área en donde el nivel de ruido exceda los 100 dB, es obligatorio el uso de doble protección auditiva, es decir, una combinación de tapones auditivos y protectores externos o copas. Adicionalmente, en estas áreas deberán colocarse letreros que indiquen claramente esta obligación. El personal ocupacionalmente expuesto a polvos, gases, vapores, neblinas y humos, que puedan ser tóxicos, corrosivos o asfixiantes, debe utilizar protección respiratoria. El uso de mascarillas desechables contra el polvo es suficiente en aquellas áreas donde exista una alta concentración de polvo no tóxico (molestoso). La selección del equipo de</p>	$I = \text{personal capacitado} / \text{total de empleados}$	Registro de asistencia a capacitaciones Registro de entrega de EPP.	1 vez cada 6 meses (capacitaciones) 1 vez cada año Pero de ser necesario se entregara EPP ante de lo previsto

		protección respiratoria debe realizarse de acuerdo con el riesgo presente y verificando que éste cumpla con todos los requerimientos del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). El personal que pueda requerir el uso de respiradores debe recibir una apropiada capacitación sobre: correcta selección, uso y limitaciones de los diversos tipos de respiradores y filtros (incluyendo pruebas para ajuste Fit Test), y debe estar en condiciones físicas para poder usar dicho equipo.			
Actividades generales (construcción de obras civiles, operación de maquinaria pesada, perforación, etc.) contempladas para la ampliación de la plataforma	Accidentes o incidentes ocasionados por la falta de entrega de EPP, afectando la salud e integridad física de los trabajadores que se encuentren realizando tareas asignadas.	La protección de las manos se debe realizar en función de la naturaleza de la tarea y los riesgos asociados a la misma. Cuando se maneje sustancias químicas, la MSDS debe ser consultada para la selección adecuada de la protección para las manos. Para trabajos con electricidad es necesario el uso de guantes con aislamiento especial acorde al voltaje que se maneje (OSHA 29 CFR 1910.137).	I = Número de empleados se entregó el EPP y la ropa de trabajo/ Número de empleados	Registro de entrega de EPP Hojas de seguridad MSDS	1 vez cada año Pero de ser necesario se entregara EPP ante de lo previsto
		Para la realización de trabajos a alturas superiores a 1.80 metros (6 pies), es necesario usar equipo de protección contra caídas; únicamente aquel personal que haya sido entrenado en el uso correcto de este equipo de protección debe ser asignado para este tipo de trabajos; dicha capacitación debe ser registrada. El equipo aceptado para trabajos en altura es el arnés de cuerpo completo para protección contra caídas. Todo equipo de protección contra caídas debe cumplir las normas ANSI Z359 – 2007, ANSI A10.32 - 2004, ANSI A10.14, CSA Z259.10 - 06, o sus equivalentes. Los equipos de protección contra caídas deben ser adecuadamente almacenados e inspeccionados con regularidad; cualquier equipo defectuoso debe ser inmediatamente identificado, retirado fuera de servicio y destruido.	I=personal capacitado/ total de empleados I = Número de empleados se entregó el EPP y la ropa de trabajo/ Número de empleados	Registro de capacitación de Registro de entrega y recepción del EPP para trabajos en altura. Registro fotográfico	1 vez cada 6 meses (capacitaciones) 1 vez cada año Pero de ser necesario se entregara EPP ante de lo previsto
MANEJO DE QUIMICOS					
Actividades concernientes al manejo de	Posibles perjuicios por un manejo	Para la identificación de sustancias químicas y combustibles, utiliza el sistema HMIS (Hazard Material Identification System). Para el transporte de sustancias	I = número de personas capacitadas en temas de seguridad	Registro de asistencia a capacitaciones	1 vez cada 6 meses

químicos e inspecciones y mantenimiento de áreas de almacenamiento	inadecuado de químicos que ocasionen accidentes o afectación a la salud e integridad física de los trabajadores que se encuentren realizando la tarea	químicas y combustibles se debe utilizar el sistema de identificación establecido en las normas INEN 2266:2009 o NFPA 704.	/ total de trabajadores		
		Todo químico, solvente y pintura debe ser almacenado apropiadamente, de acuerdo con las recomendaciones contenidas en su MSDS y debe mantenerse en envases apropiados y aprobados para dicho efecto y claramente rotulados, indicando su contenido y sus peligros específicos.	I=número de inspecciones realizadas /total de inspecciones programadas	Registro Fotográfico Informes de inspecciones en áreas de almacenamiento	1 vez cada 3 meses
		La CONTRATISTA es responsable de tener en su poder todas las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) por cada químico, solvente o pintura que pueda ser traído al sitio de trabajo o área de operación del Consorcio PALANDA YUCA SUR. Una copia de cada MSDS, en idioma español, debe ser entregada al Departamento de SSA en Quito, antes del ingreso de éste.	I = número de hojas de seguridad traducidas / total de productos químicos en las áreas de almacenamiento	Copia de las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS)	1 vez cada 3 meses
		La CONTRATISTA es responsable de instruir a su personal sobre el uso y manejo seguro de químicos y la correcta interpretación de la información contenida en las MSDS y el etiquetado La CONTRATISTA debe desarrollar un Programa detallado de Comunicación de Riesgos y debe verificar y asegurar que todo el personal de la CONTRATISTA reciba capacitación en dicho programa.	I = número de personal capacitado en temas de seguridad / total de empleados en el consorcio	Registro de asistencia a las capacitaciones Programa de Comunicación de Riesgos	1 vez Cada 6 meses durante todo el proyecto
	Contaminación ambiental (suelo, agua y aire) en caso de una mala disposición de los químicos empleados para la diferentes actividades en el proyecto	Toda área en donde se almacenen, ya sea temporal o permanentemente, químicos, solventes y pinturas debe ser inspeccionada como mínimo una vez al mes.	I = inspecciones realizadas a las áreas de almacenamiento / días trabajados	Informes de las inspecciones realizadas	1 vez cada 3 meses
PROCEDIMIENTO PARA LEVANTAR CARGAS					
Levantamiento de cargas en las diferentes etapas de ejecución del proyecto	Posible corte de las eslingas durante la realización de actividades que ocasionen	La CONTRATISTA debe realizar toda operación de levantamiento de cargas de acuerdo a lo establecido en el Manual de Levantamiento Mecánico de Cargas.	I = número de personal capacitado / total de empleados en el consorcio	Registro de capacitaciones	1 vez cada 6 meses durante todo el proyecto
		Toda carga que será levantada usando eslingas debe estar apropiadamente equilibrada. El contacto de las	I = Inspecciones a los sitios de trabajos / días	Informe de las inspecciones	1 vez a la semana durante todo el

	accidentes o incidentes afectación a la salud e integridad física de los trabajadores que se encuentren realizando la tarea o que está pasando por el área.	<p>o eslingas con bordes afilados de la carga debe ser evitado por completo.</p> <p>Todo el personal debe mantenerse alejado de las cargas que se encuentren suspendidas en el aire.</p> <p>Está prohibido colocar las manos o dedos entre la eslinga y la carga, especialmente cuando se está armando la eslinga.</p> <p>Está prohibido el halar de una eslinga que está aprisionada bajo una carga cuando ésta se encuentra sobre la eslinga, en el suelo.</p> <p>Toda eslinga o accesorio de izado, cuando no está en uso, debe ser guardada apropiadamente y en un lugar adecuado, para evitar algún tipo de daño o corrosión.</p>	trabajados		proyecto
REPORTE E INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES					
Actividades generales (construcción de obras civiles, operación de maquinaria pesada, perforación, etc.) contempladas para la ampliación de la plataforma	Aumento en los riesgos laborales afectación a la salud y a la integridad física de los trabajadores del consorcio y sus contratistas	<p>Todo evento (accidente o incidente) relacionado con el trabajo y que afecte, en el caso de un accidente, o que tenga potencial de afectar, en el caso de un incidente, al personal, medio ambiente, propiedad o público, tal como: lesiones personales, enfermedades ocupacionales, incidentes vehiculares, daño de instalaciones y/o equipos o derrame de petróleo / químicos, debe ser informado inmediatamente de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento de Notificación, Investigación y Reporte de Accidentes e Incidentes.</p> <p>Durante los 2 primeros días hábiles de cada mes, el responsable de SSA de la CONTRATISTA, en Quito, debe entregar el Reporte Mensual de Horas Hombre Trabajadas al Departamento de SSA en Quito, para lo cual utilizará el formulario para reporte de horas hombre trabajadas.</p>	I = horas trabajadas / total de horas de trabajo	<p>Registro de incidentes y accidentes</p> <p>Entrega del Reporte Mensual de Horas Hombre Trabajadas</p> <p>Registro de incidentes y accidentes</p> <p>Horarios de trabajo de los empleados</p>	Durante los 2 primeros días hábiles de cada mes
TRANSPORTE					
Transporte de maquinaria pesada, equipos, personal.	Aumento en los riesgos laborales afectación a la salud y a la	<p>Vehículos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todo vehículo debe ser inspeccionado por una persona competente de la CONTRATISTA y verificado por PALANDA-YUCA SUR, antes de que se inicie cualquier actividad bajo este Contrato. 	I=número de inspecciones vehiculares /total de inspecciones programadas	Formulario general de inspección de vehículos	1 vez cada 6 meses (inspecciones) pero de requerir se realizará el

<p>Inspección y/o mantenimiento de vehículos de carga pesada y liviana</p>	<p>integridad física de los trabajadores del consorcio y sus contratistas</p>	<ul style="list-style-type: none"> La CONTRATISTA es responsable de revisar previamente todo vehículo de su propiedad y asegurar que cumple con todos los requerimiento establecidos en el formulario general para la Inspección vehicular y de maquinaria pesada. La CONTRATISTA debe cumplir con la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Ecuador, el Manual de Seguridad Industrial y el Procedimiento para el control de velocidad vehicular y uso del cinturón de seguridad de PALANDA-YUCA SUR Todas las herramientas, equipos, materiales, cubiertas, etc., deben estar adecuadamente asegurados y ajustados al vehículo. Está prohibido, en cualquier momento, que los empleados descansen o duerman bajo un vehículo. Está prohibido guardar cualquier equipo u objeto bajo un vehículo estacionado. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> Está prohibido el uso de teléfonos celulares de tipo personal en el área de riesgo cuando se realiza carga o descarga de combustible; igual prohibición se establece cuando el vehículo está en movimiento. Para realizar cambios de neumáticos en la vía se debe ubicar el vehículo en una superficie horizontal y firme, los neumáticos deben estar trancados y el equipo para el levantamiento (gatos hidráulicos o mecánicos) debe estar dimensionado para el peso del vehículo. En PALANDA - YUCA SUR está prohibido dejar la llave en el switch de ignición del vehículo. La responsabilidad sobre vehículo y la tenencia de la llave recae directamente sobre la persona a la cual se le haya asignado el automotor. 	<p>I=número de vehículos inspeccionados y/o realizados el respectivo mantenimientos/ total de vehículos</p> <p>I=número de capacitaciones realizadas/total de capacitaciones programadas</p> <p>I=personal capacitado /total de empleados del consorcio</p>	<p>Registro de Mantenimiento de vehículos</p> <p>Registro de asistencia a capacitaciones</p> <p>Informes de las capacitaciones realizadas</p>	<p>de respectivo mantenimiento de</p> <p>1 vez cada 6 meses (capacitaciones)</p>
ANDAMIOS					
<p>Actividades de trabajos en altura. La entrega</p>	<p>Aumento en los riesgos laborales afectación a la</p>	<p>La CONTRATISTA debe asegurar que todos los andamios y/o plataformas utilizados en las actividades se encuentren en óptimas condiciones</p> <hr/> <p>Durante la realización de trabajos sobre cabeza, el área</p>	<p>I = área con señalización/área de trabajo</p> <p>I = incidentes</p>	<p>Registro Fotográfico Señalización Respectiva</p> <p>Informes de las</p>	<p>1 vez cada 3 meses</p>

parcial de EPP a personal expuesto a riesgos inherentes a sus ambientes de trabajo.	salud de los trabajadores del consorcio y sus contratistas	debajo debe ser acordonada y se deberá colocar letreros que indiquen el tipo de trabajo que se está ejecutando. Todo el personal debe evitar entrar en las áreas acordonadas y no debe ni pararse ni pasar por debajo de la misma o de una carga izada.	registrados por trabajos en andamios / total de incidentes y accidentes	actividades realizadas	
SEGURIDAD VEHICULAR					
Transporte de personal y materiales, equipos y maquinaria pesada	Aumento en los riesgos laborales afectación a la salud de los trabajadores del consorcio y sus contratistas	La CONTRATISTA debe cumplir con todas las regulaciones establecidas en la Ley de Tránsito del Ecuador, el Manual de Seguridad Industrial y el Procedimiento para el tráfico vehicular de PALANDA-YUCA SUR Siempre que sea posible se debe evitar la conducción, de cualquier tipo de vehículo, en la noche. Para poder conducir un vehículo dentro del área de operaciones de PALANDA YUCA SUR, los conductores de vehículos deben tener una licencia de conducción válida para el tipo de vehículo que van a operar y haber aprobado el Curso de Manejo Defensivo.	I = número de incidentes o accidentes por accidentes de tránsito sin licencia / total de accidentes de tránsito	Registro de incidentes y accidentes Licencia de conducción válida para todos los conductores Registros de accidentes de tránsito	1 vez cada año
Transporte de personal y materiales, equipos y maquinaria pesada	Aumento en los riesgos laborales afectación a la salud de los trabajadores del consorcio y sus contratistas	Todo vehículo debe tener cinturones de seguridad para el conductor y los ocupantes, de acuerdo con la capacidad nominal del mismo. El uso del cinturón es obligatorio para todas las personas que se transportan en un vehículo. No está permitido que se transporten, en el interior, más personas de las que nominalmente pueden transportarse en el vehículo.	I=vehículos inspeccionados/total de vehículos del consorcio	Registro de inspección de vehículos	1 vez cada 6 meses
Transporte de personal y materiales, equipos y maquinaria pesada	Aumento en los riesgos laborales afectación a la salud y a la integridad física de los trabajadores del	Está prohibido el transporte de personal en rancheras; para tal objeto se deben utilizar buses que ofrezcan las condiciones mínimas adecuadas requeridas por la Policía Nacional y PALANDA-YUCA SUR. Los buses utilizados para transportar personal deben disponer de asientos con cinturón de seguridad y apoya cabeza. El límite máximo de velocidad permitido en EL CONSORCIO es de 80 km/hora en las vías asfaltadas,	I=vehículos inspeccionados/total de vehículos del	Registro Fotográfico de inspección de vehículos	1 vez cada 3 meses
			I = Número de empleados que	Registro Fotográfico de Informe de	1 vez cada año

	consorcio y sus contratistas	10 Km/h en plataforma, 45Km/h en vías dentro del bloque. Si las condiciones climáticas o de tráfico lo ameritan, la velocidad debe reducirse para garantizar una conducción segura.	reciben la inducción/ Número de empleados	inspecciones de los límites de velocidad Registro de incidentes y accidentes y de inducción sobre los límites de velocidad	
Transporte de personal y materiales, equipos y maquinaria pesada	Aumento en los riesgos laborales afectación a la salud y a la integridad física de los trabajadores del consorcio y sus contratistas	Está prohibido el transporte simultáneo de carga y personas en el área de carga del vehículo (balde o cajón). Las camionetas que se usan para el transporte de personal deben disponer de asientos adecuados para dicho propósito. Se puede transportar personas en el balde de carga siempre que éste ofrezca las condiciones adecuadas y las personas vayan sentadas en el piso del balde. Se prohíbe el transporte de personas que viajen de pie o que se sientan en los bordes del cajón o de la compuerta de carga.	$I = \frac{\text{Número de empleados que reciben la inducción}}{\text{Número de empleados inspeccionados}} / \text{total de vehículos del consorcio}$	Registro de accidentes e incidentes Registro Fotográfico de capacitaciones	Inducciones 1 vez al año (previo al inicio de las actividades) 1 vez cada
Transporte de personal y materiales, equipos y maquinaria pesada	Aumento en los riesgos laborales afectación a la salud y a la integridad física de los trabajadores del consorcio y sus contratistas	El equipo pesado de construcción utilizado en desbroce de selva, tales como tractores de cuchilla, debe tener instalada una barra de protección contra volcaduras sobre la cabina del operador para protegerlo contra lesiones que podrían ser causadas por la caída de árboles o ramas. Es responsabilidad del conductor la seguridad de los pasajeros.	$I = \frac{\text{vehículos inspeccionados}}{\text{días de trabajo}}$	Registro de accidentes e incidentes Informe o reporte de las inspecciones realizadas	Diariamente
Transporte de personal y materiales, equipos y maquinaria pesada	de los trabajadores del consorcio y sus contratistas	Se deben realizar comprobaciones diarias de los vehículos por parte de los conductores El conductor debe tener conocimientos de técnicas defensivas de conducir.	$I = \frac{\text{vehículos inspeccionados}}{\text{días de trabajo}}$	Registro de accidentes e incidentes Informe o reporte de las inspecciones realizadas	Diariamente
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					
Capacitación en temas de manejo de herramientas y equipos	Posibles accidentes que afecten a la integridad física y salud de los	La CONTRATISTA debe suministrar a su personal las herramientas y equipos apropiados y en buen estado de funcionamiento, para el tipo de trabajo que debe ser ejecutado.	$I = \frac{\text{Número de empleados que se entregó el EPP, equipos y la ropa de trabajo}}{\text{Número de}}$	Registro fotográfico Registro de entrega de EPP. Listado de herramientas y	Entrega de EPP: 1 vez cada año pero de ser necesario se lo realizara antes

Manejo de herramientas y equipos	trabajadores del consorcio y contratistas por incumplimiento de la entrega de EPP.		empleados l=inspecciones realizadas a los equipos /días de trabajo	equipos	1 vez cada 3 meses pero de ser necesario el respectivo mantenimiento se lo realizara de los equipos
		La CONTRATISTA debe proporcionar el nivel adecuado de iluminación recomendado por los estándares en la industria, si el trabajo a realizarse lo requiere. Si no hay estándares aplicables, éste debe ponerse en contacto con el Departamento de SSA para determinar si la iluminación es apropiada para la normal ejecución de las actividades.	l = número de inspecciones a las áreas iluminadas en los facilidades / total de facilidades	Registro fotográfico Orden de trabajo para la colocación de iluminaria Informes de actividades	1 vez cada 3 meses pero de ser necesario el respectivo mantenimiento se lo realizara
		Toda herramienta utilizada debe ser la adecuada para el trabajo y ser utilizada correctamente por parte del trabajador; dicha herramienta debe mantenerse limpia con sus cabos o mangos libres de aceite, grasas o defectos.	l = número de mantenimientos realizados/ total de mantenimientos previstos al año	Registro Fotográfico Inventarios de herramientas Registro de capacitaciones Registro de inspección del equipo de limpieza	1 vez cada 3 meses pero de ser necesario el respectivo mantenimiento se lo realizara de los equipos
		Toda herramienta debe ser colocada lejos de los bordes de las mesas o áreas de trabajo, desde donde pueda caer y producir lesiones a otros trabajadores o daños a los equipos. Está prohibido el pasarse las herramientas entre trabajadores lanzándolas; éstas deben ser entregadas en la mano del otro trabajador.	l = número de personas capacitadas/ total de empleados del consorcio	Políticas de seguridad del consorcio	1 vez cada 6 meses (capacitaciones)
Capacitación en temas de manejo de herramientas y equipos	Posibles accidentes que afecten a la integridad física y salud de los trabajadores del consorcio y contratistas	Durante los trabajos, el personal de la CONTRATISTA debe evitar aquellos puntos en los que pueda quedar atrapado. El cuerpo y las manos deben ser colocados en posiciones apropiadas para evitar el riesgo de lesiones en caso de que la herramienta se resbale.	l = personas capacitadas en temas de seguridad / total de personal que trabaja en las instalaciones l = número de mantenimientos realizados/ total de mantenimientos previstos al año	Políticas de seguridad del consorcio Registro de a capacitaciones Registro de inspecciones y mantenimiento	1 vez cada 6 meses (capacitaciones)
		Está prohibido utilizar herramientas defectuosas o sin las protecciones adecuadas; éstas deben ser devueltas para que sean reparadas o reemplazadas.			1 vez cada 3 meses pero de ser necesario el respectivo mantenimiento se lo realizara de los equipos
Manejo de herramientas y equipos	Posibles accidentes que afecten a la	Está prohibido el uso de palancas improvisadas para ejercer más torque sobre llaves que son demasiado cortas.			

seguridad del operario	Toda herramienta eléctrica que utiliza un voltaje superior a 24 voltios debe tener su conexión a tierra respectiva o de lo contrario, debe disponer de un doble aislamiento claramente especificado en el cuerpo de la misma o debe ser usada con disyuntores de falla de circuito a tierra (GFCI).	I = personas capacitadas en temas de seguridad / total de personal que trabaja en las instalaciones I = número de mantenimientos realizados/ total de mantenimientos previstos al año	Políticas de seguridad del consorcio Registro de asistencias capacitaciones Registro de inspecciones y mantenimiento	1 vez cada 6 meses (capacitaciones) 1 vez cada 3 meses pero de ser necesario el respectivo mantenimiento se lo realizara de los equipos
Posibles accidentes que afecten a la seguridad de los trabajadores y su salud	Toda herramienta eléctrica portátil debe tener la marca de certificación UL o CE sobre su cubierta. Está prohibido el retiro o alteración de cualquier mecanismo de protección que posea una herramienta (guardas de protección). Si la guarda ha sido retirada o no funciona debidamente, la herramienta no debe ser utilizada hasta que la guarda haya sido reparada o reemplazada.			
	Toda herramienta corto punzante, mientras no se encuentra en uso o durante su transporte, debe permanecer en su funda o caja de protección.			

Anexos del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional
Anexo 1
Instructivo para Permisos de Trabajo

1. OBJETIVO

Establecer un sistema formal de comunicación, revisión y aprobación que permita controlar los peligros de las actividades de riesgo a realizarse dentro de las instalaciones del Consorcio Palanda Yuca-Sur.

Describir en forma precisa las actividades que se llevarán a cabo y las precauciones específicas en Seguridad, Salud y Ambiente.

Garantizar que el equipo o actividad retornará a las condiciones operativas normales una vez finalizado el trabajo.

2. ALCANCE

El presente instructivo aplica a todas las actividades que se realicen dentro de las instalaciones del Consorcio Palanda Yuca-Sur.

3. RESPONSABLE Y AUTORIDAD

FUNCION	RESPONSABILIDAD	AUTORIDAD
Vicepresidente	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Elaborar, y actualizar la política y objetivos del SGI, así como aprobar el manual y los instructivos administrativos del SGI
Gerente de Exploración, Desarrollo y Operaciones	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de aprobar los instructivos operativos del SGI.
Representante de la Dirección del SGI	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de elaborar el Manual del SGI, y de revisar los instructivos administrativos y operativos, documentos del SGI; también llevará el control de toda la documentación y se asegurará de la publicación de los documentos vigentes del SGI en la Intranet del Consorcio Petrolero Palanda Yuca-Sur.
Gerente de Compras (Jefe de Departamento)	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de la revisión de los instructivos administrativos de Compras.
Gerente de Tecnología y Sistemas (Jefe de Departamento)	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de la revisión de los instructivos administrativos de Tecnología y Sistemas, y de generar y mantener los respaldos de toda la información del SGI
Jefe de Campo (Jefe de Departamento)	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de revisar los instructivos operativos del SGI
Contralor	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de revisar los Procedimiento e instructivos del SGI
Técnico de Área Operativa	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de elaborar los instructivos operativos que forman parte del SGI
Colaborador	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de conocer y aplicar los procedimientos y los instructivos relacionados con el SGI en cada área

		del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur
--	--	--

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

4. DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

4.1 Sistema de Permisos de Trabajo.- Es un sistema formal escrito mediante el cual se controla los trabajos identificados como potencialmente peligrosos. El formulario de Permiso de Trabajo es un documento habilitante para la ejecución de las actividades de riesgo.

4.2 Detector de gases.- Equipo utilizado para medir concentración de gases y determinar la inflamabilidad, toxicidad y el contenido de oxígeno en ambientes industriales.

4.3 Trabajo en caliente.- Cualquier actividad que se realice en áreas donde se requiera el uso de fuego o fuentes de ignición tales como soldadura, quemado, corte, esmerilado y martilleo.

4.4 Trabajo en frío.- Cualquier actividad que no requiera ni genere fuentes de ignición, pero que pueda necesitar aislamiento mecánico o eléctrico. Se consideran también trabajos en frío, actividades que se ejecutarán a una altura igual o superior a 1.80m (trabajo en altura), los de excavación con profundidad menor a 1.20m, en cualquier área donde puedan existir cables o tuberías enterradas, y todos los trabajos de izaje.

4.5 Trabajo eléctrico.- todas aquellas actividades relacionadas con energía eléctrica, sin importar que el trabajo genere o no fuentes locales de ignición (corto circuito, arco eléctrico) o independientemente de que se requiera un aislamiento eléctrico total.

4.6 Espacio Confinado.- Cualquier área o espacio configurado de tal manera que TODAS las siguientes condiciones se cumplan:

Lo suficientemente amplio que pudiera permitir el ingreso de un trabajador a realizar sus actividad.

Presenta limitaciones para que un trabajador pueda entrar o salir.

No está diseñado para ser ocupado permanentemente por un trabajador.

Todo trabajo de excavación a una profundidad de 1.20 m o mayor requiere de un Permiso de Trabajo para Entrada a Espacios Confinados.

4.7 Trabajo Rutinario.- Actividad que se desarrolla como producto del flujo-grama de los procesos operativos o como parte de las actividades normales.

4.8 Trabajo No Rutinario.- Actividades extraordinarias al proceso operativo.

4.9 Trabajo de Emergencia.- Actividades requeridas llevar a cabo urgentemente tales como para corregir un daño o mal funcionamiento en la planta o equipo, cuando cualquier demora pueda significar peligro para la vida, propiedad, el ambiente o pérdida de la producción.

4.10 Jornada de Trabajo.- Cualquiera de los períodos que transcurren desde las 07H00 de un día hasta las 18H00 del mismo día, o desde las 18H00 de un día hasta las 07H00 del siguiente día.

4.11 Líder de Grupo.- Se denomina líder de Grupo a la persona de mayor experiencia o de mayor nivel jerárquico dentro del grupo o cuadrilla de trabajo (Ejemplo: Capataz, Supervisor, Coordinador, etc.).

4.12 Área Clasificada (AC): Zonas en las que pueden formarse atmósferas explosivas. Las sustancias inflamables o combustibles se consideran sustancias capaces de formar atmósferas explosivas a no ser que se establezca lo contrario.

4.13 Riesgo Significativo (RS): Riesgo moderado a severo en la escala del procedimiento interno de cada Compañía, considerando para las personas los siguientes niveles de riesgo: Bajo, Medio y Alto.

4.14 Trabajo Crítico: para efectos de este PROCEDIMIENTO, es toda actividad no rutinaria en la cual está implícito el riesgo de ocurrencia de accidentes cuyas consecuencias pueden ser fatalidades, lesiones personales con días perdidos de trabajo, pérdidas materiales por valores mayores al deducible del seguro, derrames de productos contaminantes que salgan de la plataforma o área de trabajo e interrupción de las operaciones de producción.

4.15 Locaciones alejadas.- Son instalaciones que están inmersas o interconectadas con las facilidades de producción, ejemplo:

- Unidad LACT
- Oleoductos operativos

- Pozos activos
- Etc.

4.16 Locaciones Fuera de Áreas de Producción.- Son instalaciones que no están inmersas o interconectadas con las facilidades de producción, ejemplos:

- Talleres, campamentos, bodegas, etc.
- Plataformas y oleoductos en construcción.
- Vías y carreteras que están bajo operación y responsabilidad del Consorcio.
- Pozos exploratorios donde existe acceso por vía terrestre, pero no se encuentran interconectados con las facilidades de producción.

5. DETALLE DE ACTIVIDADES

El propósito fundamental del Programa de Permisos de Trabajo es asegurar que las actividades de riesgo sean ejecutadas de una manera segura. Esto se logra a través de un sistema formal de revisión y aprobación que ayuda a controlar dichas actividades, garantizando la comunicación entre áreas y grupos de trabajo, identificando y mitigando los riesgos, utilizando prácticas de trabajo seguras, y requiriendo aprobación antes de proceder.

El sistema de Permisos de Trabajo demanda también la comprensión de las actividades a llevarse a cabo por parte de los involucrados así como la documentación de las mismas para garantizar un trabajo seguro y de esta manera el equipo, área o actividad, pueda retornar a las condiciones normales una vez ejecutado el trabajo.

5.1 TIPOS DE PERMISOS DE TRABAJO:

Para las actividades del Consorcio Palanda Yuca Sur., se han definido seis tipos de permisos de trabajo:

- a) Permiso de Trabajo en Frío
- b) Permiso de Trabajo en Caliente
- c) Permiso para trabajos eléctricos
- d) Permiso de Trabajo en Obra Civil
- e) Permiso de Trabajo en Espacio Confinado
- f) Permiso de Trabajo para intervenir en pozos

1. Permiso de Trabajo en Frío. (Ver Formato de Permisos de Trabajo)

Un permiso de Trabajo en Frío es obligatorio para todo trabajo que no requiera ni genere fuentes de ignición, pero que pueda necesitar aislamiento mecánico o eléctrico. Asimismo, en esta categoría se consideran aquellos trabajos que se ejecutarán a una altura igual o superior de 1.80m.

2. Permiso de Trabajo en Caliente. (Ver Formato de Permisos de Trabajo)

Un permiso de Trabajo en Caliente es obligatorio para todo trabajo que requiera el uso de fuego o fuentes de ignición tales como soldadura, quemado, corte, esmerilado y martilleo.

3. Permiso de trabajos eléctricos. (Ver formato de Permiso de Trabajo)

Para actividades que involucran energía eléctrica (ejemplo equipos o instalaciones eléctricas que estén o no energizados), sin importar que el trabajo genere o no fuentes locales de ignición o independientemente de que requiera un aislamiento eléctrico total.

Son actividades que no demandan la presencia de fuego pero que encierran una fuente potencial de ignición local (corto circuito, arco eléctrico), que podría inflamar gases o líquidos, en sistemas eléctricos que no están totalmente aislados o que demandan el uso de equipos eléctricos potencialmente peligrosos.

NOTA: Todos los permisos de trabajo que contemplen trabajos eléctricos deberán contar con la autorización del Líder de Mantenimiento, independientemente de si son realizados por personal de Mantenimiento o de otros departamentos.

4. Permiso de Trabajo en Obra Civil (Ver Formato de Permisos de Trabajo)

Este permiso contempla cuando se va a realizar todo lo referente al mejoramiento de las facilidades y obras civiles.

5. Permiso de Trabajo para entrada en Espacios Confinados. (Ver Formato de Permisos de Trabajo)

Un permiso de Trabajo para entrada en Espacios Confinados es obligatorio cuando el o los trabajadores necesiten ingresar a espacios cerrados de difícil acceso, que por sus características permitan la acumulación de partículas de polvo, gases y/o vapores tóxicos o inflamables, con la consecuente deficiencia de oxígeno. Las áreas de trabajo que demandarían este tipo de permiso son tanques de almacenamiento, torres de tratamiento de hidrocarburos, separadores, celdas de pozos y excavaciones con profundidad igual o mayor a 1.20 m.

En este permiso se categoriza el espacio confinado según el tipo A, B y C

Tipo A	<ul style="list-style-type: none"> - No uso de SCBA - Condición atmosférica (19,5% < O₂ < 23,5 %); LEL = 0%, H₂S < 1 ppm, CO < 10 ppm; Exposición a químicos por debajo del TLV según MSDS - Está permitido realizar trabajos
Tipo B	<ul style="list-style-type: none"> - Uso obligatorio de SCBA - Condición atmosférica: O₂ < 19,5% ; (0% <LEL<10 %), 10 ppm< H₂S < 100 ppm, 10 ppm < CO <30 ppm - Exposición a químicos por encima del TLV según MSDS - Está permitido para inspección y limpieza obligatoria antes de planificar trabajos
Tipo C	<ul style="list-style-type: none"> - Alta toxicidad en el ambiente, 100 < H₂S, Oxígeno mayor a 23,5%, Concentración de combustible (10% < LEL), - PROHIBIDO EL INGRESO

Para ingresar a un espacio confinado tipo A o B, se deberá asegurar que el área cumpla con los siguientes requisitos:

- El sistema deberá estar desconectado y físicamente aislado de toda fuente de energía, líquido, vapores o cualquier otro tipo de gas peligroso.
- Los sistemas eléctricos deben estar debidamente aislados.
- Los equipos eléctricos utilizados deben ser a prueba de explosiones (clasificación "Explosion Proof").
- En caso de utilizarse químicos, consultar las respectivas hojas técnicas de seguridad MSDS (Material Safety Data Sheet) de los productos.

6. Permiso de Trabajo para intervenir en pozos

Un permiso de Trabajo para intervenir en pozos, es obligatorio para todo trabajo que comprendan actividades como:

- a. Trabajos con torre:
 - Work over
 - Cambios de equipo ESP
 - Squeeze
 - Pruebas de producción con torre en sitio
- b. Trabajos sin torre:
 - Slick Line
 - Trabajos de limpieza con ácidos (Coiled Tubing)
- c. **Disparos**
Comprenden actividades como:
 - Disparos con equipo de fondo instalado
 - Disparos a hueco abierto

d. **Perforación de Pozos**

Son actividades concernientes al proceso de perforación de pozos.

Es necesaria la coordinación con el Company Man cuando se encuentren en la fase de empleo de herramientas con fuentes radiactivas encapsuladas, por lo que es obligatorio el monitorear el nivel de radiación en superficie con personal autorizado por parte de la empresa perforadora.

- e. Levantamiento/bajada de torres de perforación o reacondicionamiento**
Consiste en la posición, montaje y/o desmontaje de la torre de perforación y/o reacondicionamiento. Este tipo de actividad estará coordinada con el Company Man y representante de la empresa perforadora una vez que se cumpla con todas las condiciones necesarias para levantar o bajar la torre.

NOTA:

- a) Se autoriza realizar labores como Trabajos en Frío
b) Labores al interior de los contra pozos, siempre y cuando se lo considere como Trabajos en Espacios Confinados Tipo "A".

5.2 Trabajos o actividades que no requieren Permisos de Trabajo

Bajo condiciones normales, las siguientes actividades no requieren de Permiso de Trabajo:

- Recolección de desechos.
- Actividades de entrega/recepción o carga/descarga de equipos, materiales, herramientas, etc., en bodega, oficinas, campamentos e instalaciones de producción.
- Servicios de rutina provistos por el Camión de vacío (vacuum) como son los de succión de pozos / sumideros.
- Limpieza de baños y oficinas.
- Actividades de supervisión, soporte, auditorias y visitas a las facilidades del Consorcio Petrosud Petroriva y el Consorcio Palanda Yuca Sur

5.3 Solicitud del Permiso de Trabajo

Autoridades

El personal involucrado en el Procedimiento de Permisos de Trabajo es:

- Solicitante
- Jefe de Campo
- Líder de Mantenimiento
- Aprobador Local
- Supervisor de SSA
- Ejecutor

Cada una de las personas involucradas tendrá su respectivo casillero en el Permiso de Trabajo para ser llenado con su nombre y firma, y no deberá existir una repetición de la misma en ningún casillero.

a. Solicitante

El Solicitante será:

- Técnicos de mantenimiento
- Operador de la Estación Principal Palanda/Pindo
- Ingeniero de Facilidades

NOTA: La persona autorizada como Solicitante no calificara para otra autoridad dentro del Procedimiento de Permisos de Trabajo, exceptuando el caso de Ejecutor.

El Solicitante designara a la persona encargada de ejecutar el trabajo, colocara su nombre en el campo correspondiente del permiso.

El Solicitante seleccionara el tipo de Permiso de Trabajo, describir el alcance del mismo y llenar el formato respectivo.

Indicar las precauciones que considere necesarias en el permiso de trabajo, colocando **SI o NO** en los casilleros requeridos de la Lista de Precauciones y Lista de EPP

NOTA: Se puede cambiar de un NO a un SI, pero no se puede cambiar de un SI a un NO

El Solicitante deberá poner su nombre y firma en el lugar correspondiente.

El Solicitante es responsable de programar el chequeo médico previo del personal que ingresara a realizar trabajos en espacios confinados tipo A y tipo B.

El Solicitante es responsable de verificar que el personal directamente a su cargo tenga totalmente claro el trabajo a ser realizado y los peligros que encierra.

b. Jefe de Campo

Es la única persona que puede autorizar el aislamiento de los Sistemas de Seguridad siempre y cuando se hayan tomado todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del trabajo durante el tiempo que el Sistema de Seguridad permanezca aislado.

Es responsabilidad del Jefe de Campo conocer la existencia de aislamientos a largo plazo a ser implementado en cualquier fase del trabajo, siempre y cuando sea

estrictamente necesario hacerlo y se den las condiciones para garantizar la seguridad del trabajo.

c. Aprobador Local

El Aprobador Local es:

- **Ayudante de Estación.**- Para trabajos a realizarse en el área del campamento u oficinas involucradas con el área administrativa, su participación será definida por el Operador de la Estación, en función del nivel de riesgo y la relación existente entre los trabajos requeridos y los procesos y/o actividades de la Estación.
- **Operador de Recorrido.**- Si el trabajo a efectuarse es en las plataformas donde no existe personal o en los oleoductos principales o secundarios.
- **Operador de Subestación.**- Para trabajos en las instalaciones de la subestación.
- **Operadores de plataformas.**- Para trabajos a desarrollarse dentro de las plataformas bajo su cargo.
- **Operador de Generación** (en donde aplique): para trabajos en planta de Generación, área de transformadores, área de grupos electrógenos y el MCC (Machine Control Center).

El Aprobador Local será responsable de:

- Junto con el Ejecutor, abrir y cerrar los permisos de trabajo en el sitio de trabajo.
- Aprobar el permiso de trabajo siempre y cuando se hayan tomado todas las precauciones de seguridad y operativas necesarias para garantizar la seguridad del personal, ambiente y equipos.
- Suspender el trabajo si no se están cumpliendo las condiciones de seguridad requeridas.

NOTA: En forma general todo personal del consorcio está en la obligación de suspender un trabajo cuando el mismo no se lo esté realizando sin un permiso de trabajo.

- Exigir medidas adicionales de seguridad cuando crea necesario y comunicar al Solicitante las modificaciones inicialmente recomendadas en el Permiso de Trabajo.
- Junto con el Ejecutor, dictar la charla de apertura del permiso de trabajo y registrar las firmas de los asistentes en el Formato correspondiente.
- Junto con el Ejecutor, verificar que el personal envuelto en el trabajo disponga de los elementos de seguridad industrial necesarios para la ejecución del trabajo.
- Verificar que no se ejecute ningún trabajo adicional que pueda interferir con la seguridad del trabajo en marcha.
- Una vez finalizado el trabajo, restablecer las condiciones normales de operación.
- Verificar que todas las personas involucradas hayan firmado el formulario del Permiso de Trabajo respectivo.
- Mantener actualizada la cartelera de permisos de trabajo con los permisos suspendidos, los que tengan aislamientos a largo plazo, y los que estén en ejecución.
- Validar diariamente la información física de los aislamientos a largo plazo con la Cartelera de Permisos de Trabajo y las hojas de registros de aislamientos.

d. Ejecutor

Es la persona nominada por el Solicitante, como:

- Técnicos del Consorcio
- Técnicos contratados
- Líder de la Contratista

NOTA: Para que los Técnicos Contratados y Líderes de la Contratistas sean Ejecutores y firmen como tales en el Permiso de Trabajo, el Líder departamental del Consorcio responsable del servicio a ejecutarse tiene la obligación de coordinar con el departamento de SSA para que reciban la inducción respectiva sobre el PROCEDIMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO.

Un Ejecutor podrá abrir un máximo de 3 permisos a la vez, siempre y cuando las autoridades de Permisos de Trabajo (Jefe de Campo, Aprobador Local, Solicitante y SSA), en la reunión diaria, así lo aprueben en función de lo siguiente:

- a) Que los trabajos sean del mismo tipo (obras civiles, obras mecánicas, trabajos eléctricos, etc.).

- b) Que los trabajos se desarrollen en áreas cercanas dentro de una misma plataforma o estación
- c) Que los trabajos a realizarse tengan un bajo nivel de riesgo (Calificado por SSA).

El Ejecutor será responsable de:

- Que el personal involucrado en el trabajo tenga pleno conocimiento del mismo.
- Cumplir y hacer cumplir todas las precauciones establecidas en el permiso de trabajo.
- Una vez terminado el trabajo, dejar el sitio ordenado y limpio.
- Junto con el Aprobador Local, dictar la charla de apertura del permiso de trabajo y registrar las firmas de los asistentes en el Formato correspondiente.
- Junto con el Aprobado Local, verificar que el personal involucrado en el trabajo disponga del equipo de protección personal necesarios para la ejecución de mismo.

NOTA:

Para trabajos en Áreas alejadas y Áreas fuera de Producción donde no pueda estar presente el Recorredor de pozos por presentarse alguna actividad paralela, la charla será dictada únicamente por el Ejecutor y bastará el registro de su firma en el formato de registro respectivo.

e. Supervisor de SSA

Interviene de manera directa con su firma en los trabajos relacionados con espacios confinados

f. Líder de Mantenimiento

El Líder de Mantenimiento será responsable de:

- En las reuniones diarias de staff donde se anuncie los trabajos programados con el permiso correspondiente, dar el soporte necesario al Solicitante para que los trabajos se desarrollen coordinadamente.
- Mediante su firma en los permisos de trabajo, autoriza los trabajos relacionados con los equipos de superficie sobre los cuales va a trabajar el personal de su Departamento o cualquier otro trabajo que requiera soporte el Aprobador Local y Jefe de Campo.
- Mediante su firma en los permisos de trabajo, autoriza los trabajos eléctricos, independientemente si son realizados por personal de su departamento o de otros departamentos

5.4 Validez del Permiso de Trabajo

Los Permisos de Trabajo en Frío, Eléctrico y Obras Civil, tendrá validez una jornada de trabajo (12 horas) a partir de la fecha de apertura. Si el trabajo no se concluye en una jornada, el Permiso de Trabajo deberá ser suspendido y cancelado. Para continuar debe solicitarse otro permiso.

El permiso de trabajo en Caliente es válido únicamente 1 día de 12 horas a partir de la fecha de apertura.

El permiso de trabajo para intervenir en pozos es válido por 24 horas, por el tipo de servicio continuo.

5.5 Apertura del Permiso de trabajo

El Aprobador Local, el Ejecutor; y SSA (si el permiso de trabajo lo solicita), deberán inspeccionar el lugar de trabajo previo al inicio de las actividades, verificar la implementación de todos los requerimientos de la "Lista de Precauciones" y del "Equipo de Protección Personal" indicados en el permiso y llenar todos los casilleros en blanco de las listas mencionadas.

Se deberán registrar en el Permiso de Trabajo, en la sección "*Precauciones Adicionales*" las instrucciones y/o precauciones a ser cumplidas por el Ejecutor y los involucrados, así como las precauciones adicionales necesarias para el lugar de trabajo.

Antes de comenzar cualquier trabajo se deberá impartir una charla de seguridad y registrarse, para que el personal involucrado conozca los riesgos del trabajo a realizarse.

El Aprobador Local y Ejecutor serán quienes dicten esta charla. Los siguientes temas pueden ser, según sea aplicable:

- Riesgos asociados a la actividad: Presencia de gases peligrosos en el área de trabajo, temperatura del ambiente, presión, temperatura y tipo de fluido que circula por las tuberías y recipientes cercanos, riesgos inherentes al tipo de máquina o equipo en el área, productos químicos en el entorno de trabajo.
- Precauciones de seguridad: Revisar el equipo de protección personal requerido, herramientas que pueden usarse y no usarse; generación de chispas o fuentes de ignición; existencia de extintores, hidrantes y monitores.
- Qué hacer en caso de emergencia en el sitio de trabajo: las personas presentes conozcan el uso de extintores, cómo activar el sistema contra incendios, a quién comunicar la emergencia.
- Qué hacer si suena la alarma de emergencia: suspender el trabajo, dirigirse por las rutas de evacuación a los puntos de reunión para esperar instrucciones.

Si el Ejecutor o el Aprobador Local consideran necesario el uso de equipos adicionales de Seguridad Industrial, deberán solicitarlos para utilizarlos.

El Aprobador Local y el Ejecutor deberán firmar en el Permiso de Trabajo en la sección "Implementado" de la "Lista de Precauciones", cuando todas las medidas de precaución se hayan cumplido.

Se deberá especificar en la sección "Permisos Relacionados" del formulario de Permisos de Trabajo, el número de cualquier otro permiso que pueda afectar o interferir en la ejecución del mismo.

De igual forma, el número de este Permiso de Trabajo deberá incluirse en los otros permisos como referencia cruzada; esta información será suministrada por el Aprobador Local.

El Aprobador Local deberá aprobar el Permiso de Trabajo indicando la fecha y hora de la apertura.

NOTA.- El Permiso de Trabajo deberá ser colocado en un lugar visible del área en la que se esté realizando la actividad, se sugiere que éste sea colocado dentro de un protector plástico transparente.

Para la apertura del Permiso de Trabajo "Fuera de Áreas de Producción", como arreglos de vía, realización de plataformas, etc.

- a) No se requiere de la participación del Aprobador Local, salvo que en la reunión de staff y en función del riesgo se defina su participación.
- b) Pero si es necesario la presencia inicial de un Representante del Departamento de SSA, quien verificará que el Ejecutor implemente todas las recomendaciones de seguridad indicadas en el Permiso de Trabajo.

5.6 Suspensión por presentarse una emergencia general o en sitio de trabajo

Si en el sitio de trabajo alguien informa o se activa la alarma general por derrame, incendio, evacuación general, todos los Permisos de Trabajo quedarán automáticamente suspendidos.

El personal deberá asegurar el sitio de trabajo y acudir a los puntos de encuentro establecidos.

Si el trabajo cubierto por un permiso se suspende debido a una emergencia en las instalaciones, el Aprobador Local deberá determinar si es seguro reiniciar el trabajo o si las condiciones demandan un nuevo Permiso de Trabajo.

NOTA.- Ningún trabajo en ejecución cubierto por un Permiso de Trabajo en Caliente podrá reiniciarse si como resultado de la emergencia se hubiera producido en el área inmediata una liberación de hidrocarburos o gases. Si este fuera el caso, se debería tramitar obligatoriamente un nuevo Permiso de Trabajo.

5.7 Cancelación del permiso de trabajo por concluido o suspensión del mismo

Trabajo Cumplido, al finalizar el trabajo el Ejecutor notificará al Aprobador Local para que se dirija al sitio de trabajo para verificar que el trabajo solicitado se haya cumplido satisfactoriamente.

El Aprobador Local deberá autorizar la reinstalación de los aislamientos requeridos en el Permiso de Trabajo, si es que aplica.

El Aprobador Local y el Ejecutor deberán verificar que el lugar de trabajo y los equipos estén listos y seguros para operar nuevamente, o que hayan sido retirados de servicio cumpliendo con las normas de seguridad requeridas y que no prevalezcan condiciones que puedan afectar trabajos futuros u otros en curso.

El Ejecutor entregará el permiso de trabajo al Aprobador Local y conjuntamente firmarán en el espacio "Cancelación del Permiso de Trabajo".

El Aprobador Local deberá llenar y firmar la sección "Cancelación del Permiso" y enviar el Permiso de Trabajo al Departamento de SSA para su revisión, registro y archivo conjuntamente con las tarjetas y candados en caso de haberse empleado.

En los Permisos de Trabajo de "Locaciones Remotas o Fuera de Áreas de Producción", el Ejecutor notificará a SSA de la cancelación de las actividades, previo cumplimiento de lo anterior. El Ejecutor deberá entregar el Permiso de Trabajo al Departamento de SSA para su revisión, registro y archivo.

Trabajo suspendido, si un permiso en ejecución ha sido suspendido y no puede reiniciarse.

El motivo será obligatoriamente dado a conocer por el ejecutor y solicitante por escrito al Aprobador Local, Jefe de Campo y SSA

El Aprobador Local y Ejecutor deberán llenar y firmar la sección "Suspensión" y "Cancelación del Permiso" y enviar el Permiso de Trabajo al Departamento de SSA para su revisión, registro y archivo conjuntamente con la parte B de las tarjetas a largo plazo en caso de utilizarse.

5.8 Cambio de Turno de las personas involucradas en la apertura de un permiso de trabajo

El personal entrante tiene la obligación de revisar que trabajos están en curso. En caso de no estar de acuerdo con la realización de alguna de las actividades descritas, podrán coordinar la suspensión del trabajo hasta verificar en sitio la actividad.

5.9 Permiso de trabajos relacionados

Se considera a 2 o más actividades realizadas en la misma jornada en un mismo sistema, equipo o sitio de trabajo independientemente del tipo de permiso de trabajo que se autoricen.

El Aprobador Local será el encargado de registrar todos los permisos cuyos trabajos estén relacionados entre sí. Debe llenar la información en la sección "*Permisos Relacionados*".

Para trabajos relacionados que requieran aislamientos, cada permiso deberá contar con sus propias tarjetas.

NOTA: No se podrán realizar 2 o más trabajos de diferente especialidad con un solo Permiso de Trabajo.

En los Permisos de Trabajo para islas o trabajos fuera de Áreas de Producción, el Ejecutor será el encargado de registrar todos los permisos cuyos trabajos estén relacionados entre sí. Lo llenará el Aprobador Local cuando su presencia fuera necesaria.

5.10 Sistemas de Seguridad

El aislamiento de Sistemas de Seguridad se ejecutará de manera conjunta con cualquier tipo de permiso cuando sea aplicable, y toda la coordinación será responsabilidad del Aprobador Local.

El Aprobador Local del área será el encargado de coordinar la reactivación de los Sistemas de Seguridad inmediatamente se haya ejecutado el trabajo.

El Aprobador Local del área será responsable de mantener un registro permanente de estos aislamientos.

El Ejecutor iniciará la actividad cuando los aislamientos se hayan implementado.

El flujo de aprobaciones:

- JEFE DE CAMPO, es el responsable directo de la autorización y firmará en el casillero que corresponde
- JEFE DE MANTENIMIENTO, será quien le de soporte al Jefe de Campo en su decisión

- SSA, será quien de soporte si es o no factible realizar el aislamiento de los sistemas contra incendios y definirá medidas alternas de protección
- Si el aislamiento del Sistema de Seguridad requerido en un Permiso de Trabajo General debe permanecer implementado más allá de la terminación de la jornada de trabajo, el aislamiento pasará a ser a largo plazo siempre y cuando la falta del Sistema de Seguridad no ponga en riesgo la integridad del personal, ambiente y equipos.

En el caso de que el Sistema de Seguridad aislado cubra otros equipos o facilidades, diariamente el Aprobador Local está obligado a verificar que las condiciones de seguridad requeridas continúen implementadas hasta que se pueda reinstalar el Sistema de Seguridad.

Debido a que estos aislamientos requieren de la aprobación del Jefe de Campo, también necesita conocer cuántos Sistemas de Seguridad permanecen aislados y el momento que fueron normalizados.

El Aprobador Local del área deberá coordinar con su líder, enviar al final de cada jornada de trabajo un mensaje de correo electrónico al Jefe de Campo con la lista de todos los Sistemas de Seguridad que en ese momento están aislados

a. Equipos de Control de Incendios:

- Bombas Jockey
- Bombas a diésel y eléctricas del sistema contra incendios
- Bombas de abastecimiento de los pozos de agua
- Líneas y monitores del sistema contra incendios
- Tanque de agua para el sistema contra incendios
- Sistema de espuma
- Equipos y sistemas contra incendios en subestaciones

b. Sistemas de Monitoreo y Alarma:

- Detectores de humo, incendio, calor, fuego, gas y sistemas de detección y notificación de condiciones anormales
- Alarma de emergencia
- Alarmas por presiones alta o baja en el proceso.
- Tableros de control.
- Equipos de suministro de energía para cualquier sistema de seguridad (eléctricos, neumáticos u otros si fuera aplicable).

c. Válvulas de Seguridad de Presión:

- Válvulas de seguridad de presión en todas las áreas de la estación y plataformas de producción

5.11 Ausencia del Jefe de Campo y Jefe de Mantenimiento

Por motivo de auditoria y autoridad para complementar las firmas en los permisos de trabajo, es necesario mediante un comunicado escrito (valido correo electrónico) la persona ausente (Jefe de Campo y/o Jefe de Mantenimiento) haga conocer al departamento de SSA, el nombre de la persona que reemplazaría para la firma de los permisos de trabajo.

Esta persona delegada debe haber recibido la inducción sobre el sistema de permisos de trabajo por parte del departamento de SSA.

5.12 Trabajos “Emergentes”

Cuando se presenten actividades urgentes y es necesario intervenir de manera inmediata, no es necesario generar primero el permiso de trabajo.

Cuando se encuentre controlada la actividad presentada y trabajándose sobre la acción correctiva, el líder a cargo del trabajo coordinara con el departamento de producción la elaboración del permiso con las firmas que correspondan.

6. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTION AMBIENTAL

Respecto al papel que se genere mientras se realiza este instructivo, se gestionará de acuerdo con el Procedimiento para Manejo y Disposición de Desechos Sólidos y Líquidos.

7. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

N/A

8. REGISTROS

Codificación	Descripción	Responsable	Tiempo de Retención
SGI-ISS08-R01	Permiso de trabajos en frío		Duración del contrato
SGI-ISS08-R02	Permiso de trabajo en caliente		Duración del contrato
SGI-ISS08-R03	Permiso de trabajo en obra civil		Duración del contrato
SGI-ISS08-R04	Permiso de trabajo en espacio confinado		Duración del contrato

9. ANEXOS

Anexo 1: SGI-ISS08-R01 Permiso de Trabajo en Frío

Anexo 2: SGI-ISS08-R02 Permiso de Trabajo en Caliente

Anexo 3: SGI-ISS08-R03 Permiso de Trabajo en Obra Civil

Anexo 4: SGI-ISS08-R04 Permiso de Trabajo en Espacio Confinado

Anexo 5: SGI-ISS08-R05 Permiso de Trabajo para intervenir en pozos

Anexo 6: SGI-ISS08-R06 Permiso de Trabajo eléctrico

10. MODIFICACIONES

Descripción	Fecha Ejecución	Realizado por	Solicitado por	Versión	Pág .
Elaboración del Documento	30 abril 2012		N/A	00	N/A

Anexo 1
SGI-ISS08-R01 Permiso de Trabajo en Frío

Campo Palanda - Yuca Sur Bloque 64										
PERMISO DE TRABAJO EN FRIO					Permiso Número:			000001		
Lugar/Locación					FECHA SOLICITUD DEL PERMISO		dd / mm / aa			
					/ /		H			
Sitio de Trabajo					FECHA INICIO DEL TRABAJO		dd / mm / aa			
					/ /		H			
Código del equipo / Pozo					FECHA DE CADUCIDA PERMISO		dd / mm / aa			
					/ /		H			
Resumen del trabajo a ejecutarse:							N° personal consorcio			
Solicitante SI / NO	LISTA DE PRECAUCIONES A IMPLEMENTAR ANTES DE EJECUTAR EL TRABAJO				Aprobador Local	Ejecutor	Aprobación del permiso de trabajo			
	Equipo despresurizado, drenado y venteado						Solicitante			
	Espacio Confinado - require permiso						Firma _____			
	Los quimicos estan identificados y tienen MSDS						Nombre _____			
	A RT, requerido para TRABAJO CRITICO						Lider Mantenimiento Jefe de Campo Aislamiento Sist. Seguridad			
	Aislamiento Eléctrico <input type="checkbox"/> Inico (B <input type="checkbox"/> EO Y TARIETA)									
	Aislamiento Sistemas de Seguridad						Firma _____			
	MONITOREO DE GASES CONTINUO SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>						Nombre _____			
	SITIO Y EQUIPO LIBRE DE MATERIALES INFLAMABLES Y / O COMBUSTIBLES						Aprobador Local Ejecutor			
	Se verifico la no existencia de cables energizados									
	Necesario equipos contra incendio						Firma _____			
	Necesario señalización del área						Nombre _____			
	BRIDA CIEGA / TUBERIA DE PRODUCCIÓN BLOQUEADA						Firma _____			
	Ventilación mecánica - forzada						Nombre _____			
	Empleo de equipo / Herramientas antichispas						Firma _____			
	Ayudante obligatorio para equipo de izaje						Nombre _____			
	Charla de seguridad						Firma _____			
	Volquetas, Grúas, accesorios necesitan inspección						Nombre _____			
	Trabajo en altura /andamios inspeccionados						Firma _____			
NOTA 1: Se puede cambiar de un NO a un SI, pero no se puede cambiar de un SI a un NO , Llenar obligatoriamente todos los casilleros										
Precauciones Adicionales										
Equipo de protección requerido (SI / NO)			Registro del monitoreo de gases				Permisos relacionados			
	Casco, Gafas, Botas		Aarnes y línea de vida	% O ₂	% LEL	PPM H ₂ S	PPM CO	#	_____	
	Guantes		Protección auditiva					#	_____	
	Guantes dielectricos		Protección respiratoria	Firma	_____			#	_____	
	Protección para quimicos		SCBA-Aire fresco	Nombre	_____			#	_____	
Registro de aislamiento (eléctrico, mecánico, sistema de seguridad)					Reinstalación del sistema					
No Tarjeta	Aislado por	Firma	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local en sitio	Reinstalado por	Firma	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	
NOTA 2: Este permiso de trabajo tiene valides de una jornada (12 horas) y queda cancelado cuando exista una emergencia										
Contratista que realizara el trabajo:							N° de personal eventual			
Suspensión del permiso de Trabajo										
Causa:										
Aprobador Local	Ejecutor	Responsable monitoreo gas	Solicitante	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	O ₂	H ₂ S	LEL	CO	
Cancelación del permiso de trabajo										
Trabajo terminado	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local			Ejecutor				
SI NO			Firma	_____		Firma	_____			
			Nombre	_____		Nombre	_____			
Aislamiento largo plazo	Número (Nuevo Permiso de trabajo)		Aprobador local y Ejecutor certifiican que el área de trabajo queda limpia y ordenada y no se produjo ningún impacto ambiental durante la ejecución del trabajo							
SI NO										
NOTA 3: Aprobador Local = dueño del área ; Ejecutor = Técnico o Contratista; Solicitante = Supervisor o Técnico										
NOTA 4: Ejecutor y Aprobador Local deben adjuntar parte B de la tarjeta de bloqueo empleada al permiso de trabajo concluido el trabajo										
1. Original en sitio de trabajo con ejecutor : 2. Copia celeste con aprobador local: 3. Copia amarilla con SSA										

Anexo 2

SGI-ISS08-R02 Permiso de Trabajo en Caliente

Campo Palanda - Yuca Sur Bloque 64									
PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE					Permiso Número:		000001		
Lugar/Locación				FECHA SOLICITUD DEL PERMISO		dd / mm / aa			
Sitio de Trabajo				FECHA INICIO DEL TRABAJO		dd / mm / aa			
Código del equipo / Pozo				FECHA DE CADUCIDA PERMISO		dd / mm / aa			
Resumen del trabajo a ejecutarse:							N° personal consorcio		
Solicitante SI / NO	LISTA DE PRECAUCIONES A IMPLEMENTAR ANTES DE EJECUTAR EL TRABAJO			Aprobador Local	Ejecutor	Aprobación del permiso de trabajo			
	Equipo despresurizado y drenado					Solicitante			
	Espacio Confinado - requiere permiso					Firma _____			
	Monitoreo de radiación					Nombre _____			
	A RT, requerido para TRABAJO CRITICO					Lider Mantenimiento			
	Aislamiento Eléctrico <input type="checkbox"/> Único (M <input type="checkbox"/> Y TARJETA)								
	Aislamiento Sistemas de Seguridad					Jefe de Campo			
	MONITOREO DE GASES CONTINUO SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					Aislamiento Sist. Seguridad			
	SITIO Y EQUIPO LIBRE DE MATERIALES INFLAMABLES Y / O COMBUSTIBLES					Firma _____		Nombre _____	
	Necesario equipos contra incendio					Nombre _____		Nombre _____	
	Necesario señalización del área					Aprobador Local			
	BRIDA CIEGA / TUBERIA DE PRODUCCIÓN BLOQUEADA								
	Ventilación mecánica - forzada					Ejecutor			
	Empleo de equipo / Herramientas antichispas					Firma _____		Nombre _____	
	Charla de seguridad					Nombre _____		Nombre _____	
	Trabajo en altura /andamios inspeccionados					Persona vigilante de Fuego			
NOTA 1: Se puede cambiar de un NO a un SI, pero no se puede cambiar de un SI a un NO									
Llenar obligatoriamente todos los casilleros									
Precauciones Adicionales									
Equipo de protección requerido (SI / NO)			Registro del monitoreo de gases				Permisos relacionados		
	Casco, Gafas, Botas		Arnes y línea de vida	% O ₂	% LEL	PPM H ₂ S	PPM CO	#	_____
	Guantes		Protección auditiva					#	_____
	Guantes dielectricos		Protección respiratoria	Firma _____				#	_____
	Protección para químicos		SCBA-Aire fresco	Nombre _____			H	#	_____
Registro de aislamiento (eléctrico, mecánico, sistema de seguridad)					Reinstalación del sistema				
No Tarjeta	Aislado por	Firma	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local en sitio	Reinstalado por	Firma	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm
NOTA 2: Este Permiso de Trabajo en Caliente tiene validez de 12 horas, no puede extenderse y queda cancelado cuando exista una emergencia									
Contratista que realizara el trabajo:							N° de personal eventual		
Suspensión del permiso de Trabajo									
Causa:									
Aprobador Local	Ejecutor	Responsable monitoreo gas	Solicitante	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	O ₂	H ₂ S	LEL	CO
Cancelación del permiso de trabajo									
Trabajo terminado	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local			Ejecutor			
SI NO			Firma _____			Firma _____			
Aislamiento largo plazo	Número (Nuevo Permiso de trabajo)		Nombre _____			Nombre _____			
SI NO									
Aprobador local y Ejecutor certifican que el área de trabajo queda limpia y ordenada y no se produjo ningún impacto ambiental durante la ejecución del trabajo									
NOTA 4: Aprobador Local = dueño del área ; Ejecutor = Técnico o Contratista; Solicitante = Supervisor o Técnico									
NOTA 5: Ejecutor y Aprobador Local deben adjuntar parte B de la tarjeta de bloqueo empleada al permiso de trabajo concluido el trabajo									
1. Original en sitio de trabajo con ejecutor : 2. Copia celeste con aprobador local: 3. Copia amarilla con SSA									

Anexo 3
SGI-ISS08-R03 Permiso de Trabajo en Obra Civil

Campo Palanda - Yuca Sur Bloque 64																						
PERMISO DE TRABAJO PARA OBRA CIVIL					Permiso Número:		000001															
Lugar/Localización					FECHA SOLICITUD DEL PERMISO		dd / mm / aa															
Sitio de Trabajo					FECHA INICIO DEL TRABAJO		dd / mm / aa															
Código del equipo / Pozo					FECHA DE CADUCIDA PERMISO		dd / mm / aa															
Resumen del trabajo a ejecutarse:							N° personal consorcio															
Indicador SI / NO	LISTA DE PRECAUCIONES A IMPLEMENTAR ANTES DE EJECUTAR EL TRABAJO				Aprobador Local	Ejecutor	Aprobación del permiso de trabajo Solicitante Firma: _____ Nombre: _____ <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Lider Mantenimiento</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Jefe de Campo Anlamiento Sist. Seguridad</td> </tr> <tr> <td>Firma: _____</td> <td>Firma: _____</td> </tr> <tr> <td>Nombre: _____</td> <td>Nombre: _____</td> </tr> </table> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Aprobador Local</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Ejecutor</td> </tr> <tr> <td>Firma: _____</td> <td>Firma: _____</td> </tr> <tr> <td>Nombre: _____</td> <td>Nombre: _____</td> </tr> </table> Persona vigilante de Fuego Nombre: _____ Firma: _____				Lider Mantenimiento	Jefe de Campo Anlamiento Sist. Seguridad	Firma: _____	Firma: _____	Nombre: _____	Nombre: _____	Aprobador Local	Ejecutor	Firma: _____	Firma: _____	Nombre: _____	Nombre: _____
Lider Mantenimiento	Jefe de Campo Anlamiento Sist. Seguridad																					
Firma: _____	Firma: _____																					
Nombre: _____	Nombre: _____																					
Aprobador Local	Ejecutor																					
Firma: _____	Firma: _____																					
Nombre: _____	Nombre: _____																					
	Equipo despresurizado, drenado y venteado.																					
	Espacio Confinado - requiere permiso																					
	Los químicos estan identificados y tienen MSDS																					
	A RT, requerido para TRABAJO CRITICO																					
	Aislamiento Eléctrico <input type="checkbox"/> Jaula <input type="checkbox"/> (SI <input type="checkbox"/> JEO Y TARJETA)																					
	Aislamiento Sistemas de Seguridad																					
	Se requiere: Planos AS BUILT <input type="checkbox"/> Topografía <input type="checkbox"/>																					
	SITIO Y EQUIPO LIBRE DE MATERIALES INFLAMABLES Y / O COMBUSTIBLES																					
	Verificar la no existencia de cables energizados																					
	Necesario equipos contra incendio																					
	Necesario señalización del área																					
	Se realizaran: Cortes o Taludes <input type="checkbox"/> Calicatas <input type="checkbox"/>																					
	Ventilación mecánica - forzada																					
	Empleo de equipo / Herramientas antichispas																					
	Ayudante obligatorio para equipo de izaje																					
	Charla de seguridad																					
	Volquetas, Grúas, accesorios necesitan inspección																					
	Trabajo en altura /andamios inspeccionados																					
NOTA 1: Se puede cambiar de un NO a un SI, pero no se puede cambiar de un SI a un NO. Llenar obligatoriamente todos los casilleros																						
Precauciones Adicionales																						
Equipo de protección requerido (SI / NO)			Registro del monitoreo de gases				Permisos relacionados															
	Casco, Gafas, Botas		Arnes y líneas de vida	% O ₂	% LEL	PPM H ₂ S	PPM CO	#	_____													
	Guantes		Protección auditiva					#	_____													
	Guantes dieléctricos		Protección respiratoria	Firma	_____			#	_____													
	Protección para químicos		SCBA Aire fresco	Nombre	_____			#	_____													
Registro de aislamiento (eléctrico, mecánico, sistema de seguridad)					Reinstalación del sistema																	
No Tarjeta	Aislado por	Firma	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local en uso	Reinstalado por	Firma	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm													
NOTA 2: Este permiso de trabajo tiene valides de una jornada (12 horas) y queda cancelado cuando exista una emergencia																						
Contratista que realizara el trabajo:							N° de personal eventual															
Suspensión del permiso de Trabajo																						
Causa:																						
Aprobador Local	Ejecutor	Responsable monitoreo gas	Solicitante	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	O ₂	H ₂ S	LEL	CO													
Cancelación del permiso de trabajo																						
Trabajo terminado	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local			Ejecutor																
SI NO			Firma	_____		Firma	_____															
			Nombre	_____		Nombre	_____															
Aislamiento largo plazo	Número (Nuevo Permiso de trabajo)																					
SI NO																						
Aprobador local y Ejecutor certifican que el área de trabajo queda limpia y ordenada y no se producido ningún impacto ambiental durante la ejecución del trabajo																						
NOTA 3: Aprobador Local = dueño del área ; Ejecutor = Técnico o Contratista; Solicitante = Supervisor o Técnico																						
NOTA 4: Ejecutor y Aprobador Local deben adjuntar parte B de la tarjeta de bloqueo empleada al permiso de trabajo concluido el trabajo																						
1. Original en sitio de trabajo con ejecutor : 2. Copia celeste con aprobador local: 3. Copia amarilla con SSA																						

Anexo 4
SGI-ISS08-R04 Permiso de Trabajo en Espacio Confinado

Campo Palanda - Yuca Sur Bloque 64										
PERMISO DE TRABAJO PARA ESPACIOS CONFINADOS TIPO					<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	Permiso Número: 000001				
Lugar/Locación					FECHA SOLICITUD DEL PERMISO dd / mm / aa / /					
Sitio de Trabajo					FECHA INICIO DEL TRABAJO dd / mm / aa / /					
Código del equipo / Pozo					FECHA DE CADUCIDA PERMISO dd / mm / aa / /					
Resumen del trabajo a ejecutarse:								N° personal consorcio		
Subgrupo B / NO	LISTA DE PRECAUCIONES A IMPLEMENTAR ANTES DE EJECUTAR EL TRABAJO				Aprobador Local	Ejecutor	Aprobación del permiso de trabajo			
	Equipo despresurizado, drenado y venteadado						Solicitante		Supervisor SSA	
	Personal debe ser sometido a chequeo médico						Firma	Firma		
	Los químicos están identificados y tienen MSDS						Nombre	Nombre		
	A RT, requerido para TRABAJO CRITICO						Lider Mantenimiento		Jefe de Campo	
	Aislamiento Eléctrico <input type="checkbox"/> (RE) (SE) Y TARJETA)						Aislamiento Sist. Seguridad		Aislamiento Sist. Seguridad	
	Aislamiento Sistemas de Seguridad						Firma	Firma		
	MONITOREO DE GASES CONTINUA SI <input type="checkbox"/>						Nombre	Nombre		
	SITIO Y EQUIPO LIBRE DE MATERIALES INFLAMABLES Y/O COMBUSTIBLES						Aprobador Local		Ejecutor	
	Se verifica la no existencia de cables energizados						Firma	Firma		
	Necesario equipos contra incendio y persona vigilante						Nombre	Nombre		
	Señalización del área						Persona vigilante de Fuego		Persona vigilante de Fuego	
	BRIDA CIEGA / TUBERIA DE PRODUCCIÓN BLOQUEADA						Nombre	Firma		
	Ventilación mecánica - forzada									
	Empleo de equipo / Herramientas antichispas									
	Se requiere equipo de respiración continua SCBA									
	Charla de seguridad									
	Personal se encuentran capacitados									
	Trabajo en altura /andamios inspeccionados.									
NOTA 1: Se puede cambiar de un NO a un SI, pero no se puede cambiar de un SI a un NO. Llenar obligatoriamente todos los casilleros										
Precauciones Adicionales										
Tipo A No uso de SCBA; Condición atmosférica (19,5% < O2 < 23,5 %); LEL = 0%, H2S < 1 ppm, CO < 10 ppm; Exposición a químicos por debajo del TLV según MSDS; Esta permitido realizar trabajos										
Tipo B Uso obligatorio de SCBA; Oxígeno < 19,5% ; Concentración de combustible (0% <LEL<10%), 10 ppm< H2S < 100 ppm, 10 ppm < CO <30 ppm; Exposición a químicos por encima del TLV según MSDS; Esta permitido solo inspección y limpieza										
Tipo C Alta toxicidad en el ambiente, 100 < H2S, Oxígeno mayor a 23,5%, Concentración de combustible (10% < LEL), PROHIBIDO EL INGRESO										
Equipo de protección requerido (SI / NO)			Registro del monitoreo de gases				Permisos relacionados			
Casco, Gafas, Botas			Arnes y línea de vida	% O ₂	% LEL	PPM H ₂ S	PPM CO	#		
Guantes			Protección auditiva					#		
Guantes dieléctricos			Protección respiratoria	Firma				#		
Protección para químicos			SCBA Aire fresco	Nombre				#		
Registro de aislamiento (eléctrico, mecánico, sistema de seguridad)					Reinstalación del sistema					
No Tarjeta	Aislado por	Firma	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local en sitio	Reinstalado por	Firma	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	
NOTA 2: Este permiso de trabajo queda cancelado cuando exista una emergencia										
Contratista que realizará el trabajo:								N° de personal eventual		
Suspensión del permiso de Trabajo										
Causa:										
Aprobador Local	Ejecutor	Responsable monitoreo gas	Solicitante	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	O ₂	H ₂ S	LEL	CO	
Cancelación del permiso de trabajo										
Trabajo terminado	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local			Ejecutor				
SI NO			Firma			Firma				
			Nombre			Nombre				
Aislamiento largo plazo	Número (Nuevo Permiso de trabajo)									
SI NO	Aprobador local y Ejecutor certifican que el área de trabajo queda limpia y ordenada y no se produjo ningún impacto ambiental durante la ejecución del trabajo									
NOTA 3: Aprobador Local = dueño del área ; Ejecutor = Técnico o Contratista; Solicitante = Supervisor o Técnico										
NOTA 4: Ejecutor y Aprobador Local deben adjuntar parte B de la tarjeta de bloqueo empleada al permiso de trabajo concluido el trabajo										
1. Original en sitio de trabajo con ejecutor : 2. Copia celeste con aprobador local: 3. Copia amarilla con SSA										

Anexo 5
SGI-ISS08-R05 Permiso de Trabajo para intervenir en pozos

Campo Palanda - Yuca Sur Bloque 64				PERMISO NUMERO 000001	
PERMISO DE TRABAJO PARA INTERVENCIÓN EN POZOS				PERMISO NUMERO 000001	
Lugar/Localización				FECHA SOLICITUD DEL PERMISO	dd / mm / aa
Sitio de Trabajo				FECHA INICIO DEL TRABAJO	dd / mm / aa
Código del equipo / Pozo				FECHA DE CADUCIDA PERMISO	dd / mm / aa
Resumen del trabajo a ejecutarse:				N° personal consorcio	
Solicitud SI / NO	LISTA DE PRECAUCIONES A IMPLEMENTAR ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO	Tool pusher	Supvt. Trabajo	Aprobación del permiso de trabajo	
	SUSPENDER TODO TRABAJO DE SOLDADURA			Solicitante	
	APAGAR RAÍZES TRANSFERENTES Y POCOS POR DESPAROS			Firma _____	
	ASLAMIENTO ELECTRICO (BLOQUEO Y TABETA) DEL POZO			Nombre _____	
	NO TELFONO MOYIL EN AREA DE TRABAJO			Lider Mantenimiento	
	MONITORIO DE GASES			Firma _____	Jefe de Campo
	NO FUMAR			Nombre _____	Aslamiento Sist. Seguridad
	ENTREGA DE PLANOGRAMA			Firma _____	Firma _____
	SAFEGUACION Y SELLANTACION DEL AREA			Nombre _____	Nombre _____
	INDUCCION DE SEGURIDAD AL PERSONAL ANTES DE INICIAR OPERACIONES			Aprobador Local	
	APLICACION FORMAS DE INSPECCION PARA TORRES			Firma _____	Firma _____
	PRUEBA DE SISTEMA DE ALARMA DE LA TORRE			Nombre _____	Nombre _____
	VERIFICAR MAQU. PLAN DE EMERGENCIA			Ejecutor	
	DESPRESURIZADO Y VENT			Firma _____	Firma _____
	ASLAMIENTO MECANICO, BLOQUEO Y TABETA			Nombre _____	Nombre _____
	ASLAMIENTO DE SISTEMAS DE SEGURIDAD			Persona Autorizado radiológico	
	PRUEBA DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS			Nombre _____	Firma _____
	PRUEBA DE SENSITIVIDAD				
	EQUIPO CONTRA INCENDIOS				
NOTA 1: Se puede cambiar de un NO a un SI, pero no se puede cambiar de un SI a un NO, Llenar obligatoriamente todos los casilleros					
Precauciones Adicionales: <input type="checkbox"/> levantamiento de torre <input type="checkbox"/> bajada de torre <input type="checkbox"/> suspender trabajos en el sitio.					
Equipo de protección requerido (SI / NO)					
Casco, Gafas, Botas	Arnes y línea de vida	% O ₂	% LEL	PPM H ₂ S	Permisos relacionados
Guantes	Protección auditiva				
Guantes dieléctricos	Protección respiratoria	Firma _____			
Protección para químicos	SCBA	Nombre _____		H _____	
Registro de aislamiento (eléctrico, mecánico, sistema de seguridad)				Reinstalación del sistema	
No Tarjeta	Aislado por	Firma	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local en sitio
					Reinstatado por
					Firma
					Fecha dd/mm/aa
					Hora hh/mm
NOTA 2: Este permiso de trabajo tiene valdes 24 horas y queda cancelado cuando exista una emergencia					
Contratista que realizara el trabajo:				N° de personal eventual	
Suspensión del permiso de Trabajo					
Causa:					
Aprobador Local	Ejecutor	Responsable monitoreo gas	Solicitante	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm
				O ₂	H ₂ S
				LEL	CO
Cancelación del permiso de trabajo					
Trabajo terminado	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local		Ejecutor
SI NO			Firma _____	Firma _____	
	Número (Nuevo Permiso de trabajo)		Nombre _____		Nombre _____
Aprobador local y Company Man certifican que el área de trabajo queda limpia y ordenada y no se produjo ningún impacto ambiental durante la ejecución del trabajo					
NOTA 3: Aprobador Local = Tool pusher; Ejecutor = Supervisor de taladro; Solicitante = Asistente del Company Man					
NOTA 4: Ejecutor y Aprobador Local deben adjuntar parte B de la tarjeta de bloqueo empleada al permiso de trabajo concluido el trabajo					
1. Original en sitio de trabajo con ejecutor : 2. Copia celeste con aprobador local: 3. Copia amarilla con SSA					

Anexo 6
SGI-ISS08-R06 Permiso de Trabajo eléctrico

Campo Palanda - Yuca Sur Bloque 64																		
PERMISO DE TRABAJO ELÉCTRICO					Permiso Número: 000001													
Lugar/Localización					FECHA SOLICITUD DEL PERMISO dd / mm / aa													
Sitio de Trabajo					FECHA INICIO DEL TRABAJO dd / mm / aa													
Código del equipo / Pozo					FECHA DE CADUCIDA PERMISO dd / mm / aa													
Resumen del trabajo a ejecutarse:								N° personal consorcio										
Solicitante SI / NO	LISTA DE PRECAUCIONES A IMPLEMENTAR ANTES DE EJECUTAR EL TRABAJO				Aprobador Local	Ejecutor	Aprobación del permiso de trabajo											
	Equipo despresurizado, drenado y venteado						Solicitante											
	Espacio Confinado - requiere permiso						Firma _____											
	Los químicos están identificados y tienen MSDS						Nombre _____											
	A RT, requiendo para TRABAJO CRITICO						<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Uder Mantenimiento</td> <td style="width: 50%;">Jefe de Campo</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Aislamiento Sist. Seguridad</td> </tr> <tr> <td>Firma _____</td> <td>Firma _____</td> </tr> <tr> <td>Nombre _____</td> <td>Nombre _____</td> </tr> </table>				Uder Mantenimiento	Jefe de Campo	Aislamiento Sist. Seguridad		Firma _____	Firma _____	Nombre _____	Nombre _____
Uder Mantenimiento	Jefe de Campo																	
Aislamiento Sist. Seguridad																		
Firma _____	Firma _____																	
Nombre _____	Nombre _____																	
	Aislamiento Eléctrico <input type="checkbox"/> Único <input type="checkbox"/> (SE) Y TARJETA)						<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Aprobador Local</td> <td style="width: 50%;">Ejecutor</td> </tr> <tr> <td>Firma _____</td> <td>Firma _____</td> </tr> <tr> <td>Nombre _____</td> <td>Nombre _____</td> </tr> </table>				Aprobador Local	Ejecutor	Firma _____	Firma _____	Nombre _____	Nombre _____		
Aprobador Local	Ejecutor																	
Firma _____	Firma _____																	
Nombre _____	Nombre _____																	
	Aislamiento Sistemas de Seguridad						<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Persona vigilante de Fuego</td> </tr> <tr> <td>Nombre _____</td> <td>Firma _____</td> </tr> </table>				Persona vigilante de Fuego		Nombre _____	Firma _____				
Persona vigilante de Fuego																		
Nombre _____	Firma _____																	
	MONITOREO DE GASES CONTROL: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																	
	SITIO Y EQUIPO LIBRE DE MATERIALES INFLAMABLES Y/O COMBUSTIBLES																	
	Deserginizado el equipo																	
	Necesario equipos contra incendio																	
	Necesario señalización del área																	
	Trabajo eléctrico: baja <input type="checkbox"/> media <input type="checkbox"/> alta <input type="checkbox"/> tensión																	
	Ventilación mecánica - forzada																	
	Empleo de equipo / Herramientas antichispas																	
	Equipo a intervenir, puesto a tierra																	
	Charla de seguridad																	
	Cables eléctricos aéreo, identificados																	
	Trabajo en altura /andamios inspeccionados																	
NOTA 1: Se puede cambiar de un NO a un SI, pero no se puede cambiar de un SI a un NO. Llenar obligatoriamente todos los casilleros																		
Precauciones Adicionales																		
Equipo de protección requerido (SI / NO)			Registro del monitoreo de gases				Permisos relacionados											
Casco, Gafas, Botas		Aarnes y línea de vida	% O ₂	% LEL	PPM H ₂ S	PPM CO	#											
Guantes		Protección auditiva					#											
Guantes dieléctricos		Protección respiratoria	Firma _____				#											
Protección para químicos		SCBA-Aire fresco	Nombre _____				#											
Registro de aislamiento (eléctrico, mecánico, sistema de seguridad)					Reinstalación del sistema													
No Tarjeta	Aislado por	Firma	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local en sitio	Reinstalado por	Firma	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm									
NOTA 2: Este permiso de trabajo tiene valides de una jornada (12 horas) y queda cancelado cuando exista una emergencia																		
Contratista que realizara el trabajo:							N° de personal eventual											
Suspensión del permiso de Trabajo																		
Causa:																		
Aprobador Local	Ejecutor	Responsable monitoreo gas	Solicitante	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	O ₂	H ₂ S	LEL	CO									
Cancelación del permiso de trabajo																		
Trabajo terminado	Fecha dd/mm/aa	Hora hh/mm	Aprobador local			Ejecutor												
SI NO			Firma _____			Firma _____												
			Nombre _____			Nombre _____												
Aislamiento largo plazo	Número (Nuevo Permiso de trabajo)		Aprobador local y Ejecutor certifican que el área de trabajo queda limpia y ordenada y no se produccion ningún impacto ambiental durante la ejecución del trabajo															
SI NO																		
NOTA 3: Aprobador Local = dueño del área ; Ejecutor = Técnico o Contratista; Solicitante = Supervisor o Técnico																		
NOTA 4: Ejecutor y Aprobador Local deben adjuntar parte B de la tarjeta de bloqueo empleada al permiso de trabajo concluido el trabajo																		
1. Original en sitio de trabajo con ejecutor : 2. Copia celeste con aprobador local: 3. Copia amarilla con SSA																		

Anexo 2. Instructivo Programa STOP

1. OBJETIVO

El Programa STOP aplicado por el Consorcio Petrosud-Petroriva y el Consorcio Palanda Yuca Sur, pretende reducir el número de incidentes a través de la observación preventiva utilizando los principios básicos de la gestión relacionada con el **reporte de incidentes**, riesgos, acciones o condiciones inseguras, o simplemente recomendaciones o sugerencias provenientes de los protagonistas de la operación, **para evitar accidentes**.

2. ALCANCE

Este programa cubre a todas las actividades desarrolladas por los Consorcios en los campos Pindo y Palanda por su personal y contratistas.

3. RESPONSABLE Y AUTORIDAD

FUNCION	RESPONSABILIDAD	AUTORIDAD
Gerente de Exploración, Desarrollo y Operaciones	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo a personal propio y contratista. Y sobre todo que participe de manera activa.	Es el responsable de aprobar los instructivos operativos.
Jefe de Campo	Será el encargado de velar por su aplicación en el campo y asegurar el cumplimiento de las acciones propuestas para el cierre de las tarjetas STOP generadas.	
Supervisor Seguridad, Salud y Ambiente	Será el encargado de Capacitar constantemente al personal y contratista. Debe dar seguimiento a las medidas tomadas para prevenir la ocurrencia de incidentes, con la finalidad de determinar su eficacia	
Supervisores Departamentales	Mantener la difusión del programa STOP todos los días en las reuniones de trabajo con su personal y contratistas a cargo	
Personal y Contratista	Participar activamente en el programa STOP, ejecutándolo como una herramienta pro-activa para identificar los actos y condiciones inseguras del personal, la propiedad o el ambiente y promover el mejoramiento continuo.	
Colaborador	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de conocer y aplicar el instructivo en cada área del Consorcio Petrosud Petroriva y Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur

4. DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

Incidente = "CASI" ACCIDENTE: Evento indeseado que bajo otras circunstancias podría haber resultado en accidente.

Acto Inseguro: "Acción desviada" del procedimiento o método específico establecido para realizar una tarea, que incrementa la posibilidad de que ocurra un accidente.

Condición insegura / subestándar: situación, circunstancia insegura o peligrosa presente en el lugar de trabajo capaz de generar un incidente.

Riesgo: Posibilidad de que una condición o acción insegura pueda causar un accidente con consecuencias para las personas, medio ambiente u operación.

Peligro: Causa potencial para ocasionar lesiones personales, daños materiales o pérdidas de producción, que debe ser corregido de inmediato

Reporte tipo A: Toda tarjeta STOP de un acto o condición insegura, que posterior a su clasificación de acuerdo al potencial de pérdida ha sido considerada como grave.

Reporte tipo B y C: Toda tarjeta STOP de un acto o condición insegura, que posterior a su clasificación de acuerdo al Potencial de pérdida ha sido considerada como leve o moderada

Observador: Empleado y/o contratista que presencia un acto y/o condición segura-insegura en un determinado lugar de trabajo.

5. DETALLES DE ACTIVIDADES

5.1. Definición de STOP

STOP son las siglas de Seguridad en el Trabajo por la Observación Preventiva.

Los principios y las técnicas del Programa STOP fueron desarrollados inicialmente por la Compañía Du Pont, empresa de reconocido prestigio como líder en materia de seguridad industrial.

5.2. Principios de seguridad del Programa STOP

El programa se basa en los siguientes principios

- Todas las lesiones y las enfermedades ocupacionales pueden prevenirse.
- La seguridad es responsabilidad de todos. Todos dependemos de los demás
- La administración de línea es responsable de entrenar a todos los empleados para que trabajen con seguridad.
- Es esencial investigar todas las lesiones y las enfermedades ocupacionales, así como los incidentes con potencial para causar lesiones.
- En labores de ampliación y operación, todos los riesgos a exposiciones pueden prevenirse razonablemente.
- La prevención de lesiones e incidentes contribuye al éxito del negocio.
- Trabajar con seguridad es una condición del empleo.

5.3. La seguridad y usted

Como persona debemos pensar en las siguientes preguntas durante unos momentos:

- ¿Qué tan seguido pensamos en la seguridad cuando trabajamos?
- ¿Qué tan seguido buscamos cosas que podrían causarnos lesiones?

Muchos de nosotros, inclusive aquellas personas que quieren trabajar con seguridad, contestan “Nunca” o “Muy pocas veces” a las dos preguntas anteriores. Esto se debe a que la mayoría de nosotros no estamos acostumbrados a “Pensar en seguridad”.

Un principio básico anteriormente enunciado (numeral 5.2), dice: “La seguridad es responsabilidad de todos”.

Esto significa que la persona es responsable de su seguridad y de la de quienes lo rodean.

Si la persona en cualquier parte del proceso ve que se cometen actos inseguros y descubre condiciones inseguras, debe emprender una acción “casi inmediata” para corregir esa situación. En cierto sentido, toda persona es el Gerente de seguridad en su área.

Otro principio de la seguridad dice: “La administración de línea es responsable de entrenar a todos los empleados para que trabajen con seguridad”. Por tal motivo es de sumo interés por parte de la empresa basado en este PROGRAMA integrar a todo el personal en un esfuerzo de grupo por mejorar la seguridad.



5.4. ¿Qué es la conciencia de la seguridad?

Primeramente se debe reconocer a todo nivel que las personas no nacemos teniendo conciencia de la seguridad.

Tener conciencia de la seguridad significa estar alerta a todo lo que hacemos y a todo lo que sucede a nuestro alrededor.

Conforme aprendamos a observar, a cuestionarnos y a ver cómo usted y los demás desempeñan sus trabajos, iremos adquiriendo mayor conciencia de lo que nos rodea, por lo tanto, podremos eliminar las causas de las lesiones.

5.5. ¿Está usted consciente de cuáles son las causas de las lesiones y los accidentes en su área de trabajo?

Como se analizó anteriormente la mayoría del personal dentro de una empresa no lo están, hasta que sufren una lesión o se ven involucradas en un accidente.

5.6. ¿Cuál cree usted que sea la causa de la mayor parte de las lesiones en el trabajo?

Los estudios realizados determinan que más del 90% de las lesiones en el trabajo son causadas por los actos inseguros, 8% por las condiciones inseguras y 2% por eventos naturales.

Para ilustrar este punto, pensemos en la siguiente situación como ejemplo:

- a. Una secretaria se encontraba buscando un expediente en el cajón de un archivero. De pronto sonó el teléfono y ella fue a contestarlo sin tomarse la molestia de cerrar el cajón. Todavía estaba contestando la llamada telefónica cuando otra persona entró a la oficina, tropezó contra el cajón abierto y se lesionó una pierna.

¿Dejar abierto un cajón de archivero es una práctica de trabajo segura? Si.....No.....

Piense en la secretaria.

¿Cree que ella estaba consciente de que dejar abierto el cajón era un acto seguro?

Probablemente si.....Probablemente no.....

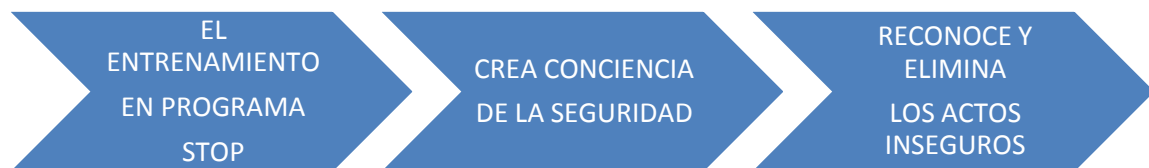
Ahora piense en la persona que se lesionó.

¿Cree que esa persona estaba alerta a lo que estaba haciendo y a lo que sucede?

Si.....No.....

5.7. Recuerde que tener conciencia de la seguridad es algo que se aprende.

Significa tomarnos un momento para pensar en que forma lo que sucede a nuestro alrededor podría afectar nuestra seguridad y la de quienes nos rodean.



5.8. ¿Qué es un “Estándar”?

Estándar puede ser conceptualizado como la definición clara de un modelo, criterio, regla de medida o de los requisitos mínimos aceptables para la operación de procesos específicos, con el fin asegurar la calidad en la prestación de algún servicio.

Los estándares señalan claramente el comportamiento esperado y deseado en los empleados y son utilizados como guías para evaluar su funcionamiento y lograr el mejoramiento continuo de los servicios.

Los estándares requieren ser establecidos con el fin de contar con una referencia que permita identificar oportunamente las variaciones presentadas en el desarrollo de los procesos y aplicar las medidas correctivas necesarias.

Es necesario considerar que las fallas de los procesos pueden ser imputables por un lado a problemas propios del sistema que condiciona la necesidad de revisar su estructura y funcionamiento y por otro lado a errores cometidos por los empleados.

Un estándar es una guía o meta que establece autoridad, por costumbre; o por consentimiento general.

Los estándares especifican la manera en que algo se debe realizar adecuadamente de acuerdo a una práctica aceptada.

- ¿Por qué es importante cumplir con los estándares?
Piensa en palabra “subestándar”. Sugiere algo que “no está de acuerdo con lo programado, no cumple con lo solicitado, no cumplen con el procedimiento acordado o previamente analizado”. Nadie quiere que su lugar de trabajo sea considerado como “Subestándar”. Por esto los procedimientos y estándares de orden son importantes.

Algunos ejemplos de estándares

- Estándares de Excelencia
- Estándares de Practica
- Estándares de Equidad
- Estándares de Calidad
- Estándares Éticos

¡En pocas palabras, un estándar es la guía para hacer las cosas correctamente... y con seguridad!

5.9. ¿Quién decide Tus estándares de seguridad?

- a. Tú defines los estándares de seguridad decidiendo cuales deben ser, y asegurándote de que todas las personas los conozcan y comprendan.
- b. Tú mantienes los estándares poniendo el ejemplo a través de tu propia conducta, y asegurándote de que los estándares sean respetados o cumplidos.

5.10. EL Factor Experiencia

- ❖ ¿Los empleados con experiencia necesitan de tu ayuda para trabajar con seguridad o ya saben cómo hacer sus trabajos?
- Las estadísticas muestran que 6 de cada 10 empleados lesionados en el trabajo han realizado esas actividades cuando menos durante un año.
- Y más del 25 % los ha realizado durante más de cinco años.
- Entonces como conclusión, empleados experimentados pueden también cometer un error.
-

RECUERDA UN ERROR PUEDE OCASIONAR UNA LESIÓN

5.11. LESIONES: UN ASUNTO DE PROBABILIDADES



5.12. Actos Inseguros y Lesiones

Los actos inseguros son cometidos por las personas y son la causa principal de los accidentes y las lesiones.

- ¿Alguna vez ha cargado troncos sin ponerse guantes?
- ¿Alguna vez ha dejado en un área de paso algo contra lo que los demás podrías tropezar?
- ¿Alguna vez ha cargado un montón de cajas que le impedía ver las escaleras por las que bajaba?
- ¿Alguna vez ha empleado herramientas o equipos sin saber cómo operarlos?
- ¿Alguna vez ha sufrido una lesión o ha visto a uno de sus compañeros lesionarse en el trabajo?
- ❖ ¿Un acto seguro puede causar un accidente o una lesión?
Cierto.....Falso.....

- ❖ ¿Un acto inseguro ocurre cuando una persona hace algo que puede causar un accidente o una lesión?
 Cierto.....Falso.....
 Los ejemplos que siguen le ayudaran a reconocer los actos inseguros. En cada una de las situaciones imaginarias, trate de ponerse en el lugar del personaje en cuestión.
 - a. Suponga que usted trabaja como mensajero para una compañía de paquetería aérea. Todos los días recorre muchos kilómetros en su camioneta. Algunas veces, cuando la distancia que va a recorrer no es muy larga, no se abrocha el cinturón de seguridad.
 ¿Constituye un acto inseguro esto último? Si.....No.....
 ¿Cómo podría eliminar este acto inseguro?
 Usando siempre el cinturón de seguridad.....
 Usando el cinturón de seguridad solo cuando viajo más de cinco kilómetros.....
 Algunas veces creemos que podemos “olvidarnos” de la seguridad porque el acto inseguro que pretendemos realizar sólo nos va a tomar unos segundos.
 - b. Ahora suponga que trabaja en un almacén. Su trabajo consiste en descargar, mover y acomodar muchos tipos de materiales. Normalmente, carga las cosas para llevarlas de un lado a otro porque son pequeñas y no pesan mucho. Sin embargo, hoy tiene que mover una caja muy grande y pesada. Como tiene prisa, no se toma el tiempo para ir a buscar una carretilla y, por lo mismo, al tratar de levantar la caja sufre una luxación en la columna vertebral.
 ¿Cometió un acto inseguro?
 No, porque mi trabajo consiste en mover cajas.....
 Sí, porque debería haber usado una carretilla.....
 ¿Podría haber evitado ese acto inseguro si se hubiera tomado el tiempo para ir a buscar una carretilla? Si.....No.....
 Mantenerse alerta en todo momento ante lo que está haciendo, forma parte de la seguridad.
 - c. Piense ahora en esta situación. Después de bajar a comprar café para usted y un amigo, regresa con una taza en cada mano y así sube las escaleras. Al tener las dos manos ocupadas con las tazas de café usted no puede sujetarse del pasamano.
 ¿Se trata de un acto inseguro? Si.....No.....
 ¿Qué podría sucederle en esta situación?
 Podría subir sin problemas con las dos tazas.....
 Podría tropezar y caer por no usar el pasamano.....
 Cualquiera de las dos cosas.....
 - d. Suponga ahora que está operando una máquina y que esta se atora. Para liberarla, usted mete el brazo por debajo de la guarda de seguridad y despeja la obstrucción. Lo hace con rapidez, pero sin bloquear la maquina como estipulan los procedimientos.
 ¿Podría haberse lesionado?
 No, porque me moví con mucha rapidez.....
 Si porque mi mano podría haber quedado atrapada en la máquina.....
 ¿Cometió un acto inseguro?
 Si, por que esa acción pudo habernos provocado un accidente o una lesión.....
 No, porque esa acción no me provocó un accidente o una lesión.....

5.13. CONDICIONES INSEGURAS.



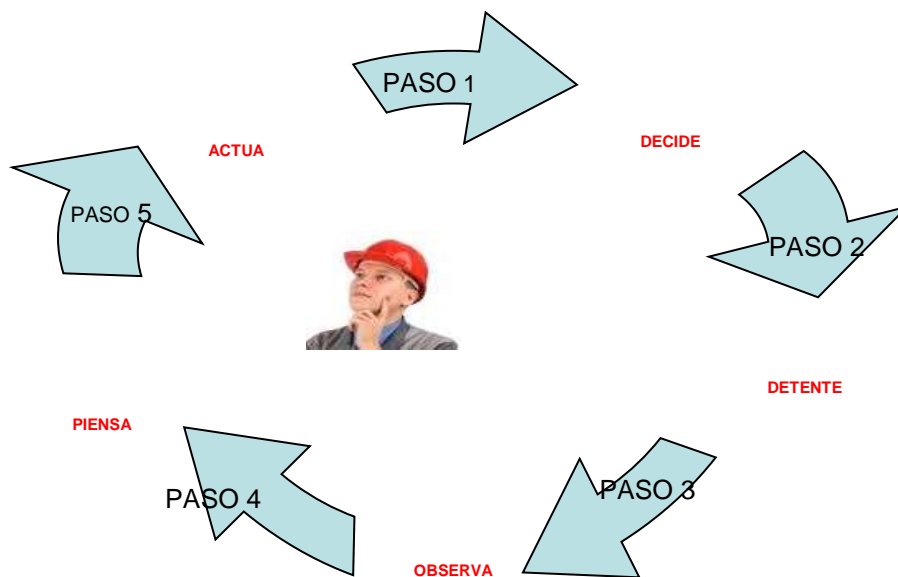
“Son las instalaciones, equipos de trabajo, maquinaria y herramientas que NO están en condiciones de ser usados y de realizar el trabajo para el cual fueron diseñadas o creadas y que ponen en riesgo de sufrir un accidente a la o las personas que las ocupan”

Casi siempre las condiciones inseguras son el resultado de actos inseguros. Por sus acciones, usted puede crear condiciones inseguras sin darse cuenta.

- ¿Alguna vez ha dejado de poner letreros o señales de advertencia donde eran necesarios?
- ¿Alguna vez ha dejado abiertos cajones de los archiveros?

- ¿Alguna vez ha dejado de identificar el contenido de un recipiente con una etiqueta apropiada?
- a. Un empleado derrama agua en el piso y no se preocupa por limpiarla. Poco después, otro empleado resbala sobre el agua y se fractura un brazo.
- b. Un empleado tenía que utilizar un taladro eléctrico para hacer unas perforaciones en la pared. Como todos los contactos eléctricos cercanos estaban ocupados, consiguió una extensión y la fue a conectar a través de la puerta hasta un contacto que estaba del otro lado del pasillo.
¿Cruzar una extensión eléctrica a través de un pasillo es un acto inseguro?
Sí, porque alguien podría tropezar con ella y caer.....
No, porque las personas probablemente pasarían por encima de la extensión.....
Más del 90% de todas las lesiones es causado por actos inseguros. El 8% restante de las lesiones es causado por condiciones inseguras relacionadas con el trabajo, tales como productos peligrosos, fallas de los equipos, ruido y calor.
Recuerde que: Todas las lesiones y enfermedades ocupacionales pueden prevenirse.

5.14. EL CICLO DE SEGURIDAD STOP



DECIDE

Antes de que empieces una actividad, DECIDE hacer de la seguridad tu primera prioridad. Cuando DECIDES poner la seguridad primero, te comprometes con la conciencia de seguridad. Esto es para tu propio beneficio y para el beneficio de los demás.

DETENTE

Antes de empezar una actividad, DETENTE completamente. Dale toda tu atención a toda el área, a lo que ahí sucede, y lo que tú harás.

OBSERVA

Los actos inseguros y las condiciones inseguras. La Observación es un paso importante. Recuerda, STOP es el programa de Seguridad en el Trabajo por la Observación Preventiva.

PIENSA

En lo que has observado, y mientras lo haces considera cómo tu seguridad o la seguridad de los demás se verá afectada al usar una Actitud Inquisitiva. Cuando tienes una Actitud Inquisitiva, preguntas...

- ¿Qué cosas inesperadas podrían suceder durante el trabajo?
- ¿Qué lesiones podrían ocurrir si sucede algo inesperado?
- ¿Cómo puede realizarse este trabajo de una manera más segura?

Usa buen juicio para responder a estas preguntas. Esto te ayuda a PENSAR durante el trabajo y a determinar cómo puede hacerse de una manera más segura.

ACTÚA

Finalmente, ACTÚA. Aplica un buen juicio para tomar la acción que sea necesaria para eliminar los actos inseguros y las condiciones inseguras.

5.15. Algunos hechos sobre la comunicación

Algunos estudios en relación a hablar y escuchar han señalado algunos hechos interesantes acerca de la comunicación. Los puedes usar en tu beneficio de la siguiente manera.

Cuando escuchas...

❖ **Tranquilízate y escucha.** Las personas que pueden absorber información más rápido de lo que uno puede hablar. Debido a esto, nuestras mentes tienden a adelantarse al que habla o distraerse antes de que él o ella terminen.

❖ **No te apresures a juzgar.** Las personas tienden a sacar conclusiones antes de que la persona que habla haya terminado de hablar, descalificando lo que dice y teniendo una conclusión anticipada. Pero en muchas ocasiones esa conclusión es incorrecta. Vale la pena escuchar todo lo que tiene que decir la persona que habla.

Cuando hablas...

❖ **Es verdad - una imagen vale más que mil palabras.** La mayoría de los oyentes receptores retienen menos información de lo que se dijo y "escuchan más" por el tono de voz del hablante, su lenguaje corporal, su gallarda presencia, etc. Ten en cuenta que tu aspecto y la forma en que actúas tiene un efecto importante en lo que el que receptor realmente "escucha".

❖ **Cuidado con las palabras que les crean sentimientos negativos a los que escuchan.** Las palabras que sugieren debilidades personales tales como "fallaste" o "comprendiste mal" pueden connotar un sentido de gran reprobación. Escoge tus palabras cuidadosamente.

5.16. ¿Qué es el riesgo?

El riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta (consecuencia) en un desastre.

La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo, o sea, en la probabilidad de que ocurra un desastre.

Sin embargo los riesgos pueden reducirse o manejarse. Si somos cuidadosos en nuestra relación con el ambiente, y si estamos conscientes de nuestras debilidades y vulnerabilidades frente a las amenazas existentes, podemos tomar medidas para asegurarnos de que las amenazas no se conviertan en desastres.

La **gestión del riesgo** no solo nos permite prevenir desastres. También nos ayuda a practicar lo que se conoce como *desarrollo sostenible*. El desarrollo es sostenible cuando la gente puede vivir bien, con salud y felicidad, sin dañar el ambiente o a otras personas a largo plazo.

Por ejemplo, se puede ganar la vida por un tiempo cortando árboles y vendiendo la madera, pero si no se siembran más árboles de los que se corta, pronto ya no habrá árboles y el sustento se habrá acabado. Entonces no es sostenible

5.17. Definición de Riesgo Profesional y Daño Profesional

¿Qué es el riesgo profesional?

Se define como una situación potencial de peligro ligada directa o indirectamente al trabajo y que puede materializarse con el daño profesional.

Con esta definición se puntualiza que no siempre el riesgo profesional conduce al daño profesional es decir puede existir riesgo sin producirse daño.

De aquí se deduce que durante el trabajo existe mayor o menor grado de riesgo y que algunas veces es posible que este riesgo se convierta en daño.

Trabajo -----> Riesgo profesional -----> Sin consecuencias o Daño profesional.



¿Qué es el daño profesional?

Se definirá el daño profesional como el conjunto de formas de perder la salud por el trabajo o bien dicho de otro modo la materialización del riesgo profesional, lo cual puede adoptar las siguientes formas:

- Accidente de trabajo
- Enfermedad profesional
- Insatisfacción
- Envejecimiento prematuro
-

5.18. Ejemplos fotográficos



5.19. PASOS A SEGUIR PARA CUMPLIR CON EL PROGRAMA STOP

- Básicamente consiste en que el mismo personal involucrado llene las tarjetas del Programa, reportando INCIDENTES, ACTOS INSEGUROS, PELIGROS, CONDICIONES INSEGURAS, RIESGOS o APORTES; que haya detectado en el cumplimiento de su función en el Campo.
- Para este propósito se han confeccionado tarjetas que serán repartidas entre el personal de turno por los Supervisores Departamentales. SGI-ISSO-01-R02
- Se llenara durante el turno al menos una tarjeta en forma obligatoria y las que deseen en forma voluntaria. Cada tarjeta contiene la información descriptiva complementaria al reverso.
- Cumplido un turno completo con todo el personal del Campo (aproximadamente en un mes) el Supervisor SSAC-RC recopilará las tarjetas llenas y las transcribirá en un resumen, referencia cuadro adjunto, para efectos de registros y control de aplicación. SGI-ISSO-01-R01
- El cuadro referido en el acápite anterior, debe ser reportado al Jefe de Campo con copia al Gerente de Desarrollo, Exploración y Producción, donde se seleccionarán los incidentes que ameriten incluirlos en el Intranet para aportar como lecciones aprendidas para beneficio de los usuarios dentro del Consorcio Petrosud Petroriva y Consorcio Palanda Yuca Sur.
- Una vez calificada la prioridad (SGI-ISSO-01-R04), el Supervisor SSAC-RC informara al Jefe de Campo con copia al Gerente de Desarrollo, Exploración y Producción. Dara seguimiento a la aplicación de correctivos con prioridad A, luego B y C.
- Mientras se aplican en el campo los correctivos, el programa puede ser aplicado y llenadas las tarjetas en forma voluntaria por el personal; sus recomendaciones serán incorporadas al resumen del período.
- Una vez que se hayan cumplido todas las recomendaciones y sugerencias propuestas (estimativamente en dos meses), se re-iniciará el programa dentro del mismo esquema.
- Es necesario transmitir al personal la necesidad de su involucramiento en la gestión propuesta, ya que el beneficiario final del programa será evidentemente quién reporta la eventual causa de un accidente evitando su afectación o la de sus compañeros, daño al equipo o al medio ambiente.
- Se hará conocer al personal y contratista de los resultados y avances del Programa STOP, para lo cual se pondrán anuncios en sitios o lugares accesibles por todo el personal.
- Todas las Observaciones preventivas STOP recolectadas serán mantenidas en un archivo físico por el lapso de un año.

6. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTIÓN AMBIENTAL

- ❖ Cuando la persona que observa un acto o condición cuya consecuencia tiene el potencial de causar afectación al ambiente debe:
 - Parar la acción o condición insegura, explicar e intercambiar ideas y comentarios con la persona o grupos de personas que se encuentra en el sitio, para mejorar las actitudes o condiciones inseguras observadas
 - En la tarjeta POST, **NO** se debe incluir el nombre o los nombres de las personas observadas por que la **FILOSOFÍA NO ES BUSCAR CULPABLES** si no corregir lo que está generando o incrementando la probabilidad de tener un incidente con alto potencial de daño al ambiente.

- El Observador deberá entregar la tarjeta al supervisor departamental, quien entregara a SSAC-CR
- ❖ La persona que observa un sitio o área de trabajo en el cual se debe o se puede mejorar para el cuidado del ambiente, llenara en la parte que corresponde de la tarjeta STOP.

7. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- ❖ Cuando la persona que observa un acto o condición cuya consecuencia tiene el potencial de causar afectación a la persona o propiedad debe:
 - Parar la acción o condición insegura, explicar e intercambiar ideas y comentarios con la persona o grupos de personas que se encuentra en el sitio, para mejorar las actitudes o condiciones inseguras observadas
 - En la tarjeta POST, **NO** se debe incluir el nombre o los nombres de las personas observadas por que la **FILOSOFÍA NO ES BUSCAR CULPABLES** si no corregir lo que está generando o incrementando la probabilidad de tener un incidente con alto potencial de daño a la persona o propiedad.
 - El Observador deberá entregar la tarjeta al supervisor departamental, quien entregara a SSAC-CR
- ❖ La persona que observa un sitio o área de trabajo, la ejecución de un trabajo en el cual se debe o se puede mejorar para evitar daño a la persona o propiedad, llenara en la parte que corresponde de la tarjeta STOP

8. REGISTROS

REGISTRO	Nombre	Encargado
SGI-ISSO-01-R01	Tarjeta STOP	Todo Personal
SGI-ISSO-01-R02	Calificación de prioridad en función de parámetros observados	SSA

9. ANEXOS

ANEXO 1	R01 TARJETA STOP
ANEXO 2	R02 CALIFICACIÓN DE PRIORIDAD EN FUNCIÓN DE PÁRAMETROS OBSERVADOS

10. MODIFICACIONES

Descripción	Fecha Ejecución	Realizado por	Solicitado por	Versión	Pág.
Programa STOP	26 de abril del 2012	Luis Taipe	N/A	00	N/A

Anexo 3.
Instructivo de Seguridad en la Ejecución de Trabajos Críticos

1. OBJETIVO

- **Cero Accidentes:** Prevenir la ocurrencia de ACCIDENTES con consecuencias de fatalidades, lesiones personales, pérdidas materiales o interrupciones de la operación.
- **Ambiente de trabajo seguro y saludable para el personal:** Controlar los RIESGOS presentes para la ejecución de los trabajos críticos.
- **Cero daño a la persona:** Eliminar los peligros evidenciados antes, durante y después de la ejecución del trabajo crítico.

2. ALCANCE

Este procedimiento es de OBLIGATORIO cumplimiento para todos los TRABAJOS CRITICOS, definidos como tales en glosario de términos.

Se aplicará en todo trabajo crítico que se ejecute en cualquier locación, instalación o área física del campo.

Será cumplido por todos los funcionarios del Consorcio a cuyo cargo se encuentren los trabajos críticos.

La aplicación del procedimiento será requisito previo y de su gestión y supervisión se encargará el Superintendente de Campo.

3. RESPONSABLE Y AUTORIDAD

FUNCION	RESPONSABILIDAD	AUTORIDAD
Gerente de Exploración, Desarrollo y Operaciones	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo a personal propio y contratista y sobre todo que participe de manera activa.	Es el responsable de aprobar los instructivos operativos.
Jefe de Campo	Será el encargado de velar por su aplicación en el campo y asegurar el cumplimiento de las acciones propuestas.	
Supervisor Seguridad, Salud y Ambiente	Será el encargado de Capacitar constantemente al personal y contratista. Debe dar seguimiento a las medidas tomadas para prevenir la ocurrencia de incidentes, con la finalidad de determinar su eficacia.	
Supervisores Departamentales	Mantener la difusión del INSTRUCTIVO en las reuniones de trabajo con su personal y contratistas con el fin de identificar, evaluar riesgos y peligros para proponer los controles durante la ejecución del trabajo.	
Personal y Contratista	Participar activamente considerando este instructivo como una herramienta pro-activa para identificar los peligros y riesgos al ejecutar un trabajo.	
Colaborador	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de conocer y aplicar el instructivo dentro del Consorcio Petrosud Petroriva y Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur

4. DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

- **Riesgo:** acción o condición de trabajo que implica la posibilidad de pérdidas por la ocurrencia de un accidente si no se adoptan medidas de control. La exposición a una posibilidad de daño físico (lesión o enfermedad ocupacional) o daño a la propiedad, es definida como “correr un riesgo”.
- **Peligro:** acción o condición inseguras que casi con certeza terminará causando fatalidades, lesiones, pérdidas, afectación seria al ambiente e interrupciones de la operación, si no son corregidas de inmediato.
- **Accidente:** es un acontecimiento no deseado que bajo circunstancias un poco diferentes pudo haber resultado en un daño físico (lesión o enfermedad ocupacional) a una persona o en un daño a la propiedad (equipos, materiales y/o ambiente). Generalmente se lo considerara desde un casi o total contacto con una fuente de energía (cinética, eléctrica, química, térmica, etc.).
- **Lesión personal:** es un daño físico (lesión o enfermedad ocupacional) sufrido por una persona, el cual resulta del trabajo o del ambiente del trabajo y se produce en el transcurso del mismo.
- **Trabajo Crítico:** para efectos de este PROCEDIMIENTO, es toda actividad no rutinaria en la cual está implícito el riesgo de ocurrencia de accidentes cuyas consecuencias pueden ser fatalidades, lesiones personales con días perdidos de trabajo, pérdidas materiales por valores mayores al deducible del seguro, derrames de productos contaminantes que salgan de la plataforma o área de trabajo e interrupción de las operaciones de producción.
- **Análisis de Seguridad en el Trabajo:** es la división de la tarea en todos sus pasos y el análisis consecuente para determinar los riesgos presentes en cada una y los controles recomendados para controlar esos riesgos.
- **Procedimiento de Trabajo:** es un método sistemático para realizar una tarea secuencialmente, con un máximo de eficiencia. Usualmente contempla capítulos como: antecedentes, objetivos, alcance, descripción del procedimiento, terminología utilizada, planos y diagramas, materiales, equipo y personal necesario, etc.

5. DETALLES DE ACTIVIDADES

La frecuencia con la que se ejecutan TRABAJOS CRITICOS en el Campo es muy alta; y en cada uno de éstos confluyen situaciones y condiciones que evidentemente ponen en riesgo a quienes los realizan, a las instalaciones intervenidas y a la continuidad misma de la operación.

En cada uno de los TRABAJOS CRITICOS existen implícitos riesgos y peligros que se suman a aquellos circunstanciales e incrementan las posibilidades de ocurrencia de accidentes que, deben ser evitados.

La POLITICA DE SALUD Y SEGURIDAD de la empresa establece como prioridad “.....ningún herido, ninguna enfermedad profesional, ningún paro de actividades.....para conseguir nosotros debemos desarrollar procedimientos eficaces y fijarnos metas elevadas de desempeño en materia de seguridad.....”.

PLAN DE CONTROL

En todas las reuniones de staff campo, se anunciarán los trabajos a realizarse y en conjunto con el apoyo del representante de SSA se determinará que trabajo es CRITICO.

DESARROLLO DEL TRABAJO CRÍTICO

Este procedimiento será aplicado en tres etapas claramente definidas:

- A. **Planificación del Trabajo:** consiste en la planificación, discusión y redacción de un procedimiento para ejecutar técnicamente el TRABAJO CRITICO.
Esta etapa será ejecutada por el funcionario del Consorcio a cuyo cargo va a estar el Trabajo con apoyo del Departamento de SSA en la parte de Seguridad, ambiente y salud
Una vez definido el procedimiento se remitirá al Jefe de Campo.

Jefe de Campo remitirá a la Gerencia-Quito, si amerita comentario y autorización en función del nivel de riesgos y peligros identificados y evaluados

B. Análisis de Seguridad: esta etapa se cumplirá de la siguiente manera:

- Primero: se cumplirá en la reunión de trabajo de la mañana, con los funcionarios involucrados en el trabajo y consiste en desglosar la tarea por pasos a cumplir, en cada uno de los cuales se describirán los riesgos implícitos y circunstanciales presentes, los controles que deben aplicarse y los responsables de cada actividad; una vez completada esta parte se debe comunicar al Jefe de Campo vía radio para su conocimiento.
- Segundo: se cumplirá el mismo día del trabajo y antes de iniciarlo, en el lugar donde se va a trabajar y consiste en una reunión de seguridad dirigida por el funcionario de la empresa a cargo del trabajo con la asistencia y participación de los supervisores de las áreas involucradas y todo el personal de la Empresa y Contratistas que vayan a intervenir en el trabajo.
- Tercero: Si el trabajo se suspendiera por algún evento emergente, y todo el personal se retiró del área de trabajo. El líder del trabajo (consorcio y/o contratista) tiene la obligación de no permitir el inicio de trabajo mientras el representante de SSA del Consorcio realice la inspección y recomendaciones correspondientes para comenzar nuevamente la labor.
- Cuarto: Si el trabajo amerita continuar después de las 18:00, se debe realizar una comitiva conformada por: Jefe de Campo, Jefe de mantenimiento, Jefe de Facilidades, líder del Contratista y Supervisor de SSA.
 - Verificar condiciones ambientales
 - Verificar condiciones físicas del personal.
 - Verificar existencia de Equipo de protección colectiva adecuada para trabajo nocturno. Ejemplo señalización reflectivas
 - Verificar existencia de equipo de protección personal adecuada para trabajo nocturno. Ejemplo gafas claras
 - Recomendaciones a ser cumplidas: Ejemplo, hora máxima de trabajo, presencia de un supervisor de SSA por parte de la contratista, no se realizaran pruebas de ningún nivel, etc.
- Quinto: Informe elaborado con las firmas respectivas de la comitiva se enviara al Gerente de Producción, para sus observaciones, comentarios y autorización (esta debe ser por escrito).

NOTA: No podrán intervenir en el trabajo las personas que no hayan participado en la reunión de seguridad.

NOTA: Utilizar PROGRAMA ANALISIS DE SEGURIDAD DEL TRABAJO (ART y AST).

C. Permiso de Trabajo: es la última etapa antes de iniciar el trabajo y debe ser suscrito por:

- Solicitante (funcionario del Consorcio a cargo del trabajo),
- Supervisor o persona a cargo del área involucrada en el trabajo
- Supervisor SSA
- Jefe de Campo;

NOTA: El ejecutor y autorizador (persona a cargo del área involucrada) deben llenar el permiso en el sitio mismo del trabajo y luego de realizar la evaluación de las condiciones imperantes y de la información acumulada para la ejecución del trabajo.

NOTA: Si el trabajo amerita continuar en horas después de las 18:00 y con el visto bueno de la comitiva y Gerente de Producción. El supervisor de SSA del Consorcio emitirá un nuevo permiso de trabajo con el cumplimiento de reuniones y temas de seguridad en sitio (hacer firmar a todos los asistentes en el formato correspondiente)

9. DISPOSICIONES ADICIONALES

Toda la información generada para la ejecución de un TRABAJO CRÍTICO, debe ser entregada una copia al departamento de SSA para ser archivada, para eventuales consultas posteriores.

En caso de que el trabajo no se termine en una sola jornada, para las siguientes jornadas debe cumplirse el mismo procedimiento a partir del numeral (B).

6. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTION AMBIENTAL

N / A

7. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

N / A

8. REGISTROS

10. REGISTRO	Nombre	Encargado

9. ANEXOS

10. MODIFICACIONES

Nº de revisión	Fecha	Revisado por	Aprobado por

**Anexo 4.
Instructivo para Espacios Confinados**

1. OBJETIVO

Establecer requisitos para el ingreso del personal a espacios confinados, que aseguren que se han adoptado las debidas precauciones para proveer una máxima protección para, antes y durante, el ingreso al espacio confinado.

2. ALCANCE

Cubre durante el ingreso a todo sitio calificado como espacio confinado en los Bloques Pindo y Palanda-Yuca Sur.

3. RESPONSABLE Y AUTORIDAD

FUNCION	RESPONSABILIDAD	AUTORIDAD
Gerente de Exploración, Desarrollo y Operaciones	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de aprobar los instructivos operativos del SGI.
Representante de la Dirección del SGI	Cumplir y hacer cumplir el presente instructivo	Es el responsable de elaborar el Manual del SGI, y de revisar los instructivos administrativos y operativos, documentos del SGI; también llevará el control de toda la documentación y se asegurará de la publicación de los documentos vigentes del SGI en la Intranet del Consorcio Petrosud Petroriva y del Consorcio Petrolero Palanda Yuca-Sur.
Jefe de Campo	Será el coordinador de las tareas de ingreso a espacios confinados con juntamente con el Líder principal del departamento que necesita realizar el trabajo.	
Supervisor Seguridad Salud y Ambiente	Será el encargado de capacitar al personal sobre las consideraciones ambientales y de seguridad. Evaluar la efectividad de las medidas de prevención, mitigación o control implementadas.	
Líderes departamentales	Serán los encargados de asegurar que las tareas en ejecución por personal propio y contratistas en espacios confinados, cumplan con las medidas de prevención, mitigación o control implementadas.	
Contratista	Ejecutará las tareas aplicando los estándares ambientales, seguridad y salud exigidos por el Consorcio Petrosud Petroriva y el Consorcio Palanda Yuca Sur.	
Colaborador	Cumplir y hacer cumplir el	Es el responsable de conocer y

	presente instructivo	aplicar los procedimientos y los instructivos relacionados con el SGI en cada área del Consorcio Petrosud Petroriva y Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur
--	----------------------	--

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

4. DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

Definición de espacio confinado:

Es todo ambiente que tiene medios limitados para entrar y salir. Se entiende por medios limitados, a todos aquellos que no permiten una entrada ni una salida en forma segura y rápida de todos sus ocupantes, por ejemplo, alcantarillas, espacios cuyo ingreso o egreso sea a través de una escalera, silleta o arnés con sistema de elevación.

No tiene una ventilación natural que permita:

- Asegurar una atmósfera apta para la vida humana (antes y durante la realización de los trabajos).
- Inertizarlo de manera de eliminar toda posibilidad de incendio y/o explosión (antes y durante la realización del trabajo).

No está diseñado para ser ocupado por seres humanos en forma continua.

- a. CO.- Un gas incoloro e inodoro generado por la combustión de combustibles comunes con un suministro insuficiente de aire o donde la combustión es incompleta. Es frecuentemente liberado por accidente o mantenimiento inadecuado de mecheros o chimeneas en espacios confinados y por máquinas de combustión interna.
- b. SO₂.- Gas incoloro pero fuertemente irritante
- c. Amoniaco (NH₃).- Gas incoloro, fuerte mente irritante y explosivo.
- d. LEL.- Es el límite de explosividad que tienen los gases y líquidos inflamables para provocar explosiones e incendios.
- e. H₂S.- Gas altamente peligroso, ataca a todo el sistema nervioso, es altamente corrosivo e inflamable, se genera por presencia de bacterias sulfuro reductoras.
- f. O₂.- Es un gas que en ambientes cerrados es muy peligroso: 19% difícil de respirar, sobre el 22% una ambiente altamente explosivo.
- g. Sedimentos contaminados.- Son productos que contienen elementos peligrosos para la salud y el medio ambiente.
- h. Analizador de gases.- Elemento electrónico que se emplea para detectar y cuantificar gases peligrosos en un ambiente cerrado.
- i. Equipo de auto contenido.- Es un contenido de aire con dosificadores y localizadores para poder entrar en lugares con atmósfera contaminada para rescate.
- j. Sensores portátiles para analizar el ambiente.- Aparato electrónico portátil para detectar H₂S, CO, LEL y O₂ dentro de un ambiente cerrado, se acciona automáticamente y su alarma es audible y visible (luces y sonidos).
- k. Ventiladores y extractores.- Equipos con características "explosión proof", sirven para evacuar y limpiar el ambiente de gases peligrosos.
- l. Explosión Proof.- Es un sistema cerrado que no permite el ingreso de gases peligrosos al interior de equipos generados con electricidad.
- m. Herramientas antichispa.- Son herramientas con aleaciones especiales para trabajar en un ambiente explosivo.
- n. **Clasificación de áreas.- Sirve para identificar y aceptar niveles mínimos de probabilidad de atmósferas contaminantes con peligro a explosión o ignición.**
- o. Permiso de trabajo.- Es un documento que autoriza la realización de un trabajo luego de una inspección y clasificación de riesgos.

5. DETALLES DE ACTIVIDADES

El líder del trabajo previo al ingreso a todo espacio confinado debe recordar que los mismos pueden clasificarse atendiendo a diferentes factores.

Según sus características geométricas, se dividen en:

- Abiertos como: túneles, alcantarillas, zanjas, cabezales, Caschtank, cabezales, sumideros, etc.

– Cerrados como: cisternas, silos, pozos, tanques, separadores, sumideros, etc.
También el líder debe reconocer que en función de los riesgos potenciales, los espacios confinados se pueden dividir en tres clases: A, B o C, de acuerdo al grado de peligro para la vida de los trabajadores:

- Clase A: en esta clase, los peligros potenciales dentro del espacio confinado pueden ser de lesiones y/o enfermedades que no comprometen la vida ni la salud y pueden controlarse a través de los elementos de protección personal. Por ejemplo: se clasifican como espacios confinados clase A aquellos cuyo contenido de oxígeno, gases inflamables y/o tóxicos, y su carga térmica están dentro de los límites permisibles. Además, si el riesgo de derrumbe, de existir, fue controlado o eliminado. Estos sitios debe ingresar con permiso de trabajo autorizado únicamente por el departamento de SSA y donde se debe mantener un control durante todo el tiempo que se realiza el trabajo.
- Clase B: esta categoría, corresponde a los espacios confinados donde las situaciones de peligro no exigen modificaciones especiales a los procedimientos normales de trabajo o el uso de elementos de protección personal adicionales. Por ejemplo: Ventilación forzada de manera continua, monitoreo continuo del ambiente, etc. Trabajos iniciales de inspección y limpieza
- Clase C: corresponde a aquellos donde existe un inminente peligro para la vida. Generalmente riesgos atmosféricos (gases inflamables y/o tóxicos, deficiencia o enriquecimiento de oxígeno). A estos sitios no se puede ingresar a realizar ningún trabajo solamente inspección. Equipos de ingreso principalmente a utilizar: auto contenido o línea de aire, linterna antichispa y equipo de rescate inmediato.

NOTA: El ingreso para trabajar en Espacios Confinados sólo se efectuará obligatoriamente:

- Durante las horas con luz diurna
- Cuando hayan buenas condiciones climáticas.
- No se iniciara ningún trabajo cuando llueva o exista amenaza de tormenta.

5.1. Ingreso a espacios cerrados y abiertos que almacenan hidrocarburo o derivados del mismo

Caso A: pasos preliminares antes de ingresar al espacio confinado

ACCIÓN	Descripción	Responsable
OBTENCIÓN DE LA APROBACIÓN	Trabajo debe tener la calificación de TRABAJO CRITICO El líder de cada departamento encargado del trabajo según su fase, debe presentar: – Procedimiento, – Planos, – ART, – AST – Formulario del permiso de trabajo que corresponda. – Inspección de materiales y equipos a emplear – Chequeo médico del personal a ingresar – Aprobación del Jefe de Campo – Aprobación de la alta Gerencia-Quito, si amerita por condiciones específicas analizadas por el jefe de Campo y/o solicitadas por Líder del trabajo y SSAC-RC – Inducción específica por parte de SSAC-RC	Jefe de Campo Líder del trabajo Dueño del área Líder de otros departamentos SSAC-RC
Liberación del espacio confinado	El dueño del área debe drenar todo producto líquido que exista en el interior del espacio cerrado. Cerrar todas las válvulas que permiten el ingreso y salida al espacio cerrado	Operador
Inspección previa	Realizar una lista de chequeo, para identificar todas las válvulas que necesariamente deben estar cerradas y válvulas que necesariamente deben estar abiertas	Operador Líder principal del Trabajo Jefe de Campo SSAC-RC
Bloqueo y aislamiento	Verificar que todos los tubos y tubería que van hacia o salen del espacio confinado estén perfectamente tapados con brida	Operador Líder principal del

ACCIÓN	Descripción	Responsable
OBTENCIÓN DE LA APROBACIÓN	<p>Trabajo debe tener la calificación de TRABAJO CRITICO</p> <p>El líder de cada departamento encargado del trabajo según su fase, debe presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento, - Planos, - ART, - AST - Formulario del permiso de trabajo que corresponda. - Inspección de materiales y equipos a emplear - Chequeo médico del personal a ingresar - Aprobación del Jefe de Campo - Aprobación de la alta Gerencia-Quito, si amerita por condiciones específicas analizadas por el jefe de Campo y/o solicitadas por Líder del trabajo y SSAC-RC - Inducción específica por parte de SSAC-RC 	<p>Jefe de Campo</p> <p>Líder del trabajo</p> <p>Dueño del área</p> <p>Líder de otros departamentos</p> <p>SSAC-RC</p>
forzoso	<p>"ciega" o físicamente desconectado. Cuando las tuberías están desconectadas DEBERAN estar tapadas con bridas "ciegas"</p> <p>Aislar completamente también las conexiones eléctricas.</p> <p>NOTA: Asegurarse que los cables eléctricos sean físicamente desconectados en caso de existir.</p> <p>NOTA: Una sola válvula nunca constituye un artefacto de aislamiento aceptable, salvo que se cumpla las condiciones señaladas anteriormente.</p> <p>NOTA: La válvula cerrada debe estar con cadena e identificada (cumplir con programa de tarjeta y candado)</p>	<p>trabajo</p> <p>SSAC-RC</p> <p>Contratista</p>
Entrega del espacio cerrado	Realizar acta de entrega y recepción por parte del dueño del espacio cerrado al Líder principal del departamento encargado del trabajo inicial	Operador SSAC-RC
Evaluación de los peligros potenciales del espacio	<p>Inspeccionar el área externa y luego el interior del espacio confinado, para efectuar las recomendaciones relacionadas con las pruebas, EPP y cualquier procedimiento necesario para realizar trabajo específico en el interior.</p> <p>NOTA: Para espacios tipo B y C</p>	Líder del trabajo SSAC-RC
Preparación del espacio y procedimiento para ingreso	<p>Realizar reunión previa al ingreso con todo el personal a intervenir en el trabajo</p> <p>Analizar el AST, en función del plan detallado de trabajo aprobado, se analizarán los peligros esperados y potenciales.</p> <p>Analizar los MSDS de los posibles productos que estarán expuestos el personal que ingresara al espacio confinado.</p> <p>Analizar el permiso de trabajo solicitado con los presentes.</p>	<p>Jefe de Campo</p> <p>Líder principal del trabajo</p> <p>SSAC-RC</p>

Caso B: Ingreso y trabajos a realizar

ACCIÓN	Descripción	Responsable
Ventilación	<p>Antes del ingreso, deberá ventilarse el espacio confinado para remover los vapores tóxicos y/o explosivos.</p> <p>Primero: Proceder a abrir alguna compuerta o man-hole</p> <p>Segundo: Dejar ingresar aire a flujo natural, se recomienda uno a dos días como máximo de manera continua (24 horas) si las condiciones lo permiten</p> <p>Tercero: Monitorear cerca del man-hole las condiciones ambientales (H₂S y LEL). Registrar sus valores</p> <p>Cuarto: Emplear ventilador con motor antichispa, para realizar ventilación forzada, El tiempo de ventilación estará en función de las condiciones atmosféricas interna del tanque.</p> <p>NOTA: Se mantendrá la ventilación forzada hasta cuando</p>	<p>Operador</p> <p>Líder del trabajo</p> <p>SSAC-RC</p>

	<p>la concentración: LEL sea inferior a 1%; O₂ > 19% y H₂S < 1%.</p> <p>NOTA: Monitorear cerca del man-hole y al interior del espacio confinado (base, medio y superior, si existiera las facilidades)</p> <p>NOTA: No se deberá usar oxígeno o gases inertes para ventilar mecánicamente un espacio confinado, salvo que sea aprobado por la alta gerencia</p> <p>NOTA: El ventilador mecánico debe estar con cable a tierra y el espacio cerrado también para evitar la formación de cargas estáticas.</p> <p>NOTA: Si los trabajos internos a realizar pueden generar humo, polvo, es necesario mantener la ventilación y/o extractor durante las horas de trabajo.</p>	
Monitoreo	<p>En el formato permiso de trabajo que corresponda a cada fase, deberá estar especificado si se requiere un monitoreo continuo</p> <p>Monitoreo No continuo: Antes del ingreso, se comprobar el espacio cuidadosamente y después cuando hayan acordado SSAC-RC y líder del trabajo con conocimiento del jefe de campo. Lo realizara el supervisor de SSAC-RC únicamente</p> <p>Monitoreo Continuo El monitoreo se repetirá según se requiera (dependiendo del peligro) en intervalos periódicos mientras se ejecuta el trabajo y para garantizar que se mantengan las condiciones aceptables para el ingreso. Ver formulario en anexos. Lo realizara el supervisor de SSAC-RC o persona que haya sido certificado para usar el equipo.</p> <p>Pruebas que deben realizarse Las pruebas deberán efectuarse de acuerdo a la siguiente secuencia: Concentración de oxígeno (O₂) Concentración de inflamables (LEL) Concentración de sustancias toxicas (H₂S, SO, CO, Benceno, etc.) Concentración de radiación (si existe sospechas solicitar a empresas especialistas para su monitoreo)</p> <p>NOTA: El monitoreo se efectuará antes de un nuevo ingreso si es que el espacio confinado se ha mantenido sin uso, por suspensión de trabajo (evacuación por emergencia, suspensión por falta de material, cambio de turno de líder del trabajo, accidente).</p> <p>NOTA: El equipo de monitoreo hacer utilizado debe presentar la certificación OAE y hoja de calibración. Equipo debe contemplar el monitoreo mínimo de: CO, O₂, H₂S y LEL</p>	SSAC-RC Operador Líder del Trabajo Contratista
Condiciones internas del espacio confinado	<p>Una concentración de O₂ > 22,5% se considerara una atmosfera enriquecida en oxígeno, lo cual debe evitarse por ser un peligro de explosión o incendio.</p> <p>NOTA: Utilizar un extractor de gases con motor antichispa</p> <p>Cuando se tiene un LEL > 1%, no se permitirá la ejecución de trabajos en caliente, se permitirá únicamente trabajos en frio.</p> <p>NOTA: Permitir únicamente herramientas antichispas Cuando exista concentración de H₂S > 1%, no se</p>	Jefe de Campo SSAC-RC Líder del trabajo Operador Contratista

	<p>permitirá el ingreso del personal hacer trabajo caliente o frío, se debe continuar ventilando.</p> <p>NOTA: Permitir el ingreso del personal para inspección siempre y cuando emplee aire asistido.</p> <p>Cuando se tenga conocimiento que se emplearon trazas de elementos radioactivos en ciertas fases del proceso, solicitar su análisis inmediatamente cuando se esté removiendo sedimentos de fondo.</p> <p>NOTA: Otras condiciones que pueden requerir precauciones adicionales: Temperatura extrema, químicos irritantes, niveles de ruido, peligro de resbalones y tropezones.</p>	
iluminación	<p>Proveer iluminación adecuada donde sea necesario, para permitir realizar el trabajo de una manera segura.</p> <p>El equipo de iluminación, incluyendo los cables de extensión y conexiones deberá cumplir con los estándares mínimos de clasificación eléctrica.</p> <p>NOTA: Si los trabajos a realizar generan humo, polvo con lo cual disminuye aún más la visibilidad y esto puede ocasionar accidentes, es obligatorio el uso permanente de la iluminación mientras dure el trabajo diario.</p>	Líder del Trabajo SSAC-RC
Señalización	<p>Colocar letreros y cintas reflectivas de seguridad para limitar el ingreso al área de trabajo a personal no autorizado durante las horas de labor y sobre todo cuando se haya dejado de laborar.</p>	Líder del Trabajo SSAC-RC
Otros equipos	<p>Todo equipo a ser utilizado en el interior del espacio confinado debe estar previamente inspeccionado y liberado por SSAC-RC (escaleras, andamios, etc.)</p> <p>Las herramientas eléctricas deben cumplir con los estándares mínimos de clasificación eléctrica para uso en atmosferas peligrosas.</p>	Líder de Trabajo SSAC-RC



Caso C: Equipo para personal que va a ingresar

ACCIÓN	Descripción	Responsable
Equipo para protección personal	<p>El EPP deberá ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zapatos de caucho antideslizante con punta de acero Trajes desechables de cuerpo entero Mascarillas Full Face con líneas de aire asistido Casco con barbiquejo Detectores personales de H₂S Arnés de cuerpo entero más línea de vida hasta la salida Linterna manual antichispa 	Líder del trabajo
Equipo de	Las personas que se encuentran afuera del espacio	SSAC-RC

comunicación (radio portátil)	confinado, deberá utilizar equipos de comunicación intrínsecamente seguros para atmosferas peligrosas y debe cumplir con los estándares mínimos de clasificación eléctrica	Líder del trabajo
Comunicación NO VERBAL	Esto se refiere a usar señas o sonidos, se sugiere lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Un toque en el casco, voy a salir - Dos toques en el casco, hay que salir todos - Un tirón de la línea de vida, necesito desplazarme más distancia - Etc. 	Líder del trabajo SSAC-RC

Caso D: Evacuación, transporte y tratamiento de contaminados


ACCIÓN	Descripción	Responsable
Retiro de Líquidos contaminados	Si el contaminado es líquido se procederá de la siguiente manera: Drenar al sumidero por las líneas que correspondan controlando que el sumidero o trampa no se desborde y no exista fuentes de calor cercano por la liberación de gases inflamables Solicitar vacunn con la cantidad suficiente de mangueras para evacuar el mayor volumen de líquido desde afuera del espacio confinado y evitar puntos calientes del vehículo.	SSAC-RC Contratista
Retiros de sedimentos contaminados	Dependiendo del espacio físico se procederá: Arrastrar el sólido hasta el man-hole con palas con cabo largo pero de madera, transportar en recipientes adecuados hasta el lugar de almacenamiento para su transporte definitivo o succionar con bombas neumáticas el sedimento directamente hasta el transporte motorizado Ingresar al espacio confinado y "barrer" con instrumentos antichispas el resto de sedimento de manera manual o puede proceder a manipular la mangueras del sistema neumático para succionar directamente hasta el transporte motorizado. Controlar que el personal este en el interior según lo programado: se recomienda al inicio un máximo de 10 minutos y luego ir incrementando según las condiciones atmosféricas internas del espacio confinado. NOTA: Si se determina en el permiso de trabajo la presencia permanente del médico se deberá cumplir. Se recomienda un día como mínimo de seguimiento.	SSAC-RC Contratista
Envase para el transporte	El envase para el transporte puede ser: - tarros metálicos o plásticos cerrados herméticamente - volquetas cubiertas su base con geomenbrana NOTA: El transporte debe estar autorizado y certificado por el ente de control MAE	SSAC-RC Contratista
Tratamiento	El tratamiento se procederá de acuerdo al instructivo SGI-IMA-013 NOTA: Si el tratamiento lo realizara una contratista, debe estar autorizada por el MAE y por lo tanto obligatoriamente debe presentar la LICENCIA AMBIENTAL del área destinada y Certificación como gestor para tratamiento de desechos contaminados, peligrosos y especiales.	SSAC-RC Contratista

Caso E: Permiso para ingreso a espacios confinados

ACCIÓN	Descripción	Responsable
Tipo de permiso de trabajo	Cada vez que se vaya a ingresar a un espacio confinado que requiere permiso previo, como requisito se debe cumplir con lo solicitado en el CASO A.	
Procedimiento para solicitar y ejecutar el permiso de trabajo	<p>Pasos para obtener el permiso de trabajo para ingresar al espacio confinado es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitante: El líder del departamento que va a realizar el trabajo, en la reunión de staff hará conocer sobre el tipo de trabajos que son necesarios ejecutar - Ejecutor: Con el permiso relacionado al trabajo se presentara en el sitio para verificar conjuntamente con el dueño del área las condiciones del sitio y ver si cubre con el trabajo a realizar - Autorizador: Dueño del área en conjunto analizaran las recomendaciones señaladas en el permiso con el ejecutor y solicitante. En caso de existir novedades serán comunicadas inmediatamente en la reunión de staff para que sean analizadas, se deberá cambiar el permiso anteriormente abierto <p>NOTA: El supervisor de SSAC-RC deberá estar en la inspección del lugar de trabajo. Y si en el formulario del permiso de trabajo se pone la necesidad de un representante de SSAC-RC, esto es de cumplimiento obligatorio.</p> <p>NOTA: Si en el permiso se solicita monitoreo continuo este debe ser realizado por una persona competente y es de cumplimiento obligatorio.</p>	Jefe de Campo Líder del Trabajo SSAC-RC Operador Contratista
Tiempo para Trabajos en espacios confinados	<p>Todo trabajo en espacios confinados tiene la validez única de una jornada de 12 horas.</p> <p>NOTA: Toda persona está autorizado para suspender el trabajo y permiso en caso de existir peligros para el personal y área</p>	Líder del trabajo SSAC-RC Contratista
Trabajo suspendido	<p>Cuando concluya la tarea A la expiración del tiempo autorizado Cuando se esté realizando una situación no autorizada por el permiso. Cuando exista una evacuación por alarma Cuando exista una incidente / accidente de trabajo en el sitio</p> <p>NOTA: A partir de la cancelación de un permiso, no se deberá reingresar a un espacio confinado hasta que el espacio se vuelva a comprobar por parte de SSAC-RC y es obligatorio solicitar un nuevo permiso</p>	Líder del Trabajo SSAC-RC Contratista
Observaciones en el permiso	<p>Cualquier condición de falta de seguridad o de otros peligros que ocurran durante el ingreso deberá a notarse en el permiso, en el momento de su cancelación</p> <p>NOTA: Esta información servirá para facilitar la revisión de los procedimientos establecidos para ingreso y trabajos en espacios confinados</p>	Líder del Trabajo SSAC-RC Contratista
Ubicación del permiso	El permiso de trabajo debe colocarse cerca de la puerta de ingreso al espacio confinado, todo el tiempo que dure su validez	Líder del trabajo

Caso F: Equipo para emergencias (rescate y evacuación)

ACCIÓN	Descripción	Responsable
Equipo para espacios confinados con ingreso en la	<p>Debe elegirse una persona para el control y salida de las personas</p> <p>La persona de control debe conocer de primeros auxilios</p>	Líder del trabajo

base	En el sitio debe estar un equipo para fracturas, camilla y botiquín de primeros auxilios Tanque de auto contenido, mínimo dos para rescate	
Equipo para espacios confinados con único ingreso por la parte superior	<p>El líder del trabajo al determinar que las dimensiones del espacio confinado impiden la visión entre la persona externa y la persona que ingresara al interior, exigirá el siguiente sistema de comunicación durante la primera fase de inspección y evacuación de contaminados: La persona que esta en el interior accionara una alarma cada 5 minutos. Cuando la alarma deje de ser accionada en el tiempo programado, será indicio de que dicho operario ha podido sufrir un desvanecimiento, y se tendrá que efectuar su rescate.</p>  <p>NOTA: No es aconsejable que una sola persona trabaje en el interior de un espacio confinado, siempre que las dimensiones de éste lo permitan programar que alguien lo acompañe NOTA: Debe existir siempre un equipo de apoyo, de al menos dos personas en el exterior. NOTA: El líder del trabajo debe solicitar obligatoriamente el monitoreo periódico, cuando se vaya a permanecer un tiempo prolongado en el interior de estos tipos de espacio confinados. El líder del trabajo debe programar con el departamento de SSA, el equipo mínimo requerido para una emergencia, se sugiere lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trípode, para ser armado en la base superior - Arnés, para el rescatista - Línea de vida, para el rescatista - Polea, para bajar al rescatista - Retráctil o yo-yo, para asegurar al rescatista - Canastilla especial para evacuar al accidentado 	SSAC-RC

Caso G: Entrega recepción de cada fase

ACCIÓN	Descripción	Responsable
Entrega y recepción de cada fase	Cada líder departamental que haya concluido su trabajo en el orden programado, deberá oficializar la entrega de su trabajo al líder de la otra fase, en el cual debe redactar los trabajos programados o cambios acordados a último momento con la autorización previa del jefe de Campo. NOTA: Es obligatorio dejar por escrito también las condiciones ambientales internas. (O₂, H₂S, CO, LEL)	Líder del trabajo

Caso H: Excavaciones

Se ejercerá una supervisión frecuente por parte del Líder responsable de la obra, con lo cual se garantiza que se ha tomado las medidas de seguridad indicadas.

ACCIÓN	Descripción	Responsable
Inspección del área	Antes de empezar la excavación el perímetro de la superficie se limpiará de materiales sueltos. Se eliminarán todos los objetos que puedan desplomarse y que constituyen peligro para los trabajadores.	

Calicatas	Si la excavación es dentro o cerca de áreas operativas, se debe realizar obligatoriamente calicatas, para verificar la existencia o no de tuberías, líneas de servicios públicos u otra instalación. NOTA: En caso de existir "obstáculos", se suspenderá inmediatamente el trabajo y se informará al líder del trabajo para analizar conjunta con el departamento de SSA y dueño del área sobre lo identificado.	
Detector electrónico	En caso de existir un detector electrónico, el líder del trabajo conjuntamente con la persona técnica, revisaran previamente el área donde se realizara la excavación. NOTA: Se recomienda que el líder del trabajo solicite los planos del sitio donde se realizara el trabajo, dentro o cerca de áreas operativas	
Monitoreo	El líder del trabajo solicitara al departamento de SSA, se realice un monitoreo ambiental, cerca del lugar donde se realizara la excavación cuando se encuentre cerca de áreas clasificadas. NOTA: Recordar que el equipo pesado tiene puntos calientes	
Líneas aéreas con tensión eléctrica	Se prohíbe la excavación mecánica cerca de líneas eléctricas, tuberías, y otros sistemas a menos que se les hubiera desconectado la energía y cerrado el acceso a las mismas. NOTA: Si no se puede tomar la decisión en campo se debe elevar la consulta a la alta gerencia para su autorización	
Peligros específicos	Se deberá prevenir los peligros de caída de materiales u objetos, o de irrupción de agua en la excavación; o en zonas que modifiquen el grado de humedad de los taludes de la excavación. NOTA: Se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia y tormentas en la zona No se permitirá, por ningún motivo, la presencia de personal en una excavación durante la realización de operaciones con equipo mecánico, durante la operación de relleno de la zanja ni bajo la vertical del equipo o tubería a instalarse. En los momentos de nivelación y compactación de terreno, el equipo de colocación del material de relleno, trabajará a una distancia no menor de 20 m de la zona que se esté nivelando o compactando. NOTA: Antes de entrar a una excavación el líder del trabajo está obligado a verificar que se pueda renovar la atmósfera dentro de la misma	
Taludes y apuntalamientos	Las tareas para efectuar taludes y apuntalar se harán cumpliendo con el siguiente procedimiento: – En excavaciones donde el personal trabaje a 1,20 m o más de profundidad, se deberá proporcionar una escalera de mano u otro medio de acceso equivalente. – Se deberá proporcionar una escalera adicional por cada tramo de (7,60 metros) en zanjas y excavaciones. Dichas escaleras deberán sobresalir por lo menos (1,00 metro) sobre la superficie del terreno y deberán sujetarse para evitar movimientos. – Cuando hubiera personal trabajando en excavaciones circulares, se le deberá proporcionar un medio seguro de entrada y salida conforme a los Procedimientos	

	<p>para Espacios Confinados.</p> <p>– El líder del trabajo designara un asistente en la superficie de la excavación, quien estará en contacto con la(s) persona(s) dentro de la excavación.</p>	
Equipo de protección personal	<p>El personal que trabaje en excavaciones deberá usar el equipo de protección personal mínimo y en casos especiales de acuerdo a los riesgos evaluados por el departamento de SSAC-RC.</p> <p>NOTA: Se sugiere que el Líder del trabajo tenga listo para suministrar un arnés de seguridad y una línea de vida, lo cual estará controlada por el asistente en la superficie</p>	
Excavaciones en terrenos estables	<p>En los casos en que las zanjas se realicen en terrenos estables, se evitara que el material producto de la excavación se acumule a menos de 2 m del borde de la zanja.</p>	
Interrupción y continuación de equipo pesado para excavar	<p>Durante las interrupciones del trabajo de excavación, el operador del equipo de excavación hará una inspección visual en torno al equipo para detectar la existencia de condiciones de riesgo</p> <p>NOTA: ES obligación que el equipo pesado tenga ayudante para apoyar al operador dentro del área limitada de trabajo</p>	
Señalización y barreras	<p>La determinación y diseño de un sistema de soporte de la tierra se basará en un análisis detallado de los siguientes factores: profundidad del corte, cambios previstos del suelo debidos al aire, sol, agua, y movimiento del terreno por vibraciones originadas por vehículos o voladuras, y empuje de tierras.</p> <p>NOTA: Se deben instalar los entibamientos, apuntalamientos o tabla estacadados para evitar riesgos en la zona de trabajo</p> <p>Las excavaciones y zanjas deberán ser apropiadamente identificadas con señales, advertencias y barricadas.</p> <p>NOTA: Las barreras de advertencia y protección deberán instalarse a no menos de 1.8 m. del borde de la excavación o zanja</p> <p>Si una excavación estuviera expuesta a vibraciones o compresión causadas por vehículos, equipos o de otro origen, las barreras de protección deberán instalarse a no menos de 3 m del borde de la excavación</p> <p>NOTA: Si la excavación tuviera más de 3 m de profundidad, esa distancia desde el borde se aumentará en un metro por cada 2 m de profundidad adicional.</p> <p>NOTA: En lo posible se sugiere realizar una salida de escape la misma que no debe estar interrumpida, con una inclinación que fácilmente puedan salir los trabajadores.</p>	
Casos especiales (niveles freáticos)	<p>Antes de iniciar la excavación se contará por lo menos con:</p> <p>Sistema de bombeo y líneas de evacuación de agua para mantener en condiciones de trabajo las zonas excavadas</p>	

6. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTIÓN AMBIENTAL

Proceder con los indicados en el numeral 5.

7. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ACCIÓN	Descripción	Responsable
Realizar reunión de	El personal involucrado se reunirá en el sitio para realizar	Ing. Facilidades

seguridad en el sitio de trabajo	la reunión de seguridad, se analizaran los riesgos y peligros asociados al trabajo a ejecutar. Proceder según SGI-PSS01	Contratista
Permisos de trabajo	El representante del consorcio involucrado en la actividad debe solicitar el permiso de trabajo correspondiente con las respectivas firmas de responsabilidad y realizar su apertura en el sitio de trabajo. Proceder según SGI-ISS08	Ing. Facilidades
Si el trabajo es crítico	Para todo trabajo crítico se debe tener el procedimiento relacionado con el trabajo, AST, lista de verificación de riesgos y coordinar la presencia de SSAC CR para que realicen en conjunto el monitoreo de las condiciones de riesgo y las salvaguardas a ser aplicados antes de iniciar con el trabajo en el sitio. Proceder según SGI-ISS08	Ing. Facilidades Jefe de Campo SSAC RC
Señalización e identificación	Se procederá a señalizar e identificar el área de trabajo. Dentro del área delimitada solamente deben estar las personas autorizadas a realizar el trabajo. Proceder según SGI-ISS10	Ing. Facilidades
Para eventos emergentes como incendio	El personal debe tener en el sitio extintor y artículos de primeros auxilios. Proceder según SGI-PMA06.	Ing. Facilidades SSAC RC
EPP para el personal involucrado	Todo el personal involucrado en la ejecución del trabajo deberá tener el EPP básico y para cada tarea el específico que se requiera según la actividad a realizarse. Proceder según SGI-ISS12	Ing. Facilidades SSAC RC

8. REGISTROS

CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	TIEMPO DE RETENCIÓN
			DURACION DEL CONTRATO

9. ANEXOS

Anexo 1: Hoja de registro para monitoreo de gases

10. MODIFICACIONES

Descripción	Fecha Ejecución	Realizado por	Solicitado por	Versión	Pág.
Elaboración del Documento	30 de abril del 2012		N/A	00	N/A

Anexo 1

	FORMATO HOJA DE REGISTRO PARA MONITOREO DE GASES			PERMISO NUMERO _____			
	PERSONA AUTORIZADA		FECHA	HORA	O ₂	LEL	H ₂ S
NOMBRE	FIRMA	dd/mm/aa	hh/mm	%	%	PPM	PPM

7.5. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

7.5.1. Introducción

El presente Plan de Manejo de Desechos, comprende la gestión de desechos (sólidos, líquidos y gaseosos) originados por todas las actividades vinculadas dentro del Bloque 64 Palanda; este es aplicable a todas las operaciones en las cuales se vea involucrado el personal.

En el proyecto se generarán desechos de diferente naturaleza, los cuales, si no son tratados adecuadamente, podrían alterar el hábitat de la zona y por ello es indispensable considerar las medidas preventivas para evitar o minimizar el impacto negativo que las actividades de desarrollo y producción pudiesen tener sobre el Medio Ambiente.

La prevención de la contaminación, es la práctica que implica reducir o eliminar descargas de contaminantes al aire, agua o suelo.

Las actividades de prevención y mitigación que se pretenden poner en vigor durante la vida operacional del bloque, incluyen:

- ✓ Cambios en los procesos y prácticas;
- ✓ Reducción en la fuente;
- ✓ Reutilización beneficiosa;
- ✓ Reciclaje;
- ✓ Prácticas apropiadas de manejo, tratamiento y disposición final.

7.5.2. Objetivos

El presente procedimiento tiene como objetivos:

- ✓ Disminuir el efecto negativo de la generación de desechos que pudieren originarse en las diferentes actividades vinculadas en cada una de las áreas del Bloque Palanda.
- ✓ Proveer de medidas viables para el manejo y disposición de los desechos, que garantice evacuar o incorporar al medio ambiente aquellos que se produzcan durante los trabajos operativos, de modo que no afecten al entorno.
- ✓ Cumplir con las leyes y regulaciones ambientales aplicables.
- ✓ Establecer los procedimientos de recolección, separación, tratamiento y disposición final de los desechos a fin de evitar impactos ambientales que podrían afectar a los ecosistemas.
- ✓ Minimizar la generación de desechos, optimizar el sistema de tratamiento, disminuir los riesgos y la magnitud de los impactos ambientales.
- ✓ Proteger los cursos de agua evitando que los efluentes líquidos de las aguas negras, grises y descargas industriales sean vertidos al ambiente sin un tratamiento adecuado.
- ✓ Dar tratamiento a los efluentes líquidos a fin de que las descargas se enmarquen dentro de la regulación ambiental vigente.
- ✓ Capacitar y motivar al personal que trabaja para la compañía a aplicar las disposiciones del Plan de Manejo de Desechos en todas las actividades que generen residuos dentro del Bloque.

7.5.3. Alcance

El presente plan contempla todos los desechos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera que se originen por las actividades desarrolladas en el Bloque 64, ya sean llevadas a cabo por personal del Consorcio Petrolero Palanda-Yuca Sur, como por las empresas contratistas. El Plan de Desechos se desarrolló tomando en cuenta las actividades previstas en el campo persiguiendo lo siguiente:

- ✓ Tratar los residuos tomando en consideración no solo el tratamiento final, sino además todos los pasos previos que nos asegurarán la disminución de desechos a tratar, ahorrando de esta manera importantes recursos para la empresa operadora y disminuyendo la posibilidad de efectos ambientales en el área.

- ✓ Todo el personal (funcionario y obrero) que participe en las operaciones dentro del Bloque, tienen la OBLIGACIÓN de conocer, cumplir y hacer cumplir lo determinado en este Plan.

7.5.4. Responsabilidades

Para la ejecución adecuada del presente plan de manejo es necesario establecer responsables tanto para la ejecución como para la supervisión, de tal manera que cada una de las actividades se la realice esté apegada a las normas establecidas.

Jefe de Campo

Será el encargado de ordenar el cumplimiento de los estándares exigidos por el Consorcio en cuanto al manejo de desechos en el área de Producción, tanto por personal propio como de contratistas.

Jefe de Mantenimiento

Será el encargado de ordenar el cumplimiento de los estándares exigidos por el Consorcio en cuanto al manejo de desechos en el área de Mantenimiento, tanto por personal propio como de contratistas.

Supervisores SSA-RC

Será el encargado de ordenar el cumplimiento de los estándares exigidos por el Consorcio en cuanto al manejo de desechos en áreas internas: bodega, campamentos y áreas administrativas, tanto por personal propio como de contratistas. Así también:

- ✓ Capacitará al personal sobre las consideraciones ambientales y de seguridad para ejecutar las tareas
- ✓ Supervisar el desarrollo de los trabajos y evaluar la efectividad de las medidas de prevención, mitigación o control implementadas.
- ✓ Llevar y actualizar un Registro Mensual de Desechos generados por la operación y su destino final (procesos de acuerdo al tipo de desecho).
- ✓ Registrar y corregir toda situación de incumplimiento con este procedimiento.
- ✓ Difundir y exigir al personal del Consorcio y compañías contratistas el cumplimiento del Plan de Manejo de Desechos. Implementar las disposiciones, del Art. 28 del RAOHE, sobre manejo de desechos en general.

Personal Técnico: Mantenimiento y Producción

Ejecutará las tareas generales requeridas para la recolección y clasificación de desechos sólidos generados en actividades de Producción y Mantenimiento en pozos.

Contratista que desarrolle proyectos para el Consorcio

Ejecutará las tareas generales requeridas para la recolección y clasificación de desechos sólidos generados en sus servicios y gestionaran su tratamiento final. Enviaran informe cuando se solicite mientras dura el proyecto y al final del mismo enviaran toda la documenta relacionado con el tratamiento de desechos.

Gestor Ambiental Autorizado

Será el responsable del transporte y disposición final de los residuos sólidos identificados en este plan.

7.5.5. Detalle de Actividades

El Plan describe las guías que se usarán para el manejo adecuado de los residuos (sólidos, líquidos y gaseosos) generados durante las actividades operativas del Consorcio, incorporando

prácticas generales y específicas para dar cumplimiento a los reglamentos ambientales vigentes en el Ecuador.

Este plan se diseñó considerando los tipos de residuos, las características del área y las posibilidades de tratamiento (reciclaje, compostaje, devolución a proveedores y disposición final en lugares autorizados).

Regla de las 4Rs

El Consorcio en todas sus actividades operacionales minimiza el impacto de sus actividades sobre el medio ambiente prestando especial atención a las estrategias de prevención para lo cual prioriza el manejo de desechos con la aplicación de la regla de las 4Rs: (reducir, reciclar, reutilizar y reemplazar).

Figura 7. 6. Reducir, Reciclar, Reutilizar y Reemplazar o Recuperar



Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

▪ Reducir

Mediante la aplicación de esta regla se busca la disminución del volumen de desechos generados en el punto donde se produce. Cada área de trabajo aplicará técnicas propias para la minimización de desechos con los materiales que habitualmente utiliza.

Esto induce a una reducción de costos de almacenamiento, menor tiempo empleado en el manejo de desechos y reducción del riesgo inherente de contaminación por desechos.

▪ Reciclar

Los desechos cuyos materiales sean susceptibles de ser usados nuevamente como materia reutilizable serán enviados a industrias que estén en capacidad de procesar las materias primas recuperadas como plástico, vidrio, papel, etc. Con el reciclaje se reduce la cantidad de desechos a los que se deben dar una disposición adecuada. El procedimiento para el manejo de desechos reciclables consistirá en separar, clasificar, compactar, almacenar los desechos en lugares acondicionados para tal fin y envío a empresas recicladoras.

▪ Reutilizar

Mediante la reutilización se usará un material varias veces sin cambiar su estado o modificarlo. Lo que contribuirá a la reducción del volumen de desechos tantas veces como se vuelva a reutilizar un elemento antes de convertirlo en desecho.

■ Reemplazar

Aquellos elementos y materiales de corta vida útil o que contienen elementos peligrosos para la salud y el medio ambiente, en los casos que técnicamente sea aceptable deberán ser reemplazados por elementos constituidos por materiales que alarguen su vida útil y en su composición no tengan elementos considerados como nocivos.

El cumplimiento de los objetivos del Plan será revisado y aprobado por el Departamento de SSAC-RC del Consorcio a fin de garantizar que todas las pautas contenidas en este Plan se realicen en cumplimiento con las regulaciones y normativas ambientales.

Medidas para manejo de desechos en el Bloque desarrollando la regla de las 4Rs

➤ **Reducción en la fuente:** Para incentivar la disminución de desechos, se concientizará a todo el personal con la finalidad de realizar buenas prácticas para la optimización de los recursos a fin de evitar desperdicio de materiales e insumos, los mismos que posteriormente generarán residuos. Involucra prácticas como, control y manejo del inventario, sustitución de materiales y modificación del proceso. Ajustarse a lo establecido en el Art. 28 del RAOHE para la correcta clasificación y disposición de los desechos generados por las diversas operaciones.

— ART. 28. – Manejo de desechos en general:

- ❖ **Reducción de desechos en la fuente.**- Los Planes de Manejo Ambiental deberán incorporar específicamente las políticas y prácticas para la reducción en la fuente de cada una de las categorías de los desechos descritos en la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento;
- ❖ **Clasificación.**- Los desechos constantes en la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento serán clasificados, tratados, reciclados o reutilizados y dispuestos de acuerdo a normas ambientales y conforme al Plan de Manejo Ambiental;
- ❖ **Disposición.**- Se prohíbe la disposición no controlada de cualquier tipo de desecho. Los sitios de disposición de desechos, tales como rellenos sanitarios y piscinas de disposición final, contarán con un sistema adecuado de canales para el control de lixiviados, así como tratamiento y monitoreo de éstos previo a su descarga; y,
- ❖ **Registros y documentación.**- En todas las instalaciones y actividades hidrocarburíferas se llevarán registros sobre la clasificación de desechos, volúmenes y/o cantidades generados y la forma de tratamiento y/o disposición para cada clase de desechos conforme a la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento. Un resumen de dicha documentación se presentará en el Informe Anual Ambiental.

Responsabilizar a cada contratista en la gestión de los residuos que se generen dentro de sus procesos. Bajo ningún concepto se permitirá el almacenamiento de desechos por un periodo extendido de tiempo como una forma de evitar problemas de disposición final. Los principios del manejo integrado de desechos, constituyen las directrices básicas del Plan de Manejo de Desechos. Estos principios se señalan a continuación:

- ✓ **Separación en la fuente:** Los desechos serán separados de acuerdo a su clase en el lugar que se generen y tomando en cuenta los procedimientos que se explican en este plan.
- ✓ **Almacenamiento temporal:** Los desechos serán colocados en recipientes que identifiquen el tipo de desecho. Los desechos permanecerán empacados hasta ser transportados a un Gestor Ambiental Autorizado al sitio de tratamiento que se haya planificado para el desecho.
- ✓ **Reutilización:** Esta práctica incluye el aprovechamiento de los materiales que se pueden volver a usar, lo que aplica en el caso de: metales, tuberías, aceites y otros productos.
- ✓ **Tratamiento:** Aplica para aquellos residuos que sean factibles de tratamiento para retornar a su estado natural. Se lo puede lograr a través de varios procesos entre los cuales se incluyen: degradación de materiales biodegradables como aceites y grasas,

incineración, filtración, o estabilización con el uso de nutrientes y otros materiales inorgánicos. El tratamiento de los desperdicios reducirá el volumen y la toxicidad de los desperdicios al igual que la movilidad de los contaminantes.

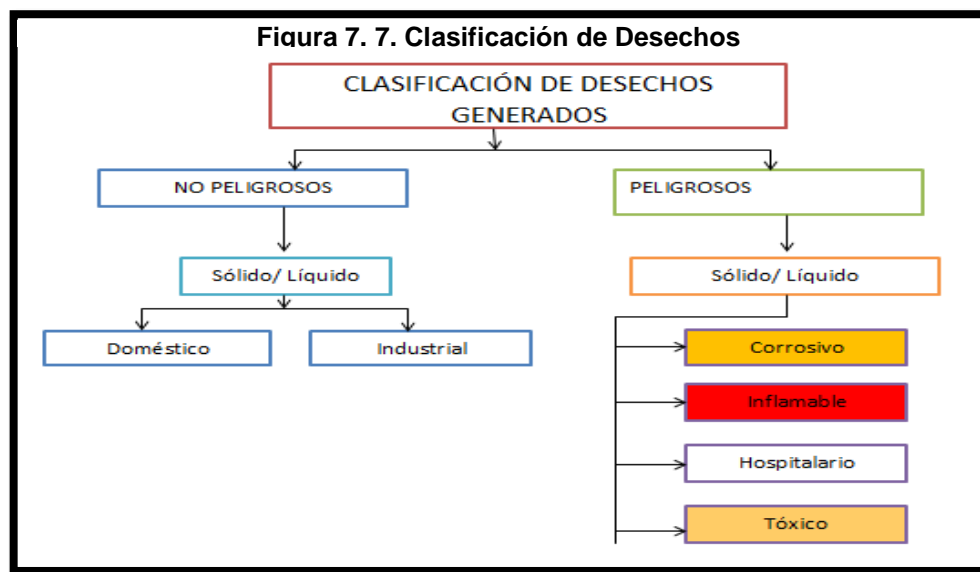
- ✓ **Disposición final:** Una vez se hayan considerado las prácticas de reducción, reciclaje y tratamiento, el próximo paso es la disposición de los desperdicios residuales. Esto puede realizarse de las siguientes formas: disposición en un relleno sanitario, entierro en el área, confinamiento en un vertedero de seguridad o entrega a un Gestor Calificado para el manejo de residuos.

Todas las actividades de transporte y disposición final de los desechos sólidos que sean evacuados fuera del área de operación del Bloque, deberán ser ejecutadas por un gestor apropiado, que disponga de los permisos y licencias otorgadas por el Ministerio de Ambiente para realizar este tipo de actividades. **Ver Anexo 1.** Licencia Ambiental PECS.

➤ Clasificación de desechos

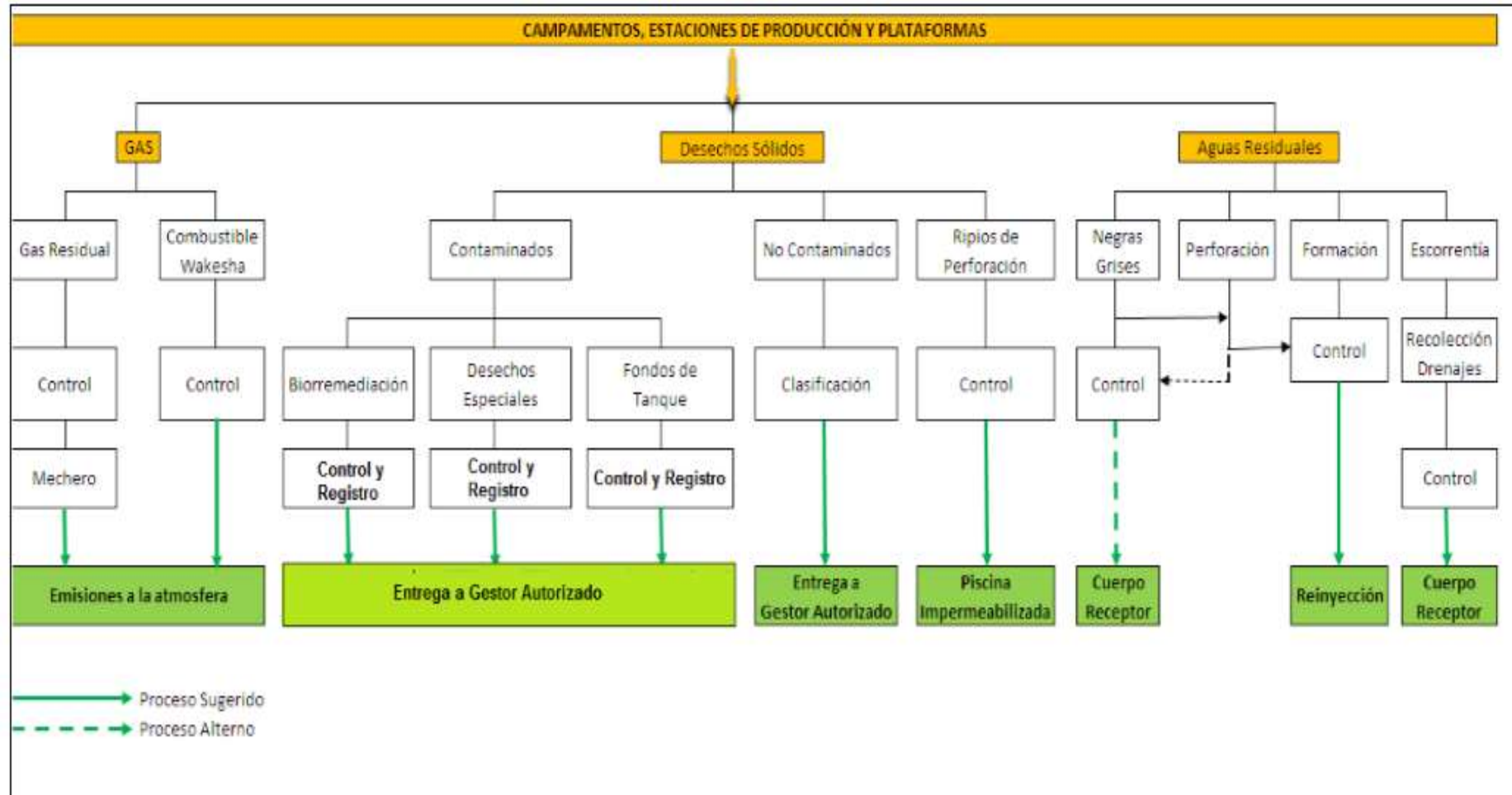
Para fines de la implementación del Plan de Manejo de desechos en el Bloque, los residuos generados en las instalaciones se clasifican de la siguiente manera:

- ✓ **Desechos No Peligrosos**
Son aquellos residuos domésticos y/o industriales que no presentan efecto dañino sobre las personas, animales y plantas, y que en general no deterioran la calidad del ambiente. Se subdividen en dos clases: sólidos y líquidos.
- ✓ **Desechos Peligrosos**
Son aquellos residuos con características corrosivas, inflamables, combustibles y/o tóxicas, que tienen efecto en las personas, animales y/o plantas, y que deterioran la calidad del ambiente. Se subdividen en dos clases: sólidos y líquidos. **Ver Anexo 2.** Registro de Generadores de Desechos Peligrosos.



n

Figura 7. 8. Campamentos, Estaciones y Plataformas



Fuente: CONCORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, 2018

➤ Inventario

Para efectos de un mejor manejo en la siguiente tabla se ha detallado un inventario de todos los posibles desechos que se generaran durante las actividades hidrocarburíferas, según lo indicado en la Tabla 8 del Anexo 2 del RAOHE.

Tabla 8 del RAOHE 1215.- Clasificación de desechos procedentes de todas las fases y operaciones hidrocarburíferas, y recomendaciones de reducción, tratamiento y disposición.

A) Desechos caracterizados como peligrosos (conforme a la clasificación de desechos peligrosos del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación; vigente desde 1992):

Código	Tipo de desecho	Reducción, tratamiento y disposición
A0010	Desechos de detectores de radiactividad	
A0046	Desechos sanitarios con características infecciosas	
A1010	Desechos metálicos o que contengan metales tales como antimonio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y/o talio	Incluye, entre otros, cenizas de incineradores → inertización/solidificación; disposición controlada
A1040	Desechos que tengan como constituyentes carbonilos de metal y/o cromo hexavalente	
A2030	Desechos de catalizadores	Regeneración y reutilización en cuanto sea posible
A3010	Desechos resultantes de la producción o el tratamiento de coque de petróleo y asfalto	
A3020	Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados	Recuperación, tratamiento, reutilización adecuada
A3021	Desechos de filtros de aceite, filtros hidráulicos, etc.	
A3070	Desechos de fenoles, compuestos fenólicos, incluido el clorofenol en forma de líquido o de lodo	
A3140	Desechos de disolventes orgánicos no halogenados	
A3150	Desechos de disolventes orgánicos halogenados	
A3190	Desechos de residuos alquitranados (con exclusión de los cementos asfálticos) resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico de materiales orgánicos	
A4020	Desechos clínicos y afines	
A4030	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de desechos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados o no aptos para el uso previsto originalmente	
A4060	Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua	
A4070	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices	
A4080	Desechos de carácter explosivo	
A4091	Desechos de soluciones ácidas con pH<2	
A4092	Desechos de soluciones básicas con pH>11.5	

A4100	Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de gases	
A4120	Desechos que contiene, consisten o están contaminados con peróxidos	
A4130	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias o materiales incluidos en esta lista	
A4140	Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías de esta lista	
A4150	Sustancias químicas de desechos, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación, cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan	
A4160	Carbono activado consumido, excepto el resultante del tratamiento del agua potable	

Fuente: RAHOE, 1215

B) Desechos no caracterizados como peligrosos:

Código	Tipo de desecho	Reducción, tratamiento y disposición
B0045	Desechos domésticos inorgánicos	Clasificación; disposición controlada.
B0046	Desechos domésticos orgánicos	Clasificación; compostaje.
B2011	Ripios	Disposición controlada.
B2020	Desechos de vidrio	Clasificación; reciclaje.
B2041	Agua de formación	Reinyección.
B2042	Sedimentos de perforación y fondos contaminados del almacenamiento o depósito de desperdicios no peligrosos	Disposición controlada de sólidos.
B3001	Tierra con hidrocarburos	Prevención de derrames; Biorremediación, landfarming
B3002	Lodos y arena contaminados con hidrocarburos	Biorremediación, landfarming
B3003	Hidrocarburos recuperados en el flujo de producción y/o tratamiento de efluentes	Reincorporación al proceso de producción
B3004	Desechos de petróleo crudo	Reincorporación al proceso de producción
B3005	Gases retirados del flujo de producción tales como: sulfuro de hidrógeno y dióxido de carbono, y otros hidrocarburos volatilizados	Recuperación y tratamiento dentro de los procesos de producción.
B3006	Fluidos y lodos de perforación	Priorización de lodos de perforación en base de agua; reciclaje de lodos; tratamiento de sedimentación y decantación; reinyección de líquidos; disposición controlada de sólidos.
B3010	Desechos de plástico	Clasificación; reciclaje.
B3020	Desechos de papel, cartón y productos de papel	Clasificación; reciclaje.
B3030	Desechos textiles	Clasificación; reciclaje.
B3150	Otros desechos inorgánicos industriales no clasificados como peligrosos → especificar	Clasificación; disposición controlada.

Fuente: RAOHE, Tabla 8. Anexo 2

7.5.6. Criterios operacionales de Gestión Ambiental

El programa incluirá las siguientes medidas para prevenir potenciales impactos adversos al medio ambiente, así como a la Salud y Seguridad de la comunidad y personal del Bloque 64 Palanda:

◆ Norma general de recolección y almacenamiento

- Disponer de recipientes señalados e identificados en los sitios de generación de desechos tales como: Estación, Campamento, cocina, talleres, oficinas, plataformas, etc. Toda persona que labore o se encuentre en dichas facilidades del Bloque, deberá ubicar los desechos en dichos recipientes, respetando la clasificación por tipo, definida.
- Los recipientes ubicados en áreas exteriores (Plataformas), cuentan con un soporte metálico que evita su contacto directo con el suelo y una cubierta (techo) que evita el ingreso de agua lluvia e inclusive de animales, al interior de los recipientes. Se deberá realizar un mantenimiento preventivo continuo.
- Los papeles de origen sanitario y domésticos se colocarán en fundas plásticas debidamente cerradas para evitar la presencia de animales portadores de enfermedades.
- Todos los recipientes usados para los restos de cocina y comidas se guardarán en contenedores provistos de fundas de polietileno resistentes.
- Los desechos generados en el campamento, oficinas y plataformas, serán recolectados todos los días de forma manual para lo cual las personas que realicen esta labor deberán usar equipo de protección personal adecuado para dicha actividad.
- Los desechos provenientes del dispensario médico que no sean corto-punzantes serán depositados en fundas de color rojo de polietileno resistente. Para los cortos punzantes como agujas u otros se depositarán en recipientes adecuados y serán posteriormente tapados.
- Los aceites usados al igual que las pinturas, deberán ser almacenados por separado en tanques metálicos o plásticos, herméticamente cerrados para ser conducidos por un gestor autorizado.
- Las baterías y pilas usadas deberán almacenarse en recipientes cerrados y serán enviados con un gestor autorizado.
- El departamento de SSA-RC realizara por lo menos una charla de concientización al año sobre el manejo de desechos sólidos a todo el personal incluyendo el operativo y el de limpieza. Para incentivar la disminución de desechos, con la finalidad de realizar buenas prácticas para la optimización de los recursos a fin de evitar desperdicios de materiales e insumos, los mismos que posteriormente generarán residuos.
- Las empresas contratistas que estén ejecutando un proyecto dentro del bloque gestionara sus desechos conforme a un plan previamente presentado y autorizado por el Consorcio. Sus procedimientos de recolección y almacenamiento deben estar alineados a este plan.

◆ Norma general de almacenamiento y registro

- En el Bloque Palanda se dispone de un centro de acopio temporal que se encuentra en la plataforma Palanda 5.
- La evacuación de residuos desde el Campamento, Estación y plataformas, hacia el centro de acopio temporal Palanda 5 será tres veces a la semana, con el fin de evitar la acumulación y evitar el apareamiento de vectores o malos olores. Los desechos son almacenados en lugares cubiertos, evitándose el contacto con la lluvia e impermeabilizado, para evitar la fuga de lixiviados al suelo.
- Para el almacenamiento de envases provenientes de: aceites, pintura y químicos se cuenta con un cubeto de hormigón en el centro de acopio temporal Palanda 5, previo a la entrega de a un gestor autorizado.

- Los fluidos que se derivan de mantenimientos son almacenados en sumideros de hormigón impermeabilizados dentro de cada plataforma apenas se tenga las $\frac{3}{4}$ de su capacidad ocupado. La evacuación se realiza con gestor autorizado, se moviliza al sumidero principal de la Estación Palanda. El área del sumidero principal cuenta con los equipos contra incendios, necesarios.
- Los desechos cuyas propiedades permitan ser reciclados son almacenados temporalmente en el centro de acopio de la plataforma Palanda 5, para posteriormente ser trasladados por empresas o centros de reciclaje autorizados que tengan sistemas apropiados de disposición y tratamiento, este Centro deberá otorgar un documento de recepción con la información básica: Fecha de entrega, Volumen, Tipo, Compañía y Procedencia, de la misma manera se procede con los desechos contaminados.
- Los desechos considerados peligrosos serán entregados para su tratamiento y disposición final a empresas especializadas y registradas para el manejo de los mismos (aprobadas como gestoras por el Ministerio del Ambiente) en los organismos competentes. La Gestora autorizada emitirá un reporte indicando el proceso y destino final de los desechos tratados.
- Todo contratista al final de su servicio deberá presentar el informe respectivo de la gestión de los desechos: cantidad generada por desechos, tipo de desechos, coordenadas del centro de acopio temporal, capacidad del centro de acopio, licencia del gestor autorizado con quien trabaja y los manifiestos correspondientes (transporte, tratamiento y disposición final).
- En el sitio de almacenamiento temporal plataforma Palanda 5, el ayudante del sitio registrara la entrega-recepción de los desechos como procedimiento de control interno.
- NOTA: Todos los desechos generados en las plataformas en que no exista presencia de personal permanente será retirado por el personal que realice trabajos temporales en el sitio, hacia el centro de acopio temporal plataforma Palanda 5.

Tabla 7. 8. Clasificación por tipos de desechos

TIPO DE DESECHOS	RESIDUO	DISPOSICIÓN FINAL
Reciclables	Chatarra no contaminada	Reciclaje
	Vidrio	Reciclaje
	Llantas	Reciclaje
	Escombros, ripio	Reciclaje, previa trituración, emplear en áreas de relleno construcción civil
	Cables eléctricos no utilizable	Reciclaje
	Papel / Cartón	Reciclaje
	Plásticos	Reciclaje
	Filtros	Reciclaje de su estructura metálica
	Baterías (automotriz y generadores)	Reciclaje
	Madera	Reciclaje
	Orgánicos	Entrega de alabaza a miembros de la comunidad local como alimentos para chanchos
No Reciclables	Baterías (No automotriz y generadores), focos y lámparas fluorescentes	Las baterías, focos, lámparas fluorescentes y pilas usadas deberán almacenarse en recipientes cerrados y serán enviados con un gestor autorizado.
	Tierra con Hidrocarburos	Área Asignada/ Gestor Autorizado
	Filtros usados, paños absorbentes y trapos	Entrega a gestor autorizado

	contaminados con crudo o derivados de hidrocarburos	
	Envases Químicos	Envase metálico: considerar como chatarra, previo lavado o gestionar devolución a proveedor Envase de vidrios para químicos especiales, gestionar devolución a proveedor Envase plástico: destrucción total del envase en forma de planchas reciclaje.
	Desechos sanitarios y clínicos infecciosos	Entrega a gestor autorizado
	Cartuchos tipo tóner	Entrega a gestor autorizado

Fuente: Consorcio PETROLERO Palanda Yuca Sur, 2018

◆ Norma general para transporte de residuos

Para el transporte de cada tipo de residuo al lugar de disposición final, deberá estar limpio y libre de residuos el vehículo designado.

En el caso de residuos peligrosos, el medio de transporte deberá estar rotulado adecuadamente de acuerdo a la norma NT-INEN 2288.

El transporte de residuos hacia el almacenamiento temporal deberá estar asegurado para evitar fugas, derrames o desplazamiento de la misma.

Se debe evitar sobrecargar los camiones o enviar objetos que sobrepasen las dimensiones del cajón. Condiciones sugeridas para el cajón del camión: tapado con lona y los límites de velocidad para el vehículo que transportara desechos:

- ❖ 10 Km/h, locaciones operativas
- ❖ 20 Km/h, áreas pobladas
- ❖ 40 Km/h, vías del Campo

Los residuos incinerables, metálicos, baterías y reciclables, serán transportados por un gestor autorizado por separado evitando que se mezclen y en función de volúmenes acopiados.

El supervisor de SSA-RC, verificará que los desechos se encuentren debidamente embalados y etiquetados. Los desechos son pesados de acuerdo a su categoría y entregados al gestor, previamente se llenará por triplicado un registro de manejo de desechos, en donde consten las firmas de los responsables de la gestión.

◆ TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

Los trabajos que se realizan en el Bloque, generan cierta cantidad de desechos, los cuales deberán ser evacuados para evitar la alteración de las condiciones naturales del ecosistema, dando cumplimiento al Art. 28 del RAOHE. Además que si estos no son evacuados producirían impactos visuales negativos por el desagradable aspecto que presentan al ser expuestos.

Se deberá tratar los residuos tomando en consideración no solo el tratamiento final, sino además todos los pasos previos que nos asegurarán la disminución de desechos a tratar, ahorrando de esta manera importantes recursos para la empresa operadora y disminuyendo la posibilidad de efectos ambientales en el área.

Los residuos generados en cada una de las facilidades, son trasladados al Centro de Acopio temporal ubicado en la plataforma Palanda 5, donde se realiza la respectiva recolección, clasificación y almacenamiento hasta su disposición final; para los desechos domésticos orgánicos se realiza la entrega a miembros de la comunidad local como alimento para chanchos, los residuos reciclables como papel, chatarra, plásticos, vidrio son entregados a gestor autorizado.

Los desechos cuyas propiedades permitan ser reciclados son almacenados temporalmente en el centro de acopio, para posteriormente ser trasladados a empresas o centros de reciclaje autorizados que tengan sistemas apropiados de disposición y tratamiento, este Centro deberá otorgar un documento de recepción con la información

básica: Fecha de entrega, Volumen, Tipo, Compañía y Procedencia, de la misma manera se procede con los desechos contaminados.

Para los trabajos de clasificación, transporte, almacenamiento y disposición de los desechos se observan todas las medidas de seguridad tendientes a prevenir accidentes e incidentes. El supervisor de SSA-RC, verificará que los desechos se encuentren debidamente embalados y etiquetados.

En todas las locaciones operativas se contarán con recipientes de 3 colores. El desecho se ubicará de acuerdo a la siguiente clasificación:

Color del recipiente	Tipo de desecho
Verde	Orgánico (restos de comida y vegetación)
Amarillo	No peligrosos – reciclable (plástico, vidrio, papel, catón, madera, etc.)
Rojo	Peligrosos – contaminados (elementos con hidrocarburos, químicos, pilas, adsorbentes, etc.)

Fuente: Consorcio PETROLERO Palanda Yuca Sur, 2018

A medida que se generen residuos, los mismos deberán ser pre-clasificados en el origen, en los contenedores/recipientes pintados del color y leyenda según la clase de residuo.

Los recipientes de desechos deberán estar dispuestos de tal manera que no constituyan un riesgo en caso de fuego u obstaculicen el paso en caso de emergencias.

Los recipientes que se ubiquen en las instalaciones, contarán con un soporte para evitar que los contenedores tengan contacto directo con el suelo y un techo para evitar el ingreso de agua lluvia a los mismos, para evitar la fuga de lixiviados al suelo.

7.5.7. Gestión de Desechos Sólidos

- **Manejo de desechos orgánicos**

Todos los desechos orgánicos serán entregados a las comunidades como Alabaza para alimento de chanchos.

- **Manejo de desechos inorgánicos**

Estos desechos se clasifican en desechos inorgánicos no especiales y desechos inorgánicos especiales los mismos que podrán ser reciclables, reutilizables e incinerables.

Tratamiento de Desechos Contaminados (con hidrocarburos y derivados)

Al contaminado se lo confinara en funda o tambor metálico y asegurar para evitar fugas, se lo almacenara en el centro de acopio temporal Palanda 5

Cuando exista una cantidad (paños, trapos, geomembrana o cualquier otro material contaminado con crudo o derivados de hidrocarburos) considerable, gestionar envío a gestor autorizado para incineración controlada.

Tratamiento de Desechos Contaminados (sandblasting)

El sandblasting es un proceso que se lo realiza mediante un servicio por parte de una empresa contratista

El contratista recolecta y transporta el residuo para gestión del mismo bajo su responsabilidad.

El contratista presentará un certificado de disposición final

Tratamiento de desechos - Tubería

Tuberías recuperadas: Reutilizar los tubos que se encuentran en condiciones aceptables, tipo clase "C".

Esta tubería será almacenada en el centro de acopio temporal Palanda 5, para su reutilización.

El departamento que recupero la tubería deberá hacer su ingreso a bodega para llevar un control.

El departamento o contratista que recupero la tubería tiene la obligación de llevar la misma al centro de acopio temporal Palanda 5

Tubería en mal estado: Sera almacenada en el centro de acopio temporal Palanda 5. El departamento de SSA-RC debe gestionar con el departamento correspondiente para tramitar su “baja” y pueda ser entregada a un gestor autorizado de desechos sólidos no peligrosos como chatarra.

Tratamiento de Suelo Contaminado con Hidrocarburos

Recolectar el suelo contaminado en bolsas plásticas y/o tambores metálicos. No debe quedar manchas visibles de hidrocarburo en el sitio de la limpieza.

Transportar el suelo contaminado al centro de acopio temporal Palanda-05. Verificar que los tanques, sacos o fundas se encuentren sellados para evitar fugas.

Ubicar el suelo contaminado en el área de acopio previamente determinada

Transportar el suelo contaminado directamente al centro de tratamiento del gestor autorizado. Verificar que el medio de transporte cumpla con lo establecido en este plan para evitar fugas.

El departamento de SSA-RC, solicitara al gestor autorizado el informe técnico del procedimiento a desarrollar y los manifiestos de transporte, tratamiento y disposición final del suelo contaminado.

Sólidos de fondo de tanques industriales- Manejo Externo

Departamento de SSA-RC solicitara Plan de tratamiento para este tipo de sedimentos al gestor autorizado.

El Plan de Tratamiento propuesto por el gestor debe presentar los métodos o técnicas a ser aplicadas en lo referente al transporte, tratamiento y disposición final del contaminado.

El departamento de SSA, solicitara al gestor autorizado el informe técnico final y los certificados respectivos.

Sólidos del proceso de perforación

Los rípios y cortes de perforación deberán ser sometidos a deshidratación previa a su transporte y estabilización en las piscinas impermeabilizadas destinadas para su tratamiento.

El tratamiento a cortes, rípios y lodos de decantación y la verificación de condiciones físico-químicas in situ, permitirá que los sólidos cumplan los límites máximos permisibles para lixiviados, establecidos en el RAOH, Anexo 2, Tabla 7b.

Tabla 7. 9. Límites permisibles de lixiviados para la disposición final de lodos y rípios de perforación en superficie.

A) SIN IMPERMEABILIZACIÓN DE LA BASE			
Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor límite permisible
Potencial hidrógeno	pH	----	6 < pH < 9
Conductividad eléctrica	CE	uS/cm	4000
Hidrocarburos totales	TPH	mg/l	< 1
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	C	mg/l	< 0,003
Cadmio	Cd	mg/l	< 0,05
Cromo total	Cr	mg/l	< 1
Vanadio	V	mg/l	< 0,2
Bario	Ba	mg/l	< 5
B) CON IMPERMEABILIZACIÓN DE LA BASE			
Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor límite permisible
Potencial hidrógeno	pH	----	4 < pH < 12
Conductividad eléctrica	CE	uS/cm	8000
Hidrocarburos totales	TPH	mg/l	< 50
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	C	mg/l	< 0,005
Cadmio	Cd	mg/l	< 0,5

Cromo total	Cr	mg/l	< 10
Vanadio	V	mg/l	< 2
Bario	Ba	mg/l	< 10

Fuente: RAOHE, Anexo 2, Tabla 7b.

Los lodos y rípios de perforación, para su disposición final en superficie tienen que cumplir con los parámetros y límites permisibles indicados en la tabla, dependiendo de si el sitio de disposición final cuenta con una impermeabilización de la base o no. El muestreo se realizará de tal manera que se obtengan muestras compuestas representativas en función del volumen total dispuesto en el respectivo sitio.

Los lodos de decantación procedentes del tratamiento de los fluidos de perforación se incluirán en el tratamiento y la disposición de los lodos y rípios de perforación. Además del análisis inicial para la disposición final, se requiere un seguimiento a través de muestreos y análisis periódicos:

2. Los siete días de la disposición de los lodos y rípios tratados;
3. Los tres meses de la disposición;
4. Los seis meses de la disposición.

Según los resultados obtenidos y comparados con el Anexo 2 Tabla 7b del RAOH 1215. El contratista tendrá listo el procedimiento a seguir para entrar en parámetros. Uno de los pasos puede ser la dilución de concentraciones con arcilla (relación 1:1)

El sedimento tratado una vez cumplido con los parámetros se dispondrá en celdas o piscinas impermeabilizadas. A un lado de la piscina se colocara un tarro de 55 galones lleno del lodo tratado correspondiente al pozo perforado, para monitoreo periódico luego del tapado de la piscina.

El departamento de SSA, solicitará a la contratista el informe técnico final y los certificados respectivos de monitoreo.

Monitoreo de las piscinas tratadas, el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur una vez taponada la piscina, programará el seguimiento periódico como lo solicita la RAOH 1215 y se aplicará la tabla 7a o la 7b según el sitio confinado. Ver tabla anterior. Ver Anexo 4. Procedimiento de Evacuación, remediación y taponamiento de piscinas con rípios de perforación.

◆ Tratamiento de desechos químicos

Recipientes metálicos y de plásticos de 55 galones, serán recolectados, el residuo que contengan se depositará en sumidero existente en el centro de acopio temporal Palanda 5, luego serán succionados por vacuum y transportados a la Estación Palanda para su re-inyección. Los recipientes de químicos vacíos no tendrán otros usos distintos al original, sino que serán dispuestos de manera segura, según las recomendaciones del fabricante. En ningún caso se entregará estos contenedores a la población local.

El sitio temporal para almacenar los recipientes, debe ser impermeabilizado y con cubierta.

El Consorcio coordinará con el proveedor de los químicos dueño de los envases para que sean retirados del centro de acopio temporal Palanda 5.

El Consorcio solicitará a la contratista un documento tipo entrega-recepción por los recipientes regresados o devueltos.

Las fundas vacías que almacenaban químicos serán manipuladas de acuerdo a las recomendaciones del proveedor y enviadas a gestor autorizado para su tratamiento y disposición final

Todos los químicos utilizados para las actividades de reacondicionamiento de pozos serán identificados y catalogados y en ningún caso serán dispuestos de manera indiscriminada, adicional los químicos u otras sustancias no utilizadas, serán llevados al sitio de almacenaje o devueltos al proveedor.

◆ Tratamiento de Otro tipo de desechos sólidos

- ✓ En el caso de residuos que típicamente ocupan gran espacio (Papel/cartón), se sugiere reducir el volumen de almacenamiento utilizando una compactadora, para luego ser entregados a la empresa recicladora.
- ✓ De igual manera emplear una picadora para desechos plásticos y vidrios antes de ser entregados a la empresa recicladora.
- ✓ Para el caso de las maderas que no sean reutilizables se sugiere emplear una picadora de madera (chipeadora) para luego depositar este material para su descomposición en el campo.

7.5.8. Tratamiento y Disposición de Desechos Líquidos

Los residuos líquidos generados durante las operaciones del Bloque y las actividades realizadas por contratistas se pueden clasificar en:

- ✓ Aguas lluvias: Propias de los procesos de precipitación que se dan en el área y colectadas por medio de los sistemas perimetrales existentes en cada facilidad petrolera.
- ✓ Aguas negras: Desechos provenientes de los servicios sanitarios.
- ✓ Aguas grises: Desechos provenientes de las acciones de limpieza que generalmente contienen detergentes, se producen en el lavado de ropa, ducha, etc.
- ✓ Efluentes residuales de Combustibles y Aceites: Provenientes del lavado de tanques, maquinaria, etc., que poseen residuos de hidrocarburos, lubricantes y combustibles.
- ✓ Residuos de productos químicos líquidos: Productos que no fueron utilizados.
- ✓ Agua de producción: Producto proveniente de la deshidratación del crudo

◆ GESTIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS

Agua de Formación del proceso de deshidratación - crudo

Las aguas de formación no deben ser vertidas al medio debido a su alta salinidad y residuos químicos que posee, si éstas llegan a tener contacto con algún cuerpo hídrico podrían causar daños a las formas de vida que se encuentran en el ecosistema.

Para evitar que eso suceda, las aguas de formación generadas en el Bloque, son reinyectadas en pozos reinyectores que cuentan con las debidas aprobaciones y atendiendo lo que dispone el Art. 29 literal c) del RAOHE, de tal forma que se asegure que la zona de reinyección sea impermeable a fin de evitar contaminación a los cuerpos de agua subterránea.

ART. 29. – Manejo y tratamiento de descargas líquidas. –

c) **Reinyección de aguas y desechos líquidos.**- Cualquier empresa para disponer de desechos líquidos por medio de inyección en una formación porosa tradicionalmente no productora de petróleo, gas o recursos geotérmicos, deberá contar con el estudio aprobado por el Ministerio del Ambiente, que identifique la formación receptora y demuestre técnicamente:

- ✓ c.1) que la formación receptora está separada de formaciones de agua dulce por estratos impermeables que brindarán adecuada protección a estas formaciones;
- ✓ c.2) que el uso de tal formación no pondrá en peligro capas de agua dulce en el área;
- ✓ c.3) que las formaciones a ser usadas para la disposición no contienen agua dulce; y,
- ✓ c.4) que la formación seleccionada no es fuente de agua dulce para consumo humano ni riego, esto es que contenga sólidos totales disueltos mayor a 5,000 (cinco mil) ppm. El indicado estudio deberá incorporarse al respectivo Plan de Manejo Ambiental;

Los pozos re-inyectores existentes en el Bloque Palanda son:

Pozo

Palanda 3
Palanda 5
Yuca Sur 2

Fuente: Consorcio PETROLERO Palanda Yuca Sur, 2018

* Manejo de aguas lluvia.

Las aguas de lluvia, serán conducidas por sistemas de drenaje separados, de tal manera de asegurarse que no se mezclen con aguas domésticas ni industriales.

* Fluidos provenientes del Proceso de mantenimiento mecánico

Todo equipo de superficie debe estar sobre base impermeabilizada rodeada por canales perimetrales, cuyos drenajes internos estarán direccionados a un sumidero local.

El fluido que se vaya a utilizar en la limpieza de las partes mecánicas de los equipos en plataformas, estaciones y talleres, debe ser biodegradable.

Cuando los sumideros de las plataformas se encuentren aproximadamente ocupado su $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad, el departamento de producción coordinara la evacuación con vacumm hasta el sumidero principal de la estación Palanda.

* Fluidos provenientes del Manejo de Combustibles y Aceites

El manejo de combustibles y aceites se realizará siguiendo las normas establecidas para evitar que éstos sean vertidos accidentalmente a cuerpos de agua para lo cual se deberá considerar los siguientes puntos:

- ✓ Se colocarán canales perimetrales alrededor del área circundante a los tanques de almacenamiento.
- ✓ Se separaran los residuos de hidrocarburos mediante trampas de grasa.
- ✓ Las áreas de almacenamiento de combustibles deberán ser cubiertas de hormigón y contarán con sistemas de contención adecuados para evitar escapes.
- ✓ Los cubetos contarán con un desfogue y una válvula que posteriormente se dirigirá a una trampa de grasa.
- ✓ La válvula de los cubetos deberá permanecer cerrada y sólo será abierta cuando se realicen tareas de limpieza controladas.
- ✓ Los cubetos serán construidos técnicamente con una capacidad igual o mayor al 110% del tanque mayor. Estos tanques deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puede causar filtraciones que contaminen el ambiente.
- ✓ El sitio designado para la construcción de los cubetos para combustible deberá estar ubicado en áreas no inundables.
- ✓ Se contará con suficientes paños absorbentes para ser utilizados después de cada abastecimiento en los vehículos o maquinarias.
- ✓ El personal que realice las tareas relacionadas con el manejo de combustibles, deberá ser capacitado de acuerdo al plan de capacitación.
- ✓ En caso de requerirse volúmenes pequeños de combustibles y lubricantes, se realizarán operaciones de trasvase tomando en cuenta todas las medidas operativas del RAOHE. Las operaciones de trasvase requeridas, se realizarán sobre material impermeable para evitar contaminación de suelos. Los residuos de aceite empleados en las operaciones, deberán ser filtrados para su rehusó o disposición final. El vehículo que ejecute estas tareas deberá parquearse en sentido de salida para evacuar inmediatamente en el caso de que exista alguna emergencia.
- ✓ En las áreas de almacenamiento temporal de combustible, se colocarán señales que prohíban fumar.
- ✓ Los aceites usados serán reprocesados en la Estación Palanda, es decir, se inyectan al proceso de deshidratación de crudo desde el sumidero. Por ningún motivo se verterá en cuerpos de agua aceites usados.
- ✓ Las herramientas y materiales absorbentes, palas y fundas plásticas, estarán al alcance inmediato para limpiar completamente cualquier derrame o goteo dentro del área de operación.

- ✓ Dentro del área de operación o maniobra, se dispondrán extintores en sectores estratégicos, los que estarán al alcance del personal en caso de producirse una contingencia en cualquiera de las áreas.

* Fluidos Generados por derrames de crudo y derivados de hidrocarburos

- ✓ El fluido liberado y confinado en una trampa, será succionado con vacumm.
- ✓ El fluido contaminado será depositado en el sumidero principal de la Estación Palanda.
- ✓ Verificar que el sistema de bombeo desde el sumidero al tanque wash esté funcionando dentro de los niveles óptimos de operación, controlar que no existan fugas en el proceso.

* Fluidos proveniente de Pruebas Hidrostáticas - Líneas de Flujo

- ✓ Comunicar al MAE sobre la prueba a realizarse.
- ✓ Para este tipo de pruebas se empleara agua fresca
- ✓ Realizar análisis físico-químico del agua fresca previo a la prueba hidrostática, aplicar Anexo 2 Tabla 4a del RAOH 1215. Esta información se entregara al MAE.
- ✓ Concluido la prueba, realizar nuevamente el análisis físico-químico del agua los resultados deben estar acorde al Anexo 2 Tabla 4a del RAOH 1215.
- ✓ Con el conocimiento y aceptación del MAE se procederá a descargar al ambiente

* Fluidos proveniente de Pruebas Hidrostáticas de tanques y separadores

- ✓ Comunicar al MAE sobre la prueba a realizarse
- ✓ Para este tipo de pruebas se empleara agua fresca
- ✓ Realizar análisis físico-químico del agua fresca previo a la prueba hidrostática, aplicar Anexo 2 Tabla 4a del RAOH 1215. Esta información se entregara al MAE.
- ✓ Concluido la prueba, realizar nuevamente el análisis físico-químico al agua, los resultados deben estar acorde al Anexo 2 Tabla 4a del RAOH 1215.
- ✓ Si el volumen es manejable operativamente, direccionar al sistema de reinyección
- ✓ Si el volumen no es manejable operativamente, descargar al ambiente luego de cumplir con Anexo 2 Tabla 4a del RAOH 1215. Previo al conocimiento y aceptación del MAE.

* Residuos líquidos de productos químicos

- ✓ El supervisor de SSA debe identificar la peligrosidad del residuo en base a las hojas MSDS de los mismos y establecerá las condiciones para el manejo y transporte de los mismos.
- ✓ Si son productos químicos que no pueden ser ingresados al proceso de deshidratación del crudo, se colocarán estos residuos en recipientes adecuados.
- ✓ Se almacenara en el sitio designado con la identificación y rotulación correspondiente.
- ✓ El lugar para almacenar serán en sitios técnicamente diseñados para la disposición de productos químicos (bajo techo, piso impermeabilizado y con ventilación).
- ✓ El supervisor de SSA-RC entregara a gestor autorizado, para su debido transporte, tratamiento y disposición final. La contratista deberá entregar los manifiestos correspondientes al servicio solicitado.

* Manejo de aguas negras y grises.

Las aguas negras y grises son generadas especialmente en el área del Campamento Palanda y en las plataformas que cuentan con operador permanente. Por el volumen generado, las aguas domésticas (negras y grises), generadas en el Campamento, son tratadas en una planta que funcionan bajo el proceso de lodos activados.

Para el caso del Campamento, único sitio de descarga permanente, se deberá tener en cuenta que el efluente líquido final debe cumplir con los parámetros contenidos en la Tabla No. 5 del RAOHE. Para el procesamiento de aguas negras y grises se aplica el sistema en base a lodos activados (degradación aerobia), a través de una planta de tratamiento mediante aireación (Sewage Treatment Plant – STP), que se compone de los elementos mostrados en la siguiente Foto:

Foto 1. Sistema de Tratamiento de Aguas Negras y Grises.



Fuente: Procapcon, 2018

El sistema está constituido por:

- ✓ Caja de revisión
- ✓ Cámara de aireación
- ✓ Cámara de clarificación
- ✓ Cámara de cloración

El sistema de alcantarillado descargará las aguas negras a la caja de revisión para realizar una disgregación física de la materia orgánica, teniendo una alimentación continua y uniforme hacia la cámara de aireación. La forma en que este sistema trabaja es por medio de la materia orgánica que entra primero a la cámara de aireación donde el proceso de reducción biológica de la materia orgánica comienza. La cámara de aireación deberá disponer de un sistema de mezcla o agitación que se efectúa por medios mecánicos (aireadores superficiales, sopladores, etc.) los cuales tiene doble función: Producir una mezcla homogénea y agregar oxígeno al medio para que el proceso se desarrolle. Ver Anexo 3. Manual de Manejo del Sistema de Tratamiento de Aguas Negras y Grises.

7.5.9. Control de Emisiones a la Atmósfera

En función de los resultados de la caracterización física - química de cada fuente fija de combustión, se procederá a realizar el mantenimiento mecánico correctivo de todas las fuentes fijas cuyas emisiones gaseosas presenten parámetros sobre los límites permisibles (Art. 1 Acuerdo ministerial 091),

Art. 1. LÍMITES PERMISIBLES.- Se fijan los valores máximos permisibles de emisiones a la atmósfera para los diferentes tipos de fuentes de combustión, en función de los tipos de combustible utilizados y de la cantidad de oxígeno de referencia atinente a condiciones normales de presión y temperatura, y en base seca, conforme las tablas 1, 2, 3 y 4. En aquellos

casos donde se utilicen mezclas de combustibles, los límites aplicados corresponderán al del combustible más pesado.

Tabla 7. 10. Límites máximos permitidos para emisiones de motores de combustión interna.

Contaminante (mg / Nm ³) ^a	Tipo de Combustible		
	GLP o Gas	Diésel	Bunker o crudo
Material particulado (MP)	NA	100	150
Óxidos de Carbono (CO)	NA	1500	150
Óxidos de Nitrógeno (NO_x)	1400	2000	2000
Óxidos de Azufre (SO₂)	30	700	1500
HAPs	0,1	0,1	0,1
COVs	5	10	10

Fuente: Art. 1 Acuerdo ministerial 091

Art. 4. CLASIFICACION DE FUENTES DE EMISION Y FRECUENCIA DE MONITOREO:

- 1) Fuentes que No requerirían del monitoreo de MP, HAPs y COVs:
 - ✓ Fuentes con potencia menor que 100 kW.
 - ✓ Fuentes operadas a gas natural o GLP;
- 2) Fuentes que No requerirían del monitoreo semanal de MP, HAPs y COVs, pero sí la medición semanal de gases (CO, NO_x y SO₂):
 - ✓ Fuentes operadas en las Plataformas de Perforación durante la exploración y/o desarrollo;
- 3) Fuentes que requerirían del monitoreo trimestral de MP, HAPs y COVs:
 - ✓ Fuentes operadas en las Plataformas de Perforación en exploración y/o desarrollo.
 - ✓ Refinerías;
- 4) Fuentes diferentes a las contempladas en los literales 1), 2) y 3) que requerirían del monitoreo completo de sus parámetros
 - ✓ Fuentes con potencia activa comprendidas entre 100 kW y 5 MW; y,
- 5) Fuentes que requerirían del monitoreo "on line" de gases.
 - ✓ Refinerías Petroleras.
 - ✓ Plantas de generación eléctrica con potencia activa mayor a 5MW.

Art. 5. EXCEPCIONES:

En los casos contemplados en el artículo 5, literales b), c), d), e), el MP, HAPs y COVs no serán sujetos de monitoreo obligatorio, siempre y cuando el monitoreo de CO demuestre concentraciones inferiores a los límites permisibles que constan en el artículo 2, tablas 1, 2, 3 y 4 del presente acuerdo ministerial. El monitoreo de HAPs y COVs se efectuará en el periodo siguiente al monitoreo en que se detectó el incumplimiento del límite de CO.

Además el Ministerio del Ambiente podrá disponer en cualquier momento el muestreo y análisis de estos parámetros de control;

Los mecheros verticales y antorchas verticales (vent stack) no estarán obligados al monitoreo de emisiones a la atmósfera debido a impedimentos técnicos para realizar el monitoreo directo, sin embargo se aplicará la ecuación 2, para establecer la altura geométrica mínima que deben cumplir para facilitar la dispersión vertical de contaminantes y de calor.

$$H = 14 \times Q^{0,35} \text{ ec.2}$$

Dónde:

H = altura geométrica de la antorcha en metros.

Q = flujo másico de azufre (S) en Kg/hora calculado a partir de la concentración de H₂S en el gas crudo

En el caso de nuevas tecnologías de mecheros que no cumplan la condición del artículo 6, literal b), se deberá medir semestralmente la calidad del aire y la temperatura a nivel de

receptor en todo su alrededor, debiendo cumplir las Normas Nacionales de Calidad del Aire Ambiente y no superar los 40°C;

Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, si dichas unidades no son sujetas a un mantenimiento preventivo estricto, la Dirección Nacional de Protección Ambiental puede disponer que sean monitoreadas trimestralmente; y,

En las fases de almacenamiento, transporte, comercialización, se procederá tal como indica el Anexo 2, Tabla 3 del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, referente a la periodicidad de los muestreos y análisis.

En consideración a lo anterior se sugiere las siguientes actividades:

- ✓ Limpieza y/o reposición de chimeneas, filtros de aire, inyectores de combustible, etc.
- ✓ Regulación de la relación de alimentación aire combustible (relación lambda).
- ✓ Calibración de bombas e inyección de combustible.
- ✓ Cambio de aceite lubricante y de filtros de gasolina (de ser pertinente).

En caso de que no sea posible el cumplimiento de los valores de norma con las actividades antes detalladas, se deberá considerar la utilización de aditivos para mejorar la eficiencia de combustión.

7.5.10. Tratamiento y disposición de desechos bio- infecciosos / médicos

◆ **Desechos clínicos, afines y sanitarios con características infecciosas**

Para el manejo de este tipo de desechos se seguirá las disposiciones emitidas por el Departamento Médico de Campo. Cabe señalar que la disposición final de estos desechos será entregada a la contratista especializada en el manejo de los mismos.

Los desechos de los dispensarios son considerados como residuos peligrosos.

Durante el manejo de desechos en el área médica el personal asignado para esta labor debe mantener las normas de prevención personal para proteger su salud y la de los pacientes.

Durante el manejo de desechos originados en el área médica se deben mantener normas de higiene universales para proteger la salud y evitar riesgos de contagio y contaminación. Por ejemplo en caso de heridas, cortes o pinchazos, etc.

◆ **Manejo de los desechos de los dispensarios médicos**

Las fases del manejo de los desechos hospitalarios son:

Separación en el lugar de origen,

- ✓ Tratamiento del material peligroso,
- ✓ Almacenamiento, transporte y,
- ✓ Disposición final segura.

Los medicamentos y químicos caducados serán almacenados en sus recipientes originales por parte del personal médico, empaquetados en cartones, correctamente identificados y enviados directamente a la estación de transferencia donde serán almacenados en cubículos como desechos especiales. Posteriormente serán evacuados fuera del Bloque hacia una compañía especializada en el tratamiento y/o disposición final de este tipo de desechos de acuerdo al reglamento del Ministerio de Salud Pública.

Los objetos cortos punzantes luego de la desinfección inmediata serán almacenados en recipientes plásticos y colocados hasta las 2/3 partes del volumen del mismo, luego serán enviados a una empresa especializada en el manejo de este tipo de desechos para ser incinerados.






◆ **Manejo de insumos contaminados**

El personal del dispensario médico será el encargado de realizar la inactivación de la carga contaminante bacteriana y/o viral en la fuente generadora de estos desechos, utilizando alguno de estos métodos:

- ✓ Esterilización (autoclave): mediante la combinación de calor y presión proporcionada por el vapor de agua, en un tiempo determinado.

- ✓ Desinfección química: mediante el contacto de los desechos con productos químicos específicos.

Tabla 7. 11. Tipos de desechos generados en el área de la salud

Acción	Descripción	Fotografías
Desechos corto punzantes	Manejo de acuerdo al reglamento del MSP los desechos médicos: SOLO AGUJAS y BISTURIS (guardián de seguridad)	
Desechos corto punzantes	Manejo de acuerdo al reglamento del MSP los desechos médicos: SOLO BAJALENGUAS y AMPOLLETAS (recipiente plástico duro blanco rotulado)	
Desechos especiales	Manejo de acuerdo al reglamento del MSP los desechos médicos: SOLO FRASCOS y MEDICINAS CADUCADAS (recipiente cartón prensado rotulado)	
Desechos Infectocontagiosos	Manejo de acuerdo al reglamento del MSP los desechos médicos: BASURERO FUNDA ROJA (gasas, torundas, jeringuillas plásticas usadas, etc.) Y BASURERO FUNDA NEGRA (basura común como cajas, plásticos, blisters, etc.)	
Señalética	Manejo de acuerdo al reglamento del MSP los desechos médicos: Todos los recipientes deben estar identificados, en buen estado y funcionales en los dispensarios médicos del campo	

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, 2018

7.5.11. Tratamiento y disposición de desechos radioactivos

Los materiales que hayan tenido contacto con los elementos radioactivos utilizados en registros de pozos y los de operaciones de gammagrafiado en juntas de soldadura, serán manejados por la empresa de servicios que realice el trabajo, siendo ésta la responsable de su disposición adecuada final fuera del Bloque.

El departamento involucrado por parte del Consorcio deberá solicitar la respectiva documentación de respaldo a la contratista que intervino con material radiactivo.

7.5.12. Seguridad para el manejo específico de desechos generados en el Bloque 64.

Personal encargado de realizar esta labor deberá tener el respectivo EPP relacionado al desecho a manipular.

- ✓ **Metálicos**
Se realizará la limpieza de los contaminantes.
Para el caso de los cables eléctricos se le retirará el aislante y luego entrarán al proceso de reciclaje
Se llevará un registro de los desechos en peso y/o volumen para posteriormente entregar estos materiales a la empresa recicladora.
- ✓ **Madera**
Es necesario separar en reutilizable y desechos. A los desechos se les debe extraer los clavos y partes metálicas para posteriormente estos desechos en lo posible “chipiar” y depositar en el monte para su descomposición, o también podemos enterrar sin “chipiar”, para facilitar su descomposición
- ✓ **Vidrio**
Para el tratamiento del vidrio es necesario reducir su tamaño para lo cual se puede utilizar una picadora o quebrar al vidrio dentro de un envase metálico adecuado , y una vez procesado este material debe ser entregado a la empresa recicladora.
- ✓ **Plástico**
Para el manejo de estos materiales se lo almacenara una vez realizado limpieza de contaminantes, para posteriormente entregar los desechos a la empresa recicladora.
Los protectores de tubería luego de ser limpiados, serán entregados a la empresa que se encargue de reciclar estos desechos. El fluido contaminado resultado de la limpieza direccionarlo al sumidero existente en el sitio.
- ✓ **Papel**
Para el manejo del papel se lo almacenara de manera adecuada en forma de paca y segura para posterior entrega a la empresa recicladora.
Los sacos de químicos se entregarán a la empresa que se encargue del manejo de estos desechos peligrosos.
- ✓ **Cemento**
El exceso de mezcla de cemento se lo debe triturar y disponer como material de lastre en las vías del bloque.
- ✓ **Baterías de Plomo**
Se debe neutralizar los ácidos contenidos en las baterías para luego entregar este material a la empresa recicladora. El fluido neutralizado o diluido puede retornarse al proceso de deshidratación.
- ✓ **Tambores vacíos**
Los tambores vacíos metálicos y plásticos deben ser almacenados a un solo nivel, para su facilidad de almacenamiento y evacuación.
Serán regresados a la contratista proveedora, la misma que deberá notificar la correcta recepción del material.
- ✓ **PCBs**
En caso de existir estos materiales peligrosos deben ser almacenados en recipientes especiales, identificados y aislados en un área específica dentro del cetro de acopio temporal Palanda 5. Tramitar su evacuación inmediatamente al gestor autorizado especializado en el manejo de estos desechos tóxicos peligrosos.
- ✓ **Filtros de aceite**
Drenar las trazas de aceite del filtro, luego con un equipo de corte separar la carcasa de aluminio del papel filtro contaminado.
El papel filtro contaminado acumulado, será posteriormente entregado a la contratista especializada en el manejo de este tipo de desechos.
- ✓ **Filtros de aire**
Estos desechos se almacenarán temporalmente en el relleno para su posterior entrega y disposición a la contratista especializada
- ✓ **Baterías secas**
Serán almacenadas dentro de recipientes con tapa en área designada dentro del centro de acopio temporal Palanda 5, luego entregar a empresas de reciclaje autorizadas que reciclen bajo condiciones seguras.

- ✓ **Pilas de Carbón y Litio**
Serán almacenadas dentro de un recipiente con tapa en área designada dentro del centro de acopio temporal Palanda 5 y luego se entregarán a la contratista encargada del manejo de estos desechos.
- ✓ **Compresores del sistema de aire acondicionado**
Previamente se drenará el aceite mineral el mismo que será reincorporado al proceso, los compresores se almacenarán en área designada dentro del centro de acopio temporal Palanda 5 y finalmente se entregará a la contratista especializada en el manejo de estos desechos.
- ✓ **Aceites lubricantes**
Todos los fluidos de origen mineral serán almacenados en el sumidero existente en el centro de acopio temporal Palanda 5, para luego ser reingresados al proceso de deshidratación de crudo
- ✓ **Equipos de protección personal (EPP)**
Serán previamente almacenados en área designada dentro del centro de acopio temporal Palanda 5 y luego entregados a una contratista especializada en el manejo de los mismos.
- ✓ **Recipientes plásticos**
Que no hayan contenido material químico peligroso, se lo lavara y previamente secados, se almacenarán en área designada dentro del centro de acopio temporal Palanda 5, para entregarlos a gestor autorizado.
- ✓ **Cauchos**
Específicamente las llantas de los vehículos, serán almacenados en área designada dentro del centro de acopio temporal Palanda 5, para su entrega a la empresa recicladora de los mismos.
- ✓ **Tubos de neón**
Se almacenarán en recipientes evitando que se quiebre o fisuren, para luego entregar a contratista encargada del manejo de los mismos
- ✓ **Sacos de químicos**
El producto contenido se refiere a cemento o cal, estas fundas serán almacenadas temporalmente en área designada dentro del centro de acopio temporal Palanda 5, en fundas plásticas de gran tamaño, para luego ser enviado a la contratista autorizada

7.5.13. CAPACITACIÓN AL PERSONAL

La capacitación del personal operativo del bloque en las prácticas de manejo y clasificación de desechos se realizará siguiendo los lineamientos del Plan de Manejo de desechos.

La capacitación general, debe incluir como mínimo, pero no exclusivamente los aspectos básicos siguientes:

- Conceptos sobre terminología especializada.
- Importancia del manejo adecuado de desechos.
- Alcances del Plan de Manejo de Desechos.
- Conocimiento y aplicación de la regla de las 4 Rs. (reducir, reciclar reutilizar y reemplazar)
- Clasificación y separación de desechos.
- Normas de seguridad.

La capacitación especial está dirigida al personal encargado del manejo de desechos Los responsables directos de la manipulación de desechos deben recibir capacitación específica para el desempeño de sus funciones, enfatizando el manejo seguro y cuidadoso de los desechos.



Como mínimo, pero no exclusivamente, el personal a cargo del manejo de desechos deberá estar capacitado en los tópicos siguientes:

- Conocimiento de actividades y puntos de generación de desechos.
- Clasificación y separación de desechos.
- Procedimientos para recolección, recepción y almacenaje temporal y/o final.
- Control y registro de desechos, redacción de guías de remisión.

- Manejo de desechos peligrosos / especiales.
- Disposición final de desechos peligrosos / especiales.

7.5.14. Formatos para gestión de desechos

Formato 1. Reporte de Control de desechos sólidos en el centro de Acopio.

	CONTROL DE DESECHOS DIARIO POR MES EN EL SITIO DE ACOPIO	Código: SGI-IMA013-R08 Versión:00 Fecha: 26 abril 2012 Página 1	
---	---	--	---

CONTROL DE DESECHOS -AÑO 20____ MES _____



Tabla 8: Clasificación de desechos procedentes de todas las fases y operaciones hidrocarburíferas, y recomendaciones de reducción, tratamiento y disposición.

A) Desechos caracterizados como peligrosos (conforme a la clasificación de desechos peligrosos del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación; vigente desde 1992)



B) Desechos no caracterizados como peligrosos: (sujetos a control conforme a este Reglamento)

Día	Desechos medicos	Bateria	Filtros	Envase contaminado	Recipiente con químico	Chatarra	Organico	Vidrio	Contaminado	Tierra contaminada	Plástico	Platos desechables	Madera	Papel	Llantas	TOTAL
	A0046	A1010	A3021	A4070	A4130	B0045	B0046	B2020	B3001	B3001	B3010	B3010	B3020	B3020	B3020	Kg
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																

Formato 2. Registro de control de planta de tratamiento de aguas negras y grises

	FORMATO MONITOREO PLANTAS DE TRATAMIENTO AGUAS NEGRAS Y GRISAS	Código Versión Fecha Pág																									
BLOQUE :																											
Decreto Ejecutivo 1216 Anexo 4: Formatos para el control y monit. Formato 1: Identificación de efluentes (puntos de descarga al ambiente) y puntos de control (cuerpo receptor, inmisión) para el monitoreo ambiental interno.																											
Nombre de la empresa:	Palanda Yuca Sur	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">Tabla 5: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises.</th> </tr> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Expresado en</th> <th>Unidad</th> <th>Valor límite permisible</th> </tr> <tr> <td>Potencial hidrógeno</td> <td>pH</td> <td></td> <td>5<pH<9</td> </tr> <tr> <td>Demanda química de oxígeno</td> <td>DQO</td> <td>mg/l</td> <td><80</td> </tr> <tr> <td>Coliformes fecales</td> <td>Colorias</td> <td>Col/100 ml</td> <td><1000</td> </tr> <tr> <td>Cloro residual</td> <td>Cl₂</td> <td>mmg/l</td> <td><2,0</td> </tr> </table>		Tabla 5: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises.				Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor límite permisible	Potencial hidrógeno	pH		5<pH<9	Demanda química de oxígeno	DQO	mg/l	<80	Coliformes fecales	Colorias	Col/100 ml	<1000	Cloro residual	Cl ₂	mmg/l	<2,0
Tabla 5: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises.																											
Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor límite permisible																								
Potencial hidrógeno	pH		5<pH<9																								
Demanda química de oxígeno	DQO	mg/l	<80																								
Coliformes fecales	Colorias	Col/100 ml	<1000																								
Cloro residual	Cl ₂	mmg/l	<2,0																								
Bloque No.:	64																										
A) Punto de descarga (efluente):	Campamento Palanda																										
Coordenadas (UTM):																											
Coordenadas geográficas:																											
Descripción:	Tratamiento de aguas negras y grises del Campamento																										
Tipo de descarga:	Agua Tratada de la Red Fox																										
Caudal promedio:	2000 litros																										
Tratamiento previo a la descarga:	Agitación, aireación, adición de bacterias y adición de																										
Otras características:																											
B) Punto de control (inmisión):																											
Distancia del punto de descarga:	Aproximadamente 300 m																										
Descripción:	Estero pequeño sin nombre																										
Caudal promedio:																											
Condiciones meteorológicas:	Propias de la zona (sol y lluvia)																										
Otras características:																											
Se usa y transporta											Cumple																
Fecha	# Personas Carga	Última adición bacterias	Hipoclorito	Última adición pastillas cloro	Aireación	Recirculación	Mal Olor	Presencia de Espuma	Estado de tubería a la descarga	Apariencia de la muestra	Fiasco esterilizado	Guante esterilizado	Con hielo	pH	DQO	Coliformes	Cloro residual	Otras observaciones del tratamiento	Novedades	Verificado por							
		Cantidad	Dosificación	Cantidad																							

Formato 3. Registros de cadena de custodia y condiciones de transporte de desechos sólidos y líquidos para análisis de laboratorio

	FORMATO CADENA DE CUSTODIA				Código Versión Fecha Pág		
CAMPO	Palanda	Pindo	TABLA				
MUESTRA	Sólida	Líquida					
LABORATORIO	Labsu - Coca	Otro	Nombre y sitio				
MONITOREO	Semestral	Trimestral	Mensual	Semanal	Denuncia	Remediación	
ENVASE	Vidrio	Plástico	Con hielo				
DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL SERVICIO							
Nº Muestra	Ubicación	Origen	Tipo de muestra	Coordenadas (UTM)	Valores Referenciales	Fecha monitoreo	Hora
Nombre	Tomado por:		Transportado por:		Recibido por:		
Firmas:	_____		_____		_____		

7.5.15. Matrices del Plan de manejo de Desechos

El presente numeral permite de manera puntual implementar medidas para la minimización de impactos ambientales; esto se lo realizara por medio de una matriz que contiene los siguientes parámetros:

Aspecto ambiental.- elementos de los proyectos, obras o actividades que pueden interactuar con el ambiente causándole un impacto positivo o negativo. Ejemplo: descargas operación, mantenimiento

Impacto ambiental.- es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada

Medidas propuesta.- actividad, tecnología, mecanismo orientada a minimizar y/o prevenir los impactos socio- ambientales

Indicadores.- son hechos o expresiones concretas y cuantificables cuyos valores (usualmente porcentaje) permiten medir la idoneidad, la eficacia y la eficiencia de cada medida propuesta.

Medio de verificación.- medio o mecanismo por el cual se comprueba el cumplimiento de las medidas propuesta.

Plazo, hace referencia al tiempo estipulado para el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en los programas que se presentan a continuación.

El cumplimiento de cada una de estas medidas se verificara durante la realización de las Auditorias Bienales de Cumplimiento o cuando la Autoridad Ambiental competente lo autorice.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE DESECHOS SÓLIDOS					
OBJETIVO:					PAR-01
*Mantener una gestión adecuada los desechos que se genere durante la ejecución del proyecto.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Plazo
TRANSPORTE DE RESIDUOS					
Transporte de residuos	Afectación a los componentes socio-ambientales	Los residuos incinerables, metálicos, baterías y reciclables, serán transportados por la operadora por separado evitando que se mezclen y en función de volúmenes acopiados. Para el transporte de cada tipo de residuo, el medio de transporte deberá estar limpio y libre de residuos. En el caso de residuos peligrosos, el medio de transporte deberá estar rotulado adecuadamente de acuerdo a la norma NT-INEN 2288.	I = cantidad de residuos generados / total de residuos entregados	Registro de disposición de desechos	1 vez Cada 3 meses
NORMAS GENERALES PARA LA RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO					
Recolección y almacenamiento de residuos y desechos	Contaminación del agua, suelo y aire con afectación directa a la fauna y flora de sector; además a la salud de los empleados del consorcio y sus contratistas	*Se dispondrá de recipientes claramente señalados e identificados en todos los sitios de generación de desechos tale como: campamentos, cocina, talleres, oficinas, etc. *Los desechos serán colocados en recipientes apropiados, compatibles con el residuo que se dispondrá en estos. *Los papeles de origen sanitario y domésticos se colocarán en fundas plásticas debidamente cerradas para evitar la presencia de vectores. *Todos los recipientes usados para los restos de cocina y comidas se guardarán en contenedores provistos de fundas de polietileno resistentes. *Los desechos generados en el campamento, oficinas y plataformas del Consorcio serán recolectados todos los días de forma manual para lo cual las personas que realicen esta labor deberán usar equipo de protección	I = registro de inspecciones en campo / total de días trabajados I = personal capacitado / total de trabajadores a capacitar en temas de manejo de desechos I = cantidad de residuos generados /	Registro de dotación de EPPs Registro de disposición de residuos	Capacitaciones 1 vez cada 6 meses Inspecciones 1 vez cada mes

		<p>personal adecuado para dicha actividad.</p> <p>*Las baterías y pilas usadas deberán almacenarse en recipientes cerrados y serán enviados con un gestor autorizado fuera del campo.</p> <p>*Se dará por lo menos una capacitación al año sobre el manejo de desechos sólidos a todo el personal incluyendo el personal operativo y el de limpieza.</p> <p>*Será necesaria la colocación de recipientes claramente rotulados. Estos recipientes serán colocados bajo una cubierta para protegerlos de la lluvia.</p>	total de residuos entregados		
Recolección y almacenamiento de residuos y desechos	Contaminación del agua, suelo y aire con afectación directa a la fauna y flora de sector; además a la salud de los empleados del consorcio y sus contratistas	El reciclaje deberá realizarse de acuerdo a las normativas internas del Consorcio. Para facilitar el manejo se debe hacer una selección previa en la fuente, evitando mezclas de desechos de distinta naturaleza.	I = personal capacitado / total de trabajadores a capacitar en temas de manejo de desechos	Registro de clasificación de desechos	1 vez cada 6 meses
		Los desechos se almacenarán en sitios adecuados sobre bases impermeabilizadas y bajo cubierta		Registro de asistencia a capacitaciones	
		Se prohíbe la quema a cielo abierto de residuos sólidos, restos de madera y vegetación.		Registro Fotográfico y de almacenamiento de desechos	
De acuerdo con la naturaleza de los residuos, tendrán diferente manejo; así:					
DESECHOS INORGÁNICOS					
Manejo y disposición final de los desechos inorgánicos	Posible afectación a la calidad del suelo/agua y posible perjuicio a la fauna dependiente del mismo	Los materiales tales como: papeles, cartones, envases plásticos y vidrios; serán recolectados y almacenados para ser evacuados del sitio de la locación hasta el relleno sanitario, a partir de donde pueden ser transportados y donados a los grupos recicladores existentes en Quito, a través de un contratista de reciclaje; o caso contrario ser dispuestos de acuerdo a los criterios ambientales del consorcio.	I=volumen de desechos tratados o dispuestos /volumen total de desechos generados	Registros de generaciones de desechos	1 vez cada 3 meses
DESECHOS SÓLIDOS ESPECIALES: FILTROS, ENVASES DE QUÍMICOS					

Manejo de Desechos Sólidos Especiales	Afectación a la calidad del suelo/agua y posible perjuicio a la fauna dependiente del mismo	Estos residuos deben ser dispuestos en el centro de gestión de desechos, que cuenta con celdas adecuadas para este tipo de materiales, previa su inertización mediante lavado y centrifugado. Los efluentes son conducidos a la trampa de lixiviados donde se adicionan químicos previa separación de fases. Los filtros deberán ser tratados de acuerdo con el procedimiento del Consorcio.	I = cantidad de residuos generados / total de residuos entregados	Registro de disposición de desechos Certificado de entrega y recepción de los desechos	1 vez cada 3 meses
		Los productos químicos sobrantes de la perforación deberán ser devueltos a las empresas proveedoras, al igual que los envases de éstos y si no son recibidos deberán someterse al tratamiento ambiental correspondiente.	I = cantidad de residuos generados / total de residuos entregados	Registro Fotográfico y de entrega a la empresa Inventario de los productos químicos	1 vez cada 3 meses
OTROS RESIDUOS ESPECIALES COMO MATERIAL DE ENFERMERÍA, ESTOPA IMPREGNADA CON HIDROCARBUROS, SOLVENTES O PINTURA					
Manejo de Desechos Sólidos Especiales	Deterioro en la calidad del suelo/agua y posible perjuicio a la fauna dependiente del mismo	Serán correctamente almacenados y entregados a un Gestor Autorizado para su incineración.	I = personal capacitado / total de trabajadores a capacitar en temas de manejo de desechos	Registro de clasificación de desechos Registro de asistencia a capacitaciones	1 vez cada 6 meses (capacitaciones) 1 vez cada 3 meses (entrega de residuos al gestor o empresa encargada de la disposición final de los mismo)
		Los objetos cortopunzantes, inmediatamente después de utilizados se depositarán en recipientes de plástico duro o metal con tapa, con una abertura a manera de alcancía, que impida la introducción de las manos. El contenedor debe tener una capacidad no mayor de 2 litros. Preferentemente transparentes para que pueda determinarse fácilmente si ya están llenos en sus 3/4 partes.	I = cantidad de residuos generados / total de residuos entregados		
FILTROS, DESECHOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS					
Recolección y almacenamiento de residuos y desechos	Disminución a la calidad del suelo/agua y posible	Los filtros de aceite serán escurridos a fin de recolectar el aceite remanente, y en tambores vacíos de aceite bajo techo previo a su disposición final.	I = personal capacitado / total de trabajadores a	Registro de clasificación de desechos	1 vez cada 6 meses (capacitaciones)
		Los filtros generados y los materiales contaminados con		Registro de	1 vez cada 3 meses

	perjuicio a la fauna dependiente del mismo	hidrocarburos (textiles, papel, material absorbente, etc.), serán embalados y pesados, previo al transporte a las instalaciones de una empresa que trate este tipo de desechos mediante incineración y adecuada disposición final de los residuos generados, tales como cenizas y chatarra.	capacitar en temas de manejo de desechos I = cantidad de residuos generados / total de residuos entregados	asistencia a capacitaciones	(entrega de residuos al gestor o empresa encargada de la disposición final de los mismo)
PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUS ENVASES					
Manejo de productos químicos y sus encases	Disminución a la calidad del suelo/agua y posible perjuicio a la fauna dependiente del mismo	<p>El manejo de estos desechos es responsabilidad de las empresas contratistas que proveen de productos químicos. Los productos químicos serán almacenados y manipulados de acuerdo a su hoja de seguridad, la misma que estará siempre presente en cada recipiente.</p> <p>*Los tambores, canecas y bulltanks (una vez que han consumido su contenido), serán de vueltos al proveedor para que sean reutilizados, se registrará la documentación que certifique su disposición final.</p> <p>*Las fundas y sacos de los químicos deberán ser manipuladas de acuerdo a las recomendaciones del proveedor, serán almacenados temporalmente en el relleno sanitario para luego ser entregada a la empresa proveedora quién manejará y dispondrá finalmente el recipiente.</p> <p>*El departamento de SSA hará el seguimiento respectivo para asegurarse de que los recipientes hayan llegado al destino previsto y la disposición final cumpla con los requerimientos legales vigentes para este propósito.</p>	I = personal capacitado / total de trabajadores a capacitar en temas de manejo de desechos I = cantidad de residuos generados / total de residuos entregados	<p>Registro de almacenamiento de productos químicos</p> <p>Registro de disposición de desechos</p> <p>Inventario de productos químicos</p> <p>Hoja técnica MSDS</p>	<p>1 vez cada 6 meses (capacitaciones)</p> <p>1 vez cada 3 meses (entrega de residuos al gestor o empresa encargada de la disposición final de los mismo)</p>
PCB'S y BATERÍAS DE PLOMO					
Recolección y almacenamiento de residuos y desechos	Contaminación del suelo/agua y posible perjuicio a la	Estos materiales serán almacenados temporalmente en un lugar designado del relleno sanitario para luego ser entregados a la contratista especializada en el manejo de este tipo de desechos.	I = cantidad de residuos generados / total de residuos	Registro de almacenamiento de desechos y de disposición	1 vez cada 3 meses

	fauna dependiente del mismo		entregados	final Actas de entrega y recepción	
DESECHOS RADIOACTIVOS					
Recolección y almacenamiento de Desechos radioactivos	Contaminación del agua /suelo y a la salud de los trabajadores	Los materiales que hayan tenido contacto con los elementos radioactivos utilizados en registros de pozos y los de operaciones de gamagrafiado en juntas de soldadura, serán manejados por la empresa de servicios que realice el trabajo, siendo ésta la responsable de su disposición adecuada final fuera de las instalaciones del Consorcio, además se deberá solicitar y archivar la respectiva documentación de respaldo de tal forma que certifique su segura disposición final.	$I = \frac{\text{cantidad de residuos generados}}{\text{total de residuos entregados}}$	Registro de disposición final de desechos radioactivos Certificado de entrega al gestor calificado	1 vez cada 3 meses
SEPARACIÓN DE DESECHOS					
Recolección y almacenamiento de residuos y desechos	Posible afectación al suelo/agua por una inadecuada disposición de desechos sólidos.	Los Supervisores de SSA, llevará un registro de los desechos producidos dentro de sus instalaciones. Adicionalmente, toda contratista llevará registros de los desechos que sean generados a partir de su actividad.	$I = \frac{\text{cantidad de residuos generados}}{\text{total de residuos entregados}}$	Registro de generación de desechos R Registro de disposición final de desechos radioactivos	1 vez cada 3 meses
		Un vehículo tipo camión con cajón de madera o metálico, será acondicionado para levantar periódicamente los desechos sólidos generados en las áreas operacionales o campamentos y transportarlos hacia el relleno sanitario. Para este propósito el vehículo debe ser acondicionado para evitar descargas incontroladas, mezcla de diferentes tipos de desechos, lı́quidos o escapes de lixiviados y exposición al medio ambiente. Una vez que los desechos ingresen al relleno sanitario, se verificará el tipo de desechos, se pesará y registrará en el formato correspondiente. Luego, se colocará en los depósitos correspondientes a cada tipo particular de	$I = \frac{\text{cantidad de residuos generados}}{\text{total de residuos entregados}}$	Registro de inspección de vehículo Registro de clasificación de desechos Informe de mantenimiento	1 vez cada 3 meses

	<p>desecho.</p> <p>Los desechos industriales serán acopiados temporalmente (relleno sanitario) y acondicionados en contenedores para el mejor manejo en lugares previstos especialmente para tal fin.</p> <p>Los desechos considerados peligrosos de igual formas serán acopiados temporalmente y acondicionados en tambores debidamente identificados y tapados para su posterior transferencia.</p> <p>En la zona de acopio se llevará un registro con la cantidad de desechos generados, el tipo de desechos y la fecha de transporte para disposición final. La compañía encargada de disposición final emitirá un reporte indicando el destino final de los desechos.</p>		<p>del vehículo</p> <p>Certificado de entrega de los residuos</p>	
--	--	--	---	--

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE DESECHOS LÍQUIDOS					
OBJETIVO: *Manejar de manera adecuada los desechos líquidos que se generen en el Bloque 64 Palanda-Yuca Sur					PAR-02
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Manejo de desechos líquidos	Posible afectación a la calidad del agua, suelo	Se deben establecer programas de retención en la fuente, mediante el uso de tecnologías y prácticas adecuadas, en aquellas actividades en las que sea posible, para minimizar el volumen de residuos líquidos.	I = personas capacitadas en manejo de desechos / total del personal	Registro de capacitaciones	1 vez cada 6 meses durante todo el proyecto
AGUAS LLUVIAS					
Manejo de desechos líquidos	Contaminación de cuerpos hídricos afectando calidad	Las aguas lluvias contaminadas serán recolectadas por un sistema de drenaje dotado de separadores API para separar los aceites y combustibles. Los hidrocarburos sobrenadantes que eventualmente se produzcan serán confinados temporalmente, hasta que exista un volumen importante y será trasladado para su tratamiento y disposición final.	I = número de monitoreos realizados / cada año de operación del proyecto	Informes de los monitoreos	1 vez cada mes para la fase de perforación en base de los análisis diarios de descargas Trimestralmente para todas las demás fases, instalaciones y actividades hidrocarburíferas, en base de los análisis mensuales para descargas
	Deterioro de ecosistemas acuáticos demás componentes de fauna que depende de estos cuerpos de agua	Las áreas con mayor riesgo de contaminación serán provistas de cubierta. Se evitará apilar material de cualquier tipo que pueda ser arrastrado por las aguas lluvias	I = número de inspecciones realizadas / cada año de operación del proyecto	Informes o reportes de las inspecciones	1 vez cada 3 meses
AGUA DE LAVADOS DE EQUIPOS					
Agua Suelo	Contaminación de cuerpos hídricos	Las aguas de lavado de equipos deberán dirigirse a la primera piscina (o de pretratamiento) La piscina de pretratamiento deberá contar con cunetas	I = número de monitoreos realizados /	Informes de los monitoreos	1 vez cada mes para la fase de perforación en base de los análisis

	afectando calidad Deterioro de ecosistemas acuáticos demás componentes de fauna que depende de estos cueros de agua	perimetrales orientadas hacia el sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales y las trampas de grasa. Según lo señala el artículo 12 del RAHOE. La frecuencia de los monitoreos y reportes respectivos podrá ser modificada, una vez que en base de los estudios pertinentes la Subsecretaría de Protección Ambiental lo autorice.	cada año de operación del proyecto		diarios de descargas Trimestralmente para todas las demás fases, instalaciones y actividades hidrocarburíferas, en base de los análisis mensuales para descargas
RESIDUOS LÍQUIDOS DE COMPLETACIÓN					
Manejo de desechos líquidos	Deterioros en la calidad del agua, suelo	Las aguas del área del equipo de completación, tendrán como destino final los tanques de tratamientos de efluentes. Dichos tanques serán conducidos hasta CPF para recibir el tratamiento correspondiente e ingresar al sistema de inyección.	I = número de inspecciones realizados / cada año de operación del proyecto	Registro Inspecciones	Cada 6 meses durante todo el proyecto
AGUAS NEGRAS Y GRISES O RESIDUALES DOMÉSTICAS					
Tratamiento y disposición final de los desechos líquidos	Contaminación de cuerpos hídricos afectando calidad	Las aguas grises, que son efluentes contaminados con altas cargas de jabones, detergentes y grasas provenientes de duchas, lavaderos de ropa, entre otras, serán enviadas a sumideros trampas de decantación de grasas, para posteriormente pasar al sistema de planta de tratamiento.	I = número de monitoreos realizados / cada año de operación del proyecto	Informes de los monitoreos	1 vez cada mes para la fase de perforación en base de los análisis diarios de descargas Trimestralmente para todas las demás fases, instalaciones y actividades hidrocarburíferas, en base de los análisis mensuales para descargas
	Deterioro de ecosistemas acuáticos demás componentes de fauna que depende de estos cueros de agua	Las aguas residuales domésticas en las instalaciones de, son tratadas en plantas de tratamiento de aguas, bajo el proceso de lodos activados para lograr una depuración adecuada compatible con la capacidad asimilativa del	I = número de inspecciones realizados / cada año de	Registro Inspecciones	Cada 2 meses durante todo el proyecto

		<p>cuerpo receptor. Todos los campamentos permanentes y provisionales, deben disponer de un sistema de tratamiento y disposición de las aguas servidas.</p> <p>Este efluente deberá cumplir con los límites de descarga permisibles determinados por el RAOHE en la Tabla 5 Anexo 2. Como medida de seguridad, en los taladros esta agua es re-inyectada una vez que es tratada, siguiendo el "Procedimiento para evacuación de agua tratada con Vacuum."</p> <p>Las plantas de tratamiento de aguas que son operadas por empresas contratistas deberán cumplir con los Límites permisibles descritos en el Anexo 2, tabla 5 del RAOHE; bajo su responsabilidad y sus procedimientos.</p>	operación del proyecto		
			l = número de muestras tomadas / cada año de operación del proyecto	Resultados de los análisis de las muestras de agua	1 vez cada mes para la fase de perforación en base de los análisis diarios de descargas Trimestralmente para todas las demás fases, instalaciones y actividades hidrocarburíferas, en base de los análisis mensuales para descargas
AGUAS DE FORMACIÓN					
Tratamiento y disposición final de las aguas de formación	<p>Contaminación de cuerpos hídricos</p> <p>Deterioro de ecosistemas acuáticos</p>	<p>El agua de producción será dispuesta conforme a lo que establece el RAOHE en el Artículo 29, literales a, b y c.</p> <p>Como cuidados especiales para garantizar el buen funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas se recomienda:</p> <p>No permitir la entrada de grasas al sistema; disponer para ellos de una trampa de grasas. Evitar el aporte de productos químicos o desinfectantes al sistema.</p> <p>No conectar al tanque séptico los canales de los techos u otras estructuras que conduzcan aguas lluvias</p> <p>Efectuar una inspección periódica del sistema, en especial del tanque séptico. Retirar con frecuencia las grasas que flotan en la trampa de grasas Las aguas de formación serán reinyectadas</p>	<p>l = número de inspecciones realizados y/o mantenimiento / cada año de operación del proyecto</p> <p>l=volumen de aguas de formación tratadas y que se realizo la debida disposicion final/volumen de aguas de formacion total</p>	<p>Registro de Inspecciones de las trampas de grasa</p> <p>Registros de los volúmenes de aguas de formación tratados y generados</p>	<p>Revision de registro de volúmenes: 1 vez cada 2 meses durante todo el proyecto</p> <p>Monitoreos de trampas: 1 vez cada mes para la fase de perforación en base de los análisis diarios de descargas</p> <p>Trimestralmente para todas las demás fases, instalaciones y actividades hidrocarburíferas, en base de los análisis mensuales para descargas</p>

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
PROGRAMA DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

OBJETIVOS: *Controlar y minimizar la contaminación del aire. *Establecer medidas que mejoren la dispersión de los contaminantes. *Realizar monitoreos que verifique en cumplimiento de la normativa vigente.					PAR-03
Lugar de Aplicación: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
Responsable: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Generación de emisiones por combustión de hidrocarburos en motores, generadores y otras fuentes fijas de emisión, durante las etapas de ampliación, perforación y producción	Contaminación del componente aire	Se generaran emisiones por combustión de hidrocarburos en motores, generadores y otras fuentes fijas de emisión, durante las etapas de ampliación, perforación y operación de las plataformas mencionadas durante todo el estudio las mismas que se monitorean según el RAOHE en sus artículos 30 y 57 y Acuerdo Ministerial 091. Además se deberá realizar un control y monitoreo periódico de emisiones a la atmosfera en hornos, calderos, generadores y mecheros. Esta medida se aplicara con mayor énfasis en la comunidad Nueva Juventud por la cercanía que esta tiene a la plataforma a ampliarse.	I = número de monitoreos realizados / cada año de operación del proyecto	Informe de emisiones atmosféricas	Mensualmente para el periodo de perforación en base de los análisis semanales de emisiones; Trimestralmente para todas las demás fases, instalaciones y actividades hidrocarburíferas, en base de los análisis trimestrales para emisiones; La frecuencia de los monitoreos y reportes respectivos podrá ser modificada, en base de los estudios pertinentes o la Autoridad Ambiental lo autorice.
	Afectaciones a la salud del personal y pobladores en general	Los parámetros que se analizaran y los límites máximos se indican en el anexo 2 en la Tabla 3 del mismo reglamento y la frecuencia con que se realice el monitoreo será para la fase de perforación mensualmente y para las siguientes fases se lo llevara a cabo trimestralmente, sin embargo la frecuencia puede ser modificada según lo señale la autoridad competente.			
	Deterioro de los componentes agua fauna, suelo	La altura de los mecheros deberá establecerse bajo la normativa API y el Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador RAOHE que en su artículo 57 literal f.2. señala que: La ubicación, altura y dirección de los mecheros deberá ser diseñado de tal manera que la emisión de calor y gases afecte en lo mínimo al entorno natural (suelo, vegetación, fauna aérea).	I = número de monitoreos realizados / cada año de operación del proyecto	Informe de emisiones atmosféricas	1 vez cada 3 meses

Anexos del Plan de Manejo de Desechos

Anexo 1. Licencia Ambiental PECS



RESOLUCIÓN No 559

Marcela Aguiñaga Vallejo

Ministra del Ambiente

Considerando:

- Pecksambiente*
- Que,** el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados;
 - Que,** el numeral 27 del artículo 66 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce y garantiza a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza;
 - Que,** el numeral 4 del artículo 276 de la Constitución de la República del Ecuador señala como uno de los objetivos del régimen de desarrollo, el recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural;
 - Que,** mediante Resolución Ministerial No. 089 de 30 de abril de 2009, se otorga licencia ambiental a PECS IECON TSA S.A., para el proyecto Planta de Tratamiento, Sistema de Remediación y Transporte de Productos Peligrosos PECS, ubicado en el cantón Joya de los Sachas, provincia de Orellana;
 - Que,** mediante escritura pública otorgada ante el Notario Cuadragésimo del Distrito Metropolitano de Quito, el 24 de septiembre de 2010, se constituye la compañía PECKS AMBIENTE S.A.;
 - Que,** mediante Resolución No. SC.IJ.DJC.Q.10.004353, de 13 de octubre de 2010, la Dirección Jurídica de la Superintendencia de Compañías, aprueba la constitución de la compañía PECKS AMBIENTE S.A.;

- Que,** mediante oficio s/n de 1 de diciembre de 2010, la Junta General de Accionistas, nombra como Gerente General y Representante Legal de la Compañía PECKSAMBIENTE S.A., al Señor Patricio Germán Ávila León;
- Que,** con fecha 7 de diciembre de 2010, se inscribió en el Registro Mercantil de la ciudad de Quito, el nombramiento del Señor Patricio Germán Ávila León,, bajo el número 15558 del Registro de Nombramientos Tomo No. 141;
- Que,** mediante oficio PECS-IEC-593-2010, el Gerente General de PECS IECONTSA S.A., solicita se realice el cambio de titular de la Licencia Ambiental para la Ejecución del Proyecto Planta de Tratamiento, Sistema de Remediación y Transporte de Productos Peligrosos PECS, otorgada mediante Resolución Ministerial No. 089 de 30 de abril de 2009;
- Que,** mediante oficio s/n de 7 de diciembre de 2010, el Gerente General de PECKSAMBIENTE S.A., acepta el cambio de titular de la Resolución Ministerial No. 089 de 30 de abril de 2009, que otorga Licencia Ambiental para la Ejecución del Proyecto Planta de Tratamiento, Sistema de Remediación y Transporte de Productos Peligrosos PECS, comprometiéndose a cumplir con todos los derechos y obligaciones que conlleva la misma, así como con el cumplimiento de la normativa ambiental vigente;

En uso de las atribuciones establecidas en el numeral 1 del artículo 154 de la Constitución de la República de Ecuador en concordancia con el artículo 17 del Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva;

RESUELVE:

- Art. 1.** Cambiar el nombre del titular de la Licencia Ambiental otorgada a PECS IECONTSA S.A., para la ejecución del Proyecto Planta de Tratamiento, Sistema de Remediación y Transporte de Productos Peligrosos PECS, a PECKSAMBIENTE S.A.
- Art. 2.** La empresa PECKSAMBIENTE S.A., asume todos los compromisos y obligaciones constantes en la Resolución Ministerial No. 089 de 30 de abril de 2009, por la cual se otorgó Licencia Ambiental a PECS IECONTSA S.A., para la ejecución del proyecto Planta de Tratamiento, Sistema de Remediación y Transporte de Productos Peligrosos PECS, en base al Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental aprobados.
- Art. 3.** La empresa PECKSAMBIENTE S.A. cumplirá estrictamente con el Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental aprobado, y demás obligaciones constantes en la Resolución Ministerial No. 089 de 30 de abril de 2009, por la cual se otorgó la licencia ambiental para la ejecución del proyecto Planta de Tratamiento, Sistema de Remediación y Transporte de Productos Peligrosos PECS, ubicado en el cantón Joya de los Sachas provincia de Orellana.



 **Ministerio
del Ambiente**

Notifíquese con la presente resolución a los representantes legales de las compañías PECS IECONTSA S.A. y PECKSAMBIENTE S.A. y publíquese en el Registro Oficial por ser de interés general.

De la aplicación de esta resolución se encarga a la Subsecretaría de Calidad Ambiental y a la Dirección Provincial de Orellana del Ministerio del Ambiente.

Comuníquese y publíquese,

Dado en Quito, a **15 DIC 2010**


YI/JCS/PS/MB/MM


Marcela Aguirreaga Vallejo
Ministra del Ambiente



Av. Eloy Alfaro y Amazonas, Edificio MAGAP
Quito - Ecuador
Teléfono: (593 2) 2563429 - 2563430 - 2525645
RUC: 1760010469001
www.ambiente.gov.ec

Oficio No. MAE-SCA-2009-2862

Quito , Jueves, 01 de Octubre de 2009


Ingeniero
Germán Avila León
GERENTE GENERAL
PECS IECON TSA S.A
Presente.

RECIBIDO 01 OCT 2009

Estimado ingeniero Ávila:

En relación al oficio PECS-IEC-613-209 del 8 de septiembre de 2009, mediante el cual remite a esta Cartera de Estado para revisión, análisis y pronunciamiento la Actualización del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Planta de Tratamiento, Sistema de Remediación y Transporte PECS ubicado en el cantón Joya de los Sachas, provincia de Orellana; al respecto comunico que luego del análisis realizado a la documentación presentada y sobre la base del informe técnico 1003-09 AA-DNPCA-SCA-MA, se determina que el mismo cumple a satisfacción con los requerimientos técnicos y legales exigidos por esta Cartera de Estado, por lo que se aprueba la actualización del Plan de Manejo Ambiental; convirtiéndose el mismo en parte vinculante del Estudio de Impacto Ambiental, en función de lo que dispone el artículo 3 de la Resolución Ministerial 089 del 30 de abril de 2009.

Acentante,


Carlos Edmundo Villón Zambrano
Subsecretario de Calidad Ambiental

CV/ia/y

Anexo 2.
Registro de Generadores de Desechos Peligrosos.



Oficio Nro. MAE-DPAO-2013-0944

Puerto Francisco de Orellana, 20 de agosto de 2013

Ingeniero
Iván Peñaherrera
Gerente de Operaciones
CONSORCIO PETROSUD- PETRORIVA
En su Despacho

Ref.: Registro de generador de DP/ 08-13-DPAO-004

De mi consideración:

En atención al oficio No. 217-CPPYS-2013 con fecha 26 de Junio de 2013, y remitido a esta Cartera de Estado el 03 de Julio de 2013, en el cual el Ing. Iván Peñaherrera Gerente de Operaciones CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR, remite las observaciones previo al registro de generador de desechos peligrosos en contestación al oficio MAE-DPAO-2012-0450 con fecha 19 de Abril de 2013, para lo cual debo manifestar en base al informe técnico Nro. -UCA-DPAO-MAE-2013 con fecha 14 de Agosto de 2013 y remitido mediante memorando No. MAE-UCAO-DPAO-2013-0465 con fecha 19 de Agosto de 2013 se determina que CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR cumple con el procedimiento y requisitos establecidos por el Ministerio del Ambiente, A.M 026, A.M 161 y la Normativa Ambiental vigente.

Con los antecedentes mencionados se emite:

1. Registro de generador de desechos peligrosos **08-13-DPAO-004**
2. Código de Declaración anual **08-13-DPAO-DA-004**
3. Códigos de Manifiesto Único **08-13-DPAO-M-004**
4. El número de libreta de registros de almacenamiento temporal de desechos peligrosos (inventario) **01-CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR**

Anexos: Registro Impreso y Cd con documentos de Declaración Anual y Manifiesto Único.

Particular que comunico a Usted para los fines pertinentes

Atentamente,



Blgo. Wilham Abel Guerrero Chasi
DIRECTOR PROVINCIAL DEL AMBIENTE DE ORELLANA, SUBROGANTE

Referencias:
- MAE-DPAO-2013-3513

Anexos:
- ivan.pdf
- registro_de_generador_de_desechos_peligrosos-palanda yuca sur.doc

Isitp

REGISTRO DE GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS

Fecha:	14 de Agosto de 2013
Responsable o representante de la empresa:	AGUIRRE DURAN MARCELO VICENTE
Cargo o puesto en la empresa:	Representante legal
Dirección:	Provincia Pichincha, Cantón Quito, Parroquia Iñaquito, Calle Av. Amazonas, Nro. 3655

Con fundamento en el artículo No. 181 literal c del Acuerdo Ministerial 161; el Ministerio del Ambiente otorga a la empresa:

CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR

lo siguiente:

El número de registro ambiental como generador de desechos peligrosos

08-13-DPAO-004

El registro cubre los siguientes desechos

Código de desecho	Desecho Peligroso
B.06.02	Lodos, rípios y desechos de perforación en superficie que contienen hidrocarburos, HAP's, Cadmio, Cromo (VI), Vanadio, Bario, Mercurio, Niquel
B.06.04	Aguas de fractura hidráulica / Aguas de formación
C.19.04	Lodos de fondos de tanques de hidrocarburos y de agua de formación
C.19.07	Vegetación contaminada con hidrocarburos
C.19.13	Suelos contaminados con hidrocarburos generados por derrames
C.19.14	Materiales absorbentes contaminados utilizados en los derrames de hidrocarburos o de sustancias químicas peligrosas
C.27.04	Pilas o baterías usadas o desechadas que contienen metales pesados
NE-32	Filtros usados de aceite mineral
NE-40	Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio
NE-53	Cartuchos de impresión de tinta o toner usados



	Q.86.05	Objetos cortopunzantes que han sido utilizados en la atención de seres humanos o animales; en la investigación, en laboratorios y administración de fármacos
	ES-04	Neumáticos usados o partes de los mismos
	ES-06	Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos
Código de Declaración Anual		08-13-DPAO-DA-004
Código de Manifiesto Único		08-13-DPAO-M-004
El número de libreta de registros de almacenamiento temporal de desechos peligrosos (inventario)		01-CONSORCIO PETROLERO PALANDA-YUCA SUR
Para las instalaciones		Provincia de Orellana, cantón Francisco de Orellana, Parroquia Taracoa, Estación Palanda.
Debiendo sujetarse en todo momento a lo establecido en la Ley de Prevención y Control de Contaminación Ambiental Ley de Gestión Ambiental, Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la prevención y control de la contaminación ambiental y demás disposiciones jurídicas aplicables dentro de los siguientes términos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Remitir a la Dirección Provincial de Orellana del Ministerio del Ambiente o a la Autoridad Ambiental de Aplicación Acreditada, una declaración anual (Formulario DA-SGD-01) de los movimientos que hubiere efectuado con sus desechos peligrosos generados mediante el formato que ésta misma disponga, la cual deberá contener al menos: registros sobre el origen de los desechos, cantidades producidas, transporte utilizado y destino de los desechos; los mismos que deberán entregarlos debidamente llenados con fecha límite, diciembre de cada año. Debiendo citar el número de registro ambiental, número de licencia ambiental, código de declaración anual y el número de libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos en su área de almacenamiento temporal. 2. Dar a los desechos peligrosos, el manejo previsto en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por desechos peligrosos. 3. Mantener disponible el número de libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos en su área de almacenamiento temporal (llevar una bitácora mensual sobre la generación de desechos peligrosos y el almacenamiento temporal). 4. Manejar los desechos peligrosos que sean incompatibles en términos de la legislación ecuatoriana en forma separada. 5. Envasar los desechos peligrosos en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad. 6. Etiquetarlos de acuerdo a los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente. 7. Almacenar sus desechos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que cumplan con lo dispuesto en el Acuerdo Ministerial 161. 8. Transportar los desechos peligrosos en vehículos de empresas que cuenten con licencia ambiental. 9. Tratar y disponer sus desechos peligrosos en sitios de empresas que cuenten con la licencia ambiental correspondiente. 10. Dar a sus desechos peligrosos el tratamiento que corresponda de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento y marco legal aplicable. 11. Los demás previstos en el Reglamento correspondiente y en otras disposiciones aplicables. 		



Ministerio
del Ambiente

12. Presentar un programa de minimización de residuos en un plazo de 4 meses a partir del otorgamiento de la presente autorización (Artículo 181, literal b).
13. El representante de la empresa deberá brindar todas las facilidades y apoyos necesarios al personal facultado del Ministerio del Ambiente en la supervisión del cumplimiento a las condicionantes establecidas en el presente documento, así mismo deberá acatar las indicaciones que en su momento se determinen.

Atentamente,

Blgo. Williams Abel Guerrero Chasi
DIRECTOR PROVINCIAL DEL AMBIENTE DE ORELLANA, Subrogante.

ls/rp/vwg



Anexo 3.

Manual de Manejo del Sistema de Tratamiento de Aguas Negras y Grises.

1. INTRODUCCIÓN

El consorcio Petrosud Petroriva y Palanda Yuca Sur en cumplimiento de las leyes y normas ambientales Ecuatorianas, y de los estándares internos de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad, ha construido y mantiene en funcionamiento en el campamento Pindo, un sistema de manejo y tratamiento de aguas grises y negras.

2. OBJETIVO

La finalidad de mantener un manual de manejo actualizado del sistema de tratamiento de aguas negras y grises del campamento Pindo, es tener una fuente de información y consulta para capacitación del personal involucrado en el manejo, tratamiento y monitoreo de los efluentes de aguas residuales que se generan en el campamento, para lograr la mayor eficiencia en reducir todos los elementos orgánicos y minerales disueltos en el agua hasta niveles inferiores a los indicados en la legislación y normas ambientales vigentes.

El conocimiento integral de:

- Sistema desde los sitios de producción de aguas grises y negras,
- Red de conducción y cajas de revisión,
- Proceso de tratamiento
- Operación y Mantenimiento,
- Monitoreo,
- Normas de trabajo seguro.

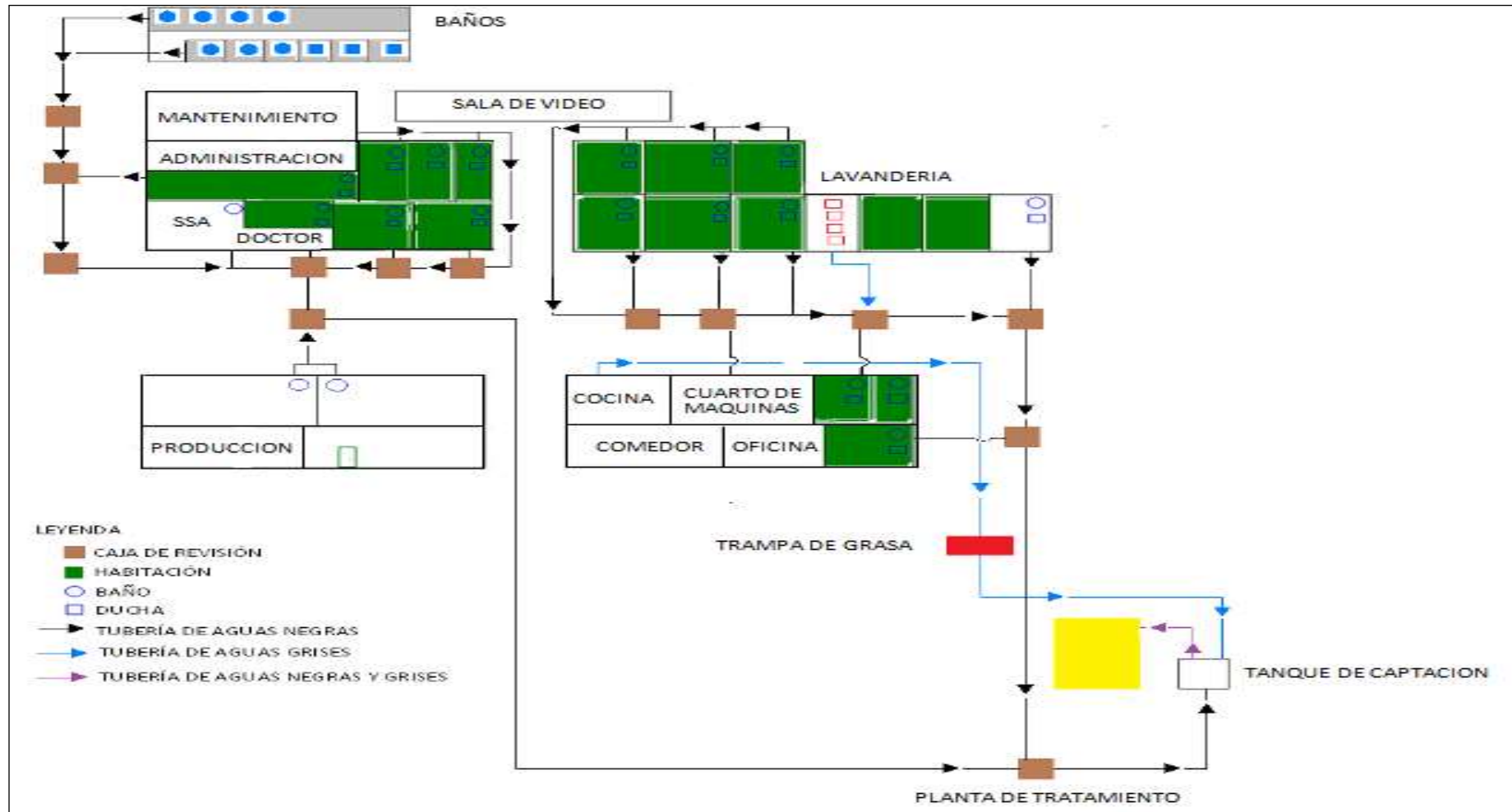
Permitirán cumplir con el objetivo de este Manual.

3. DESCRIPCIÓN

El sistema para manejo de aguas grises y negras cuenta con estructuras de captación, transporte, tratamiento y disposición final de los efluentes tratados de acuerdo a los parámetros establecidos en el Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas (RAOH 1215).

La captación y transporte de las aguas negras y grises se realiza según el esquema del campamento Pindo que se muestra a continuación:

FIGURA 1: Esquema del sistema de manejo de aguas residuales del campamento.



3.1. AGUAS GRISES

En el campamento existen dos fuentes de aguas grises: las que se producen en el lavado de ropa y las que provienen de la cocina y comedor. Por su composición y diferente tipo de detergentes usados en cada área tienen diferente forma de manejo.



Fuente de aguas grises de lavado de ropa en el campamento.



Fuente de aguas grises de la cocina del campamento.

3.1.1 AGUAS GRISES DE LAVANDERÍA

Las aguas grises producto del lavado de ropa pasan son conducidas por tuberías de PVC hacia el tanque de captación general del campamento, en donde al sobrepasar el límite máximo de capacidad pasa a la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (negras y grises), donde se remueve la carga orgánica y elementos usados para el lavado de ropa hasta niveles inferiores a los indicados en las tablas 4a y 4b del RAOH, el agua tratada es descargada al ambiente.

3.1.2 AGUAS GRISES DE COCINA Y COMEDOR

Las aguas grises que se originan en el área de cocina pasan por un proceso de retención de sólidos y trampa de grasas antes de ser transferidas hacia el sistema de conducción de aguas grises.



Lavabo con rejilla para retención de sólidos en la cocina del campamento.



Trampa de grasas para las aguas grises de la cocina.

3.2 AGUAS NEGRAS

Las aguas negras se originan específicamente durante el uso del personal de las baterías sanitarias del campamento. Las aguas negras son conducidas por una línea de flujo de PVC que cuenta con cajas de revisión, hasta el tanque de captación general, para luego pasar a la planta de tratamiento de aguas residuales donde se realiza el proceso de depuración previo a la descarga al ambiente dentro de los parámetros especificados en la tabla 5 del RAOH.



4. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (NEGRAS Y GRISES)

La planta de tratamiento tiene como finalidad depurar las aguas residuales mediante un proceso aerobio en el que se incluyen bacterias que degradan la materia orgánica, el proceso incluye la adición de cloro para eliminar las colonias de patógenos en la descarga. El proceso debe garantizar que la descarga al ambiente cumpla con todos los parámetros y leyes ambientales para operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador. Con este fin se ha dimensionado la planta de tratamiento y diseñado el proceso de depuración como se indica a continuación.

4.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La planta de tratamiento tiene las siguientes características generales:

PASOS GENERALES DEL PROCESO	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EQUIPO
Caudal nominal de tratamiento	Hasta 20 m ³ /día; 3,67 GPM; 0,83 m ³ /h (hasta 100 personas).
Tipo de planta	Paquete compacta.
Material de construcción	Acero Negro A-36 de 6 mm de espesor, recubierto con pintura epóxica FDA en su interior, y pintura poliuretano en su exterior.
Tipo de tratamiento	Lodos activados mediante aireación extendida.
Tipo de tratamiento preliminares	Tanque de igualación Bombas sumergibles tipo Grinder Malla de retención sólidos finos
Tipo de desinfección	Cloro Líquido.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

4.2.1. SISTEMA MODULAR

El sistema modular de la planta de tratamiento está constituido por un Skid Tanque de acero negro al carbón A-36 de 6 mm de espesor, tiene las siguientes características:

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO	MEDIDAS DEL EQUIPO
Altura	2.25 m
Largo	8.50 m
Ancho	2.30 m
Altura efectiva nivel de agua	2.00 m
Peso de la planta sin agua	5 Ton
Peso de la planta con agua	22 Ton
Tiempo de residencia total	24 horas

El sistema modular es de Acero al Carbón A-36 de 6 mm de espesor lo que garantiza un control total de la corrosión.

En la planta, se llevan a cabo los siguientes pasos de tratamiento:

- ❖ Tratamientos preliminares
- ❖ Aireación
- ❖ Sedimentación
- ❖ Desinfección

4.2.2. PARÁMETROS BÁSICOS

Los siguientes son los parámetros básicos en función de los cuales se determinó el diseño del sistema de tratamiento y que fueron motivo de un exhaustivo estudio están constituidos por los siguientes parámetros:

PARÁMETRO	VALOR
Caudal máximo diario	20 m ³ /día
PH	7,5 – 8.5
DBO ₅ promedio en alta carga	300 ppm
DQO promedio en alta carga	500 ppm
SS promedio en alta carga	150 ppm
Aceites y grasas	Menor a 10 ppm
Temperatura	15° - 20°C

4.2.3. ESQUEMA DE TRATAMIENTO

El agua residual es biodegradada en el tanque de aireación a través del proceso de lodo activado.

El birreactor donde se desarrolla el proceso de lodos activados, se ha dividido en dos zonas, una zona de intensa aireación y otra donde se produce la clarificación del agua. Los microorganismos asimilan las impurezas orgánicas presentes en el efluente. En el tanque de aireación, se mantiene los sólidos suspendidos en concentraciones de alrededor de 4000 mg/L que pueden reducirse durante los períodos de bajo caudal y carga.

Se proporciona aire a través de 1 blower (soplador) de alta tasa, localizado exteriormente en una caseta.

Este blower proporciona aire a través de 14 difusores de burbuja fina, a la vez provocan una mezcla completa para mantener las partículas en suspensión y que la digestión biológica se lleve a cabo adecuadamente.

Los blower tienen el tamaño necesario para mantener el nivel del oxígeno disuelto en el tanque de aeración por arriba de 2.0 mg/L

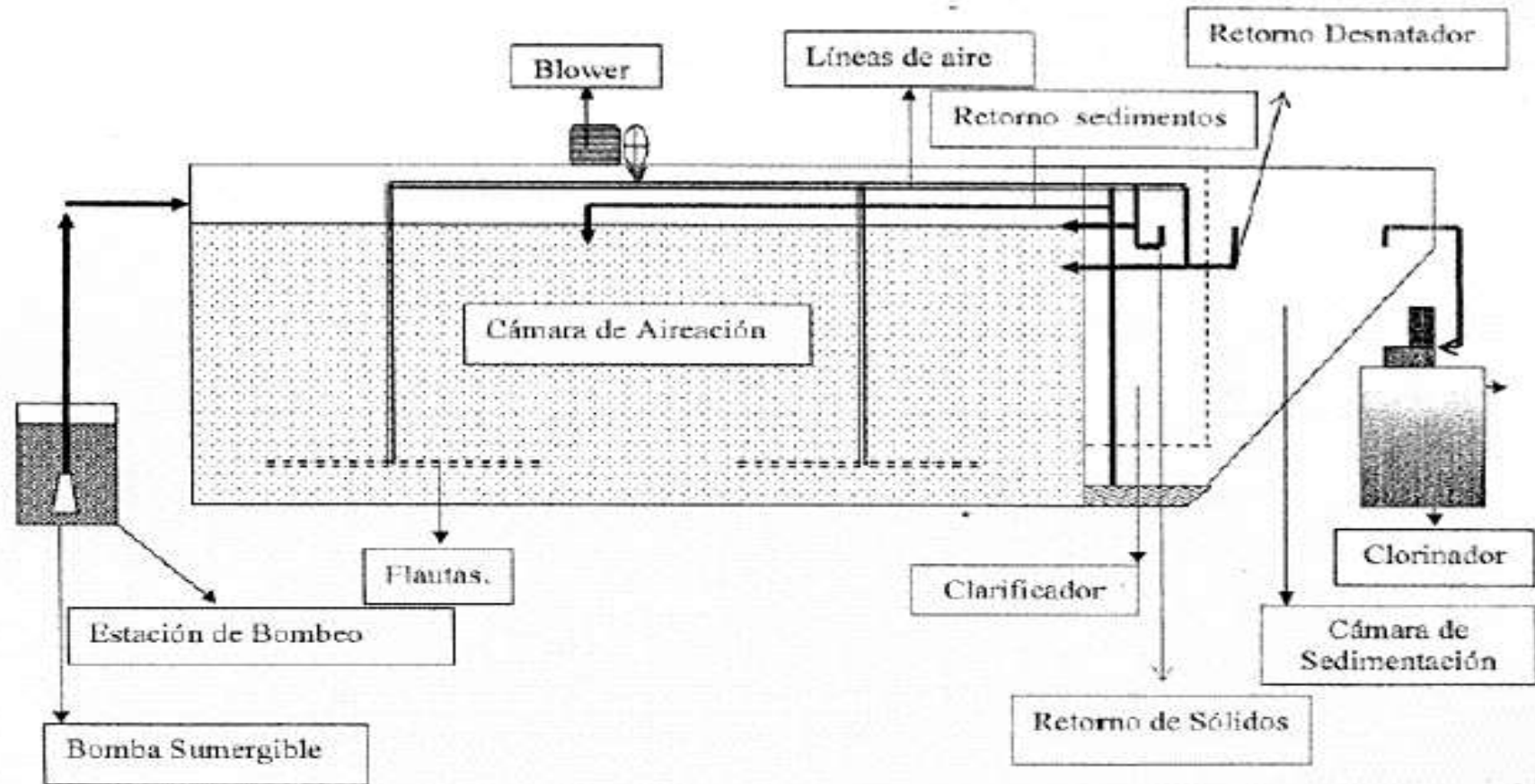
Del tanque de aireación los flujos mixtos pasan por gravedad al tanque clarificador o sedimentador secundario construido adjunto.

Los sólidos suspendidos presentes en el tanque de aireación son separados en el tanque clarificador y se provoca un asentamiento del material más pesado al fondo del clarificador conocido como lodo activado.

El tanque clarificador provee también con un sistema de eliminación de grasas y aceites flotantes a través de un sistema de blower que está situado en la parte superior del sedimentador secundario.

Del clarificador o sedimentador secundario, el agua pasa por gravedad a la descarga hacia un cauce receptor de las aguas tratadas.

FIGURA 2: Esquema de la planta de tratamiento de lodos activados



FOTOGRAFIA DE LA PLATA ACTUAL EN EL CAMPAMENTO PALANDA



5. OPERACIÓN

Se debe tener en cuenta que para iniciar el funcionamiento de una planta de tratamiento de digestión aerobia por primera vez o luego de un periodo prolongado de tiempo sin funcionar, el proceso tarda en estabilizarse aproximadamente de 3 a 4 semanas.

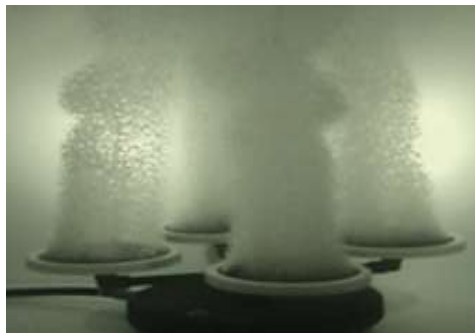
El control del funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas negras y grises del campamento Pindo y de las condiciones de las aguas residuales desde el ingreso al sistema hasta la descarga final al cuerpo receptor se debe hacer a diario en la estación de bombeo, cámara de aireación, líneas de aire, líneas de retorno, cámara de clarificación, cámara de cloración, tablero de control y lechos filtrantes.

5.1. ESTACIÓN DE BOMBEO

Se debe verificar que no existan elementos extraños en la cámara de bombeo que pudieran taponar la succión de las bombas, y monitorear el correcto funcionamiento de las bombas, en caso de detectarse ruido anormal o deficiencia en la succión se deberá reportar al Supervisor ambiental para que coordine el mantenimiento correctivo.

5.2. CÁMARA DE AIREACIÓN Y LÍNEAS DE AIRE

En la cámara aireación se debe verificar el correcto funcionamiento del compresor con el fin de asegurar el suficiente ingreso de burbujas de aire en el cuerpo líquido para generar un movimiento continuo al interior del reactor que mantenga en suspensión la materia orgánica y las colonias de bacterias que realizan la digestión aerobia. El movimiento continuo de la mezcla de aguas negras en tratamiento y las colonias de bacterias biodigestora (lodo activado) y la presencia de pequeñas burbujas indican que el sistema de líneas y difusor de aire funciona correctamente.



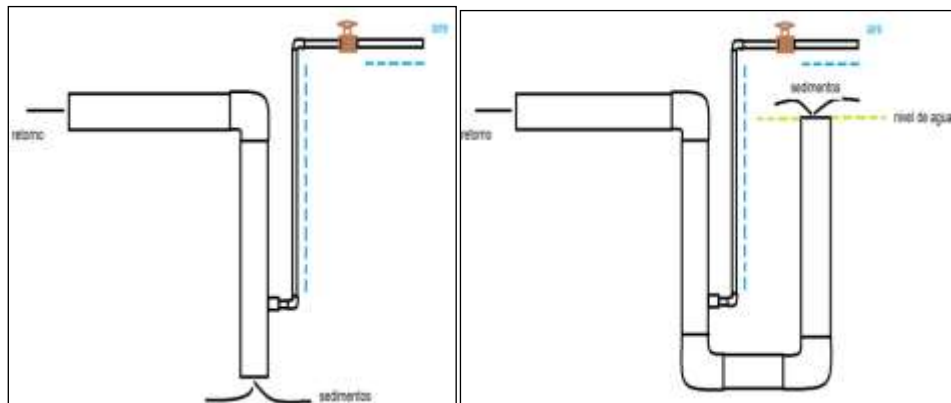
Se consideran condiciones adecuadas de funcionamiento cuando el lodo activado en el reactor aerobio presenta las siguientes características:

PARÁMETRO EVALUADO	CONDICIÓN RECOMENDADA
Color	Marrón chocolate
Olor	Sin olor
Espuma	3 a 5 centímetros
Material flotante	Casi inexistente
pH	8 – 8,9

5.3. LÍNEAS DE RETORNO Y CÁMARA DE CLARIFICACIÓN

Las líneas de retorno regresan a la cámara de aireación el material sedimentable y flotante, (natas) que podrían pasar hacia la cámara de clarificación para que retornen al proceso de digestión aerobia.

- Inspección visual:
- Verificar ingreso de material flotante hacia los desnatadores
- Ausencia de natas en la superficie del clarificador.
- Existencia de flujo continuo en las líneas de retorno.



5.4. CÁMARA DE CLORACIÓN

A la cámara de cloración pasa el agua clarificada para desinfección mediante el uso de cloro líquido, eliminando los patógenos (coliformes) y permiten mantener una concentración de cloro residual que evita la proliferación de nuevas colonias de patógenos hasta la descarga en el cuerpo receptor.

Se debe controlar la concentración de cloro residual que deberá estar entre 1 mg/l y 2 mg/l en la descarga.

El control diario se realiza usando reactivos colorantes, indicadores de la concentración.

El control semanal se realiza enviando a laboratorio muestras que son analizadas de acuerdo a los parámetros establecidos en la tabla 5 del RAOH.

5.5. TABLERO DE CONTROL

El buen funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas negras es un indicador de la buena condición de operación del tablero de control:

- El área dónde se encuentra debe mantenerse limpia y libre de elementos extraños.
- Reportar al Supervisor de SSA todo funcionamiento inadecuado o daño evidente en el tablero de control.

6. MANTENIMIENTO

Diariamente se deberá inspeccionar toda el área de la planta de tratamiento de aguas residuales y verificar el correcto funcionamiento de todas las partes integrantes del proceso.

Si se registra funcionamiento deficiente en cualquiera de las estructuras o equipos, se deberá reportar inmediatamente al supervisor de SSA y coordinar la inmediata reparación del elemento que presenta mal funcionamiento.

Anualmente se deberá realizar el mantenimiento general de todas las estructuras y equipos que forman parte del sistema de tratamiento de aguas residuales y de forma particular cada equipo tendrá una frecuencia de mantenimiento determinada por la recomendación del fabricante o por la evaluación del equipo de trabajo encargado de la operación del sistema, teniendo en cuenta las siguientes sugerencias:

6.1. ESTACIÓN DE BOMBEO

Semestralmente se deberá hacer el mantenimiento preventivo del equipo de bombeo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante:

- Revisar la conexión de la bomba electrosumergible y el estado y funcionamiento del flotador.
- Realizar limpieza de los residuos sólidos que puedan estar presentes dentro de la caja de bombeo y que pudieran taponar la bomba.
- Revisar las conexiones eléctricas del tablero de control y de todas las líneas eléctricas de las bombas y todos los equipos instalados a la planta de tratamiento. Si se detecta la existencia de un elemento en mal estado se debe reemplazar inmediatamente.
- Probar el funcionamiento del equipo de bombeo, realizar una inspección audiovisual para asegurar el correcto funcionamiento del equipo.
- Todos los residuos y materiales sobrantes del mantenimiento preventivo deberán disponer según las normas establecidas en el Plan de Manejo de Desechos.
- En el caso de detectarse mal funcionamiento antes del tiempo recomendado para mantenimiento por el fabricante, se deberán apagar los equipos, identificar y reparar las causas que ocasionan el mal funcionamiento y repetir todos los pasos indicados para el mantenimiento preventivo antes poner en funcionamiento el equipo.

6.2. CÁMARA DE AIREACIÓN

El exceso de lodos activados en la cámara de aireación puede inducir a que se presenten condiciones anaerobias no deseadas en el tratamiento aerobio, por esta razón se debe llevar un control de la cantidad de lodo existente, mediante una prueba de sedimentación:

- Llenar con lodo activado de la cámara de aireación un frasco transparente de volumen igual o mayor a medio litro graduado en 10 partes iguales,
- Dejar el frasco en reposo durante 30 minutos,
- Registrar el porcentaje de volumen sedimentado,
- Si el volumen de sedimento es mayor al 40% se deberá drenar con Vacuum el exceso de lodo hasta tener un porcentaje de volumen sedimentable del 20%.
- Otro indicador de exceso de lodos en el tanque de aireación, es la elevación de los valores de DQO en los resultados de laboratorio del agua en la descarga, pudiendo determinar la necesidad de drenar el exceso de lodos activados.



Prueba de sedimentación de campo



Prueba de sedimentación de campo

Se recomienda drenar los lodos activados de la cámara de aireación con una frecuencia trimestral teniendo en cuenta los resultados de las pruebas de sedimentación y resultados del análisis de laboratorio del agua en la descarga. Antes de iniciar el drenaje se deberán apagar todos los equipos para que los lodos se asienten en el fondo de la cámara de aireación.

6.3. AIREADOR

Anualmente se deberá hacer el mantenimiento preventivo del equipo aireador de acuerdo a lo recomendado por el fabricante:

- a. Apagar y desconectar el equipo.
- b. Desarmar el aireador,
- c. Inspeccionar estado de todas las piezas del aireador: eje, sellado, bobina, etc.
- d. Limpiar el aireador interior y exteriormente,
- e. Secado al horno,
- f. Cambiar rodamientos,
- g. Hacer prueba de aislamiento,
- h. Hacer prueba de vacío,
- i. Reparar defectos encontrados,
- j. Ensamblar y verificar sellado,
- k. Pintar cuerpo del motor,
- l. Limpiar y verificar alineación del eje de la aguja inyectora de aire.
- m. Conectar alimentación eléctrica,
- n. Medir amperaje,
- o. Realizar prueba de vibración,
- p. En el caso de detectarse mal funcionamiento antes del tiempo recomendado para mantenimiento por el fabricante, se deberán apagar los equipos, identificar y reparar las causas que ocasionan el mal funcionamiento y repetir todos los pasos indicados para el mantenimiento preventivo antes poner en funcionamiento el equipo.

7. ANALISIS FÍSICO – QUÍMICO – BACTERIOLÓGICO

Las condiciones físico-químicas-bacteriológicas del agua que se descarga al ambiente se determinan por medio de análisis en laboratorio según los parámetros establecidos en la tabla 5 del RAOHE:

Tabla 5: Límites permisibles para descargas de aguas negras y grises

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor límite permisible
Potencial hidrógeno	pH	---	5<pH<9
Demanda química de oxígeno	DQO	mg/l	<80
Coliformes fecales	Colonias	Col/100 ml	<1000
Cloro residual	Cl ₂	mg/l	<2.0

8. RIESGOS

El manejo de aguas grises y negras implica varios riesgos potenciales a la salud, medio ambiente, e infraestructura.

8.1. RIESGOS A LA SALUD

Las aguas grises y negras pueden contener colonias de patógenos, hongos, material orgánico y elementos como detergentes, desinfectantes, etc., que pueden constituir riesgo para la salud de las personas que trabajan en la operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento y también para las personas que usan recurso agua luego de la descarga, si esta se realiza fuera de los parámetros indicados en la tabla 5 del RAOH.

8.1.1. RIESGOS AL PERSONAL

Todo el personal encargado de la operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas negras y grises debe ser entrenado en las medidas de cuidado y limpieza personal, uso de ropa y equipos de protección, procedimientos seguros de trabajo en sistemas de tratamiento de aguas residuales, uso de insumos usados para el tratamiento y correcta operación de todos los equipos y estructuras antes de iniciar las actividades.

8.1.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Se deben adoptar todas las precauciones necesarias para proteger a todo el personal que directa o indirectamente participa en la operación y mantenimiento del sistema de manejo de aguas residuales. Se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- a. Únicamente personal debidamente capacitado podrá participar en la operación y mantenimiento del sistema de manejo de aguas residuales,
- b. En ningún caso personas NO AUTORIZADAS manipularán los equipos del sistema de tratamiento ni las aguas residuales.
- c. Todo cable deberá ser considerado como energizado y se tomarán las medidas de protección eléctrica necesarias,
- d. No se deben pisar o colocar ningún tipo de elemento sobre tuberías, válvulas, ductos o cables,
- e. Antes de realizar cualquier reparación, se deberá verificar que las válvulas estén cerradas, los equipos apagados y las fuentes de energía desconectadas.
- f. No se deben colocar objetos sueltos en áreas donde se registren altas vibraciones,
- g. Se debe evitar todo tipo de derrame de fluido que este en tratamiento, en caso de ocurrir algún vertido, el área afecta deberá ser limpiada inmediatamente,
- h. No se debe comer o fumar en áreas donde existen aguas negras o grises en tratamiento,
- i. Se debe usar guantes desechables durante la manipulación de aguas en tratamiento, lodos activados, cloro, cal y durante la toma de muestras destinadas al análisis en laboratorio.
- j. Es imprescindible implementar normas estrictas de higiene para todo el personal de operación y mantenimiento del sistema de depuración de aguas residuales.

8.1.2. RIESGOS PARA LAS PERSONAS AGUAS ABAJO

En el caso de ocurrir descargas al ambiente de agua que no cumpla con los límites permisibles, existe riesgo moderado de incidencia de afecciones gastrointestinales y a la piel, para personas que usen el agua después de la descarga.

8.2. RIESGOS AL MEDIO AMBIENTE

El cambio en las características físico-químicas-bacteriológicas en el cuerpo receptor de la descarga podría afectar a los organismos existentes o que se benefician del agua luego de la descarga. Por esta razón debe hacer un control permanente de las condiciones en la descarga y punto de inmisión (300 m aguas abajo de la descarga) con el fin de preservar las condiciones ambientales de la zona de influencia.

9. ANEXOS

Anexo 1: hoja de control diario de la planta de tratamiento de aguas negras y grises residuales del campamento.

Anexo 4.

Procedimiento de Evacuación, remediación y taponamiento de piscinas con ripios de perforación

1. OBJETIVO

En la etapa de perforación se generan ripios (lodos), cuyo volumen aproximado es para 3000 m³ por pozo (considerado un 10% de volumen aparente) los cuales deben ser tratados y enterrados en piscinas.

En función del número de pozos que se perforen, se construirán las piscinas para disponer de estos lodos y enterrarlos previo tratamiento acorde a la reglamentación del RAOHE 1215.

1.1. Evacuación, remediación y taponamiento de los ripios de perforación del pozo.....

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable únicamente para evacuación, transporte y taponamiento, de lodos de perforación **no en base a aceites**.

3. RESPONSABLE Y AUTORIDAD

a. Perforación

Responsable de entregar el lodo de perforación con la mínima cantidad de humedad para su evacuación.

b. Contratista

Es responsable de que todo el servicio solicitado cumpla con los requisitos exigidos en el contrato.

Todos los días realizara reuniones preventivas con el personal antes de iniciar el trabajo de evacuación. Reportara inmediatamente cualquier riesgo o peligro que se presente.

Es responsable de retirar cualquier volumen derramado en la vía de forma inmediata y suspender el vehículo causante hasta rectificar el daño.

Solicitar permiso de trabajo y también solicitara información al departamento SSA del Consorcio, si existe alguna novedad que pueda hacer que su trabajo se suspenda.

c. Supervisor de SSA

Es responsable de hacer cumplir el procedimiento.

Suspender el trabajo por condiciones y actos inseguros

4. DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

- Permiso de trabajo.- Es un documento que autoriza la realización de un trabajo luego de una inspección y clasificación de riesgos.
- Lodo:- El lodo es una suspensión de arcilla en agua, con los aditivos necesarios empleado en la perforación de pozos para cumplir las siguientes funciones:
- Precaución.- Es un aviso que, en caso de ignorarse puede poner en riesgo la operación con daño del equipo involucrado.
- Advertencia.- Es un aviso que no se puede ignorar ya que se puede poner en peligro no solo la operación sino la vida de las personas
- Nota. Es toda recomendación que se hace para mejorar o facilitar el trabajo

5. DETALLES DE ACTIVIDADES

Previo a los trabajos de construcción de piscinas nuevas para el tratamiento y taponamiento de lodos de perforación, se deberá realizar algunos trabajos preliminares que consisten en lo siguiente de pendiendo del tipo de suelo:

- Arcilla: retirar a un lado la capa orgánica, la misma que después servirá para cubrir la piscina, en donde se dispusieron los lodos. La arcilla que salga servirá también para mezclar con los lodos, por tal motivo hay que ubicarla cerca del sitio.

- Lastre: retirar el lastre del área donde se construirá las piscinas que van a recibir los lodos.

MUESTREO Y ANALISIS DE RIPIOS

La Contratista y el Consorcio tomarán dos muestras compuestas de los lodos antes del tratamiento para determinar la caracterización de los mismos. Los análisis serán realizados por la Contratista y consorcio individualmente, en laboratorio calificado.

El análisis se realizará en base a los parámetros y límites establecidos en la Tabla 7-b) del Anexo 2 del Reglamento Ambiental Sustitutivo para las operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador.

De no cumplir las muestras con las especificaciones arriba mencionadas el Contratista realizará el tratamiento respectivo con productos naturales y/o biodegradables hasta cumplir con lo estipulado en el Reglamento.

Nuevamente la Contratista y el Consorcio tomarán muestras de suelo en forma conjunta durante la realización del trabajo.

Los análisis serán realizados por la Contratista y consorcio individualmente, en un laboratorio calificado

Las muestras de suelo serán una composición de pequeñas muestras tomadas del fondo y las paredes de cada piscina en base a un mallaje de 2 m x 2 m.

Una vez que los resultados estén dentro de lo que estipula la tabla 7-b) se procederá con el taponamiento de las piscinas.

MUESTRA PATRÒN

Para cumplir con lo solicitado en la RAOHE 1215, el monitoreo sobre la remediación de los lodos de perforación (7, 30, 90 y 180 días) es necesario:

- Un tambor de plástico capacidad 55 galones
- Colocar muestras representativas de los lodos tratados en cada fase
- Ubicar el tambor cerca de la piscina donde se enterró los lodos del pozo
- Colocar leyenda de identificación: Nombre del Pozo, coordenadas de ubicación de la piscina, volumen final del lodo tratado, fecha final y año

Nota: Solicitar mediante oficio la presencia de un representante para tomar la muestra que corresponda, con número previamente asignado por las oficinas quito.

Enviar a nombre del director del MAE Coca.

EVACUACIÓN DE LODOS A TRATAR.

- Para poder recibir los lodos de perforación, previamente se deberá construir piscinas de acuerdo al volumen de lodo estimado a ser evacuado, estas piscinas serán recubiertas con geomenbrana tipo geoflex PVC 750 a 1000 (0.75 a 1 mm espesor) HD o similar.
- El medio de transporte a ser utilizado para evacuar el lodo deberá estar recubierto su compuerta con geomenbrana más perno de sujeción, la cual deberá sellar totalmente y se la deberá usar para todos los medios de transporte que se utilice, con esto se evitara contaminación en la vía.
- En caso de ser necesario aumentar la densidad, mezclar con algún producto natural que no afecte las condiciones del lodo y poder facilitar su transporte hasta el lugar donde se realizara su disposición.
- Si se emplean volquetas de 10 a 12 metros cúbicos, llenar con un máximo de 6 u 8 metros cúbicos de cortes de lodos.
- Cada viaje de la volqueta con los lodos de perforación será cubizada a la salida de la plataforma por un representante del consorcio.
- Previo a la salida con el material (lodo) el conductor de la volqueta deberá inspeccionar el completo sellado de la compuerta y si no cumple con esto no será autorizado a salir.
- La volqueta debe disponer de herramientas manuales (palas, carretillas, etc.) para en caso de desprender algo de lodo en la Vía, sean recogidos inmediatamente.
- Toda volqueta y excavadora deberá tener un ayudante para facilitar el trabajo.

- i. El chofer de la volqueta deberá tener el visto bueno para ingresar a la zona de la piscina con los lodos.
- j. La volqueta durante su recorrido deberá mantener encendidas las luces y a una velocidad no mayor de 30 a 40 Km.
- k. En caso de lluvia suspender la actividad.
- l. Si es necesario transportar lodos durante la noche, realizarlo con el apoyo de un carro guía.

TRATAMIENTO LODOS DE PERFORACION Y TAPONAMIENTO

- a. El número de excavadora y volquetas está en función de la distancia entre la piscina y el material de préstamo.
Nota: Se sugiere considerar la presencia mínima de una excavadora 320 y dos volquetas de 10 m³
Nota: Considerar tiempo estimado para tratar y taponar una piscina de 3000 m³ un mínimo de 4 días, en condiciones ambientales optimas (sin lluvia)
- b. Las piscinas deben tener una rampa de acceso y un tope para evitar volcamiento. La rampa puede ser ubicada en varias partes de la piscina para una mejor distribución desde la volqueta al descargar.
- c. Si fuere necesario en el sitio de las piscinas existirá una excavadora para depositar de forma homogénea los ripios en las piscinas, no mayor a 2 días
- d. **En caso de ser necesario**, los desechos de perforación se mezclarán con Ecosoil, cal u otro polisilicato en proporciones adecuadas para efectos de deshidratación, previo al taponamiento con material de préstamo.
Nota: se sugiere adicionar un máximo de 20 sacos de cal (50 kg / saco), esto está en función de la humedad que presente el lodo de perforación.
- e. El material necesario para la mezcla y taponamiento de las piscinas se obtendrá del sitio, considerando que existe material de corte, como producto del movimiento de tierras que se realizará para la construcción de las mismas y el material que se obtenga para llegar a una cota que permita la construcción de futuras piscinas.
- f. Nivelación de la superficie de la piscina una vez que exista una adecuada deshidratación, mezcla con suelo en proporciones que faciliten la estabilización y compactación del material tratado. La compactación se realizará en capas de 40 cm como máximo.
Nota: Se sugiere una relación aproximada de 1: 1 (lodo: arcilla), esto en función del grado de humedad que presente el lodo de perforación.
- g. La piscina deberá ser llenada a un nivel de -50 cm del nivel superior de la piscina. Esta diferencia será cubierta con material de préstamo tipo limo-arcilla, completando el taponamiento de la piscina
- h. Si el área no va a ser ocupada, se conformará sobre el nivel de la piscina un tapón tipo "lomo de chancho", se riega fertilizante (10-30-10 y urea) y cascara orgánica (arroz o café). A los 30 días aproximadamente se riega al boleado semilla de arroz para desarrollar la fitorremediación (absorción de metales).
- i. Si el área va a ser ocupada, se utilizará material de préstamo (arcilla) para taponar la piscina con su respectiva compactación y nivelación, previamente se deberá realizar una mezcla adecuada de los lodos de perforación con el suelo de préstamo, de tal manera que garantice la compactación y el relleno resultante tenga una capacidad portante que soporte la carga de prueba que se realizará una vez concluido los trabajos. De ser necesario y a criterio del contratista se podrá emplear empalizado para garantizar la prueba de carga.

PRESENCIA DE AGUA EN LA PISCINA

La presencia de agua en la piscina a ser taponada por el aporte de lluvia o deshidratación del lodo, se debe coordinar la presencia de un vacuno para evacuar el agua al taladro para ser tratada y luego ser enviada al proceso de reinyección.

DELIMITACIÓN DE LA PISCINA

Si es necesario se deberá proceder de la siguiente manera:

Cercar la piscina para evitar ingreso de personal extraño, con postes de madera y 5 hilos de alambre, esto por seguridad de su personal y de los vecinos.

PRUEBA DE RESISTENCIA Y REGADO DEL LASTRE.

Prueba de resistencia o de carga en el área nueva con la utilización de maquinaria pesada. Los resultados serán reportados en un documento que se firmará entre el departamento a cargo del trabajo y producción.

Después de compactado el sitio se procederá a regresar el lastre previamente retirado al inicio del trabajo, el espesor compactado promedio será idéntico al inicialmente retirado o similar.

INFORME FINAL

A la terminación del trabajo, se deberá solicitar a la Contratista un informe final de todas las actividades realizadas con copias de los reportes diarios de trabajo, copias de los análisis de laboratorio y fotografías que documenten todo el proceso que le corresponde. Deberá indicar además los productos utilizados durante el trabajo y sus cantidades.

El departamento responsable por parte del consorcio adjuntará el informe correspondiente al proceso de remediación y taponamiento, con copias de los reportes diarios de trabajo, copias de los análisis de laboratorio y fotografías que documenten todo el proceso.

En caso de realizar el trabajo por administración directa se procederá de igual manera a lo que anteriormente se menciona.

6. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTIÓN AMBIENTAL

Tratamiento según SGI-IMA013 Manejo de desechos

Tratamiento según SGI-IMA014 respuestas a derrames

7. CRITERIOS OPERACIONALES DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ACCIÓN	Descripción	Responsable
Realizar reunión de seguridad en el sitio de trabajo	El personal involucrado se reunirá en el sitio para realizar la reunión de seguridad, se analizarán los riesgos y peligros asociados al trabajo a ejecutar. Proceder según SGI-PSS01	- Todo el personal
Permisos de trabajo	El representante del consorcio involucrado en la actividad debe solicitar el permiso de trabajo correspondiente con las respectivas firmas de responsabilidad y realizar su apertura en el sitio de trabajo. Proceder según SGI-ISS08	- Departamento involucrado
Si el trabajo es crítico	Para todo trabajo crítico se debe tener el procedimiento relacionado con el trabajo, AST, lista de verificación de riesgos y coordinar la presencia de SSAC CR para que realicen en conjunto el monitoreo de las condiciones de riesgo y las salvaguardas a ser aplicados antes de iniciar con el trabajo en el sitio	- Departamento involucrado - Jefe de Campo SSAC RC
Señalización e identificación	Se procederá a señalar e identificar el área de trabajo. Dentro del área delimitada solamente deben estar las personas autorizadas a realizar el trabajo. Proceder según SGI-ISS10	- Departamento involucrado - Contratista
Para eventos emergentes como incendio	El personal debe tener en el sitio extintor y artículos de primeros auxilios. En caso de heridos coordinar con el departamento médico. SGI-PMA06	- Contratista - SSAC RC - Departamento Involucrado
EPP para el personal	Todo el personal involucrado en la ejecución del trabajo deberá tener el EPP básico y para cada	- Todo el personal

involucrado	tarea el específico que se requiera según la actividad a realizarse. Proceder según SGI-ISS12	
-------------	---	--

8. REGISTROS

CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	TIEMPO DE RETENCIÓN

9. ANEXOS

Fotografías de las piscinas con lodos
 Fotografías de las piscinas de disposición
 Plano de las piscinas en la plataforma
 Formato de informe final

10. REGISTRO DE ELABORACIÓN Y / O MODIFICACIÓN

Descripción	Fecha Ejecución	Realizado por	Solicitado por	Versión	Pág

7.6. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

7.6.1. Introducción

El Plan de Relaciones Comunitarias está orientado a establecer nexos de buena vecindad y mutua colaboración con la población asentada en el área de influencia directa e indirecta del Bloque 64, basado en el respeto a la dinámica social de la población y la particularidad de todos y cada uno de los interlocutores.

Para la elaboración del Plan de Relaciones Comunitarias se considera la información recopilada por el Departamento de Relaciones Comunitarias desde su ingreso al bloque en el año 1999.

El Plan será objeto de evaluaciones y mejoras continuas, en función de la expansión y consolidación de las operaciones del Consorcio. Éste constituye un marco teórico a partir del cual el Consorcio Petrolero Palanda–Yuca Sur adaptará un plan de gestión en la zona, teniendo en cuenta factores como: el alcance de las actividades a ser desarrolladas, sus características particulares y las características de los actores sociales tanto locales como regionales del Bloque 64.

El Plan de Relaciones Comunitarias tiene como objetivo principal mitigar los impactos sociales que la operación de las facilidades del Bloque 64-Palanda podría generar durante el período de desarrollo y producción.

Para la puesta en marcha del Plan de Relaciones Comunitarias, el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur contempla mecanismos y estrategias destinados a incorporar a la población a los programas de salud, educación, servicios básicos, contratación de mano de obra local propuestos por la petrolera para crear un marco de colaboración entre autoridades, comunidades, contratistas y empresa; esto se lo realizara por medio de la difusión de las actividades a realizar en el plazo previsto en cada uno de los programas o en el cronograma planteado por el consorcio. Dichos programas minimizan impactos negativos como: afectaciones al componente arqueológico, salud, al uso del suelo y del recurso agua que puedan generarse en las distintas fases del proyecto, fomentando la participación social y mejorando el clima social, aumentando fuentes de empleo y apoyando a los programas de gestión comunitaria (salud, educación, capacitación en temas ambientales).

Cabe mencionar que la responsabilidad por el cumplimiento de los lineamientos y políticas en el trato con las comunidades es única y exclusiva del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

Tabla 7. 12. Actores Sociales del Área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Provincia	Cantón	Parroquias o Cabeceras Parroquiales	Comunidad /Pre-cooperativa	Propietarios	Plataformas a ampliarse
Orellana	Orellana	Taracoa	Nueva Juventud	CONSORCIO	Sami
			Unión Esmeraldeña	CONSORCIO	Yuca Sur 13
			24 de Agosto-La Merced	CONSORCIO	Llumpak
			Nuevos Horizontes	CONSORCIO	Yuca Sur 1
				CONSORCIO	Yuca Sur 19

Fuente: Procapcon, 2018

Las áreas donde se realizarán las ampliaciones (Plataformas Yuca Sur 13, SAMI y LLUMPAK) son de propiedad del CONSORCIO.

7.6.2. OBJETIVOS

- Mantener una relación de cooperación y respeto mutuo, entre la población de las Comunidades presentes en el área de influencia del Bloque 64.
- Mantener una relación de cooperación y respeto con los gobiernos locales, instituciones y demás actores que acompañan el desarrollo sostenible y sustentable de las comunidades.
- Acompañar las iniciativas de los gobiernos locales y entidades de gobierno en temas de salud y educación a la población del Bloque 64, así como en temas de capacitación y saneamiento ambiental.
- Incorporar a pobladores del área, a las actividades productivas del Consorcio, durante el Desarrollo del Bloque, a través de la contratación puntual de mano de obra local en las diferentes actividades que requiera y desarrolle el Consorcio.
- Colaborar con los programas alternativos de apoyo y desarrollo planteados por la comunidad, gobiernos locales e instituciones públicas y privadas que busquen el desarrollo sostenido y sustentable de las comunidades.

7.6.3. ALCANCE

- El Plan de Relaciones Comunitarias se cumple dentro del área de influencia directa del Bloque, así como en la relación con dirigentes, gobiernos locales, instituciones y demás actores sociales.
- El Plan comprende las acciones desarrolladas por el Consorcio, en beneficio de las personas que habitan en las comunidades presentes en el área de influencia directa del proyecto.
- El plan contempla las acciones realizadas por el Consorcio para apoyar a las comunidades en el área educativa, salud, servicios básicos y ofertar empleo a la población según como se establezcan los acuerdos entre la operadora y los ciudadanos.

7.6.4. RESPONSABLES

Los responsables del desarrollo y ejecución de los aspectos contemplados en el Plan de Relaciones Comunitarias son los/las Supervisores de Relaciones Comunitarias del departamento de SSA-RC del Consorcio Petrolero Palanda – Yuca Sur.

El personal de Relaciones Comunitarias está encargado de:

- Realizar y mantener actualizado un diagnóstico socio ambiental de las personas, comunidades e instituciones que habitan dentro del Bloque 64.
- Realizar las acciones de acercamiento a las personas y a las comunidades, con el fin de estrechar los lazos de cooperación y apoyo mutuo entre el Consorcio y los actores sociales.
- Realizar las acciones de acercamiento a los finqueros/as, con el fin de establecer los acuerdos necesarios para garantizar el buen desarrollo de las operaciones: permisos de paso, adquisición de tierras, indemnizaciones (en el posible caso de adquirir terrenos para las actividades propuestas por el consorcio), seguimiento becarios, etc.
- Dar la apertura necesaria para recibir quejas, observaciones, inquietudes, peticiones, etc. de la población – actores sociales y tramitarlas oportunamente.
- Establecer la necesidad de llegar a acuerdos y/o convenios para el beneficio mutuo de las partes interesadas, en base a los proceso de comunicación.
- Determinar los plazos de ejecución de los programas y acuerdos establecidos en los programas de cooperación que el Consorcio plantea y verificar su cumplimiento.
- Capacitar a todo el personal del Consorcio y/o de sus contratistas sobre la importancia del apoyo y respeto mutuo a la comunidad.
- Informar oportuna y suficientemente al Coordinador de Relaciones Comunitarias sobre las acciones diarias que se ejecutan en el campo.

Las empresas proveedoras o contratistas de servicios son responsables de:

- ✓ Respetar los procedimientos de la operadora en cuanto al manejo de las Relaciones Comunitarias dentro del Bloque 64.

- ✓ Coordinar con Relaciones Comunitarias la contratación de personal comunitario y presentar informes de los puestos de trabajo que han generado durante el desarrollo de sus actividades y los acuerdos.
- ✓ Coordinar con relaciones Comunitarias cualquier tipo de acuerdo, negociación dentro del bloque 64 cuando se encuentren realizando trabajos para el Consorcio.
- ✓ Informar oportuna y suficientemente al/a Supervisor/a de Relaciones Comunitarias sobre las acciones diarias que se ejecutan con los finqueros y comunidades en el cumplimiento de sus relaciones contractuales.

El Personal de SSA-RC, brindará todo el apoyo para lograr la implementación del Plan de Relaciones Comunitarias.

El coordinador de Relaciones Comunitarias es el responsable de:

- ✓ Hacer conocer a la Gerencia de Operaciones y Gerencia General la necesidad de recursos y acciones necesarias para la implementación del Plan de Relaciones Comunitarias.
- ✓ Apoyar y dar las directrices oportunas a los/las Supervisores de Relaciones Comunitarias en el campo para lograr la efectiva implementación del plan de Relaciones Comunitarias.
- ✓ Facilitar la oportuna y eficiente disponibilidad de recursos y acciones tramitando ante los diferentes Departamentos del Consorcio.

En todos los casos el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur asume la responsabilidad por el cumplimiento de estos principios en el trato con las comunidades; como se señala en el Art. 15 del RAHOE 1215, que los sujetos de control serán responsables de las actividades y operaciones de sus contratistas ante el estado Ecuatoriano y la Autoridad Ambiental; por lo tanto será de su directa y exclusiva responsabilidad la aplicación de las medidas de prevención, control y rehabilitación, sin perjuicio de la que solidariamente tengan los subcontratistas.

7.6.5. PRINCIPIOS PARA LA GESTIÓN COMUNITARIA.

- ✓ Las acciones de Relacionamento Comunitario fundamentarán sus acciones en los principios de respeto, honestidad, lealtad, cordialidad y comunicación, con los actores sociales que se encuentren en el área de influencia del Bloque Palanda - Yuca Sur.
- ✓ El Consorcio Palanda – Yuca Sur, sus trabajadores y los de sus empresas contratistas, deberán respetar las costumbres y cosmovisión de las comunidades tomando en cuenta que dentro del Bloque 64 se encuentran comunidades heterogéneas (colonos de diversos orígenes y comunidades nativas / Kichwas) y que contractualmente no se permite la injerencia externa sobre sus costumbres, creencias y culturas.
- ✓ Se encuentra prohibido a los empleados del Consorcio y/o sus contratistas se relacionen directamente, afectiva o comercialmente con pobladores de la zona cuando estén desarrollando trabajos estipulados contractualmente. Cualquier tipo de relación con la población se ejecutará a través del personal de Relaciones Comunitarias del Consorcio.
- ✓ Se encuentra prohibido ingresar particularmente a las casas de los pobladores, a menos que lo inviten a pasar, cuente con la autorización del jefe de familia y esté en conocimiento de Relaciones Comunitarias. Bajo ninguna circunstancia se debe ingresar a una casa donde se encuentren jóvenes solas.
- ✓ Las políticas del Consorcio prohíben que cualquier Empresa Proveedora o Contratista, realice cualquier tipo de acuerdo directamente con los pobladores, a menos que se trate de transacciones comerciales en almacenes o mercados de la comunidad. Si se requiere hacer algún tipo de acuerdo con la población, se hará con la ayuda del Supervisor/a de Relaciones Comunitarias del Consorcio.
- ✓ Es fundamental y obligatorio tener presente que el bosque no es un lugar público, le pertenece a las poblaciones del área de influencia de las facilidades.

- ✓ Se solicita a todo el personal, tanto del Consorcio como de las contratistas, el Respeto de los bienes e intereses ajenos, como quisiéramos que se respeten nuestras pertenencias.
- ✓ Se encuentra prohibido tomar frutas y/o cualquier objeto de propiedad de los pobladores, dentro de ello está vedado el cortar árboles o ramas de propiedad de los finqueros.
- ✓ Los animales domésticos son de gran importancia para las poblaciones. En caso de un incidente que envuelva la lesión de dichos animales, se debe asumir la responsabilidad ante su dueño y solicitar ayuda del Supervisor/a de Relaciones Comunitarias del Consorcio.
- ✓ La Legislación Ecuatoriana prohíbe la comercialización de objetos arqueológicos. En caso de que se encuentre cualquier tipo de restos arqueológicos, se debe comunicar de inmediato a su respectivo supervisor, de manera que éste pueda contactarse con el Supervisor de Relaciones Comunitarias del Consorcio para actuar inmediatamente y notificar al Instituto de Patrimonio Cultural.
- ✓ El Consorcio, basa sus actividades de gestión comunitaria en una serie de acuerdos que han sido o serán firmados por las partes interesadas. Estos acuerdos estarán dirigidos a la ayuda en diferentes sectores de desarrollo, especialmente en Salud, Educación y Generación de Empleo.
- ✓ Los lineamientos y políticas establecidas en el presente Plan de Relaciones Comunitarias están dirigidos al personal del consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur y todos los empleados de sus empresas contratistas, los mismos que están sujetos al cumplimiento obligatorio del PRC y todo lo que este contenga una vez aprobado.

7.6.6. PROGRAMAS DE GESTIÓN COMUNITARIA

Los programas de gestión Comunitaria están dirigidos a temas concernientes a salud, educación, servicios básicos y empleo.

Se firmaran acuerdos o convenios para establecer los términos y plazos en los cuales las comunidades recibirán el apoyo detallado en estos programas.

■ Programa de Salud

De manera continua e integrada se colaborará cuando se nos requiera con la Dirección Provincial de Salud, mediante acciones conjuntas de prevención, promoción control y protección.

Objetivos

- ✓ Prevenir y controlar las enfermedades y lesiones que se manifiestan en la población.
- ✓ Promover la salud, la nutrición y el cuidado bucal
- ✓ Incentivar la educación y planificación familiar y el control del crecimiento demográfico, a través de capacitación efectiva de educación sexual y salud reproductiva para los habitantes.

Actividades Planteadas.

- ✓ Colaborar con la realización de talleres y capacitaciones en temas de salud, higiene y medicina preventiva.
- ✓ Apoyar a los programas de asistencia médica que ejecute el centro de salud de Taracoa y/o Dirección Provincial de Salud, para el control, tratamiento y evaluación de salud de las comunidades a las cuales va dirigido este plan.
- ✓ Apoyar con la implementación de campañas de vacunación y desparasitación para la población infantil que ejecute conjuntamente con la Dirección Provincial de Salud.

■ Programa de Educación

Este programa se implementa como parte del compromiso de responsabilidad Social del Consorcio, considerando que la educación es parte fundamental para el desarrollo del país. Por medio del programa se desea fomentar y facilitar el acceso al proceso educativo completo, ciclo básico, ciclo diversificado y universitario.

Objetivos

- ✓ Cuando se requiera y de acuerdo a presupuesto y a cuerdos y/o convenios establecidos:
- ✓ Apoyar a los centros educativos y a la población escolar de las comunidades del Bloque 64 para el mejoramiento de la infraestructura de facilidades escolares en las instituciones educativas existentes en el área de influencia, entrega de equipos y materiales educativos, útiles escolares y becas.

Actividades propuestas.

- ✓ Desarrollo de un programa de Becas estudiantiles (ciclo básico, secundaria y universidad) especialmente hacia niños y jóvenes.
- ✓ Dotación y entrega de materiales educativos y útiles escolares de acuerdo a los presupuestos internos del Consorcio a las escuelas y a los niños que se encuentren matriculadas en ellas.
- ✓ Mejora de la infraestructura de las escuelas que se encuentren en funcionamiento dentro del área de influencia directa del proyecto.

■ Programa de Capacitación y Educación Ambiental

El Programa de Educación Ambiental pretende mejorar la relación población-entorno a través del entendimiento de las dinámicas naturales en los ecosistemas del Bloque y la conservación y protección de estos, lo que redundará en mejorar la calidad de vida de la población.

Como estrategia, se plantea la participación activa en las reuniones comunitarias en las que se solicite la presencia de representantes del Consorcio o cuando a su vez sean invitados para impartir charlas sobre la dinámica social, desarrollo de proyectos, protección ambiental y las repercusiones de las actividades humanas (cacería, tala, implementación de zonas de monocultivo y sobrepastoreo), sobre el equilibrio ambiental y la calidad de vida de la gente.

■ Programa de Servicios Básicos

El Consorcio, participará en las iniciativas de los organismos seccionales apoyando la realización de proyectos encaminados a proveer de servicios básicos a la población del Campo.

Objetivo

- ✓ Aportar con el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores de las comunidades que se encuentran en el área de influencia del Bloque.

Actividades planteadas.

- ✓ Apoyo al desarrollo de proyectos de agua potable, a través de la entrega de materiales e insumos de acuerdo a presupuesto, según los detalles que se establezca de común acuerdo entre la comunidad y el Consorcio.
- ✓ Desarrollo de actividades de mantenimiento vial.
- ✓ Transporte de personal de guardianía y evacuaciones médicas, cuando sea factible la colaboración.

■ Programa de Empleo

A través del programa de empleo se brinda la posibilidad de captar la mano de obra local, para el desarrollo de las actividades operativas dentro del Bloque. Se busca que al programa puedan ingresar la mayoría de la población en edad de trabajar.

Según se requiera, en acuerdo con los dirigentes de las comunidades, se gestionará con las compañías de servicios la contratación de mano de obra local. Cada trabajador laborará al menos por un mes en el año.

Se establece como requisitos, para el ingreso a trabajar en el Bloque, los siguientes documentos:

- ✓ Cédula de ciudadanía
- ✓ Papeleta de votación actualizada
- ✓ Carnet de vacunación (Hepatitis AB – Fiebre Amarilla – Tétanos), el mismo que deberá estar actualizado y vigente, con los refuerzos de vacunas requeridos y emitido por una unidad de salud competente.
- ✓ Certificado de examen médico en un centro de salud estatal
- ✓ Certificado de matrimonio y/o de unión libre
- ✓ Partidas de nacimiento de los hijos menores de 18 años
- ✓ Hoja de vida
- ✓ Haber realizado la inducción de SSA-RC
- ✓ Pertener a alguna de las Comunidades del área de influencia del Campo.

Objetivos

- ✓ Proporcionar empleo a los pobladores de la zona
- ✓ Mantener diálogo directo con los dirigentes de las comunidades para que tengan un listado de trabajadores, mismos que podrán ingresar a trabajar en el Consorcio y/o con las contratistas dentro del Bloque.

Actividades

Contratación de personal local, para las siguientes áreas:

- Trabajadores para compañías de servicios
- Trabajadores para el Consorcio, según oportunidades de cubrir vacantes y/o incremento de nuevas plazas de trabajo.
- Contratación de guardias de seguridad, según las necesidades operativas.
- Contratación como proveedores de transporte, según necesidades operativas.
- Ayudantes de cualquier actividad
- Ampliación
- Recolección y clasificación de desechos
- Limpieza de áreas
- Revegetación, reforestación
- Mantenimiento vial.

7.6.7. Programa de Información y Difusión

El programa se fundamenta en la participación y el diálogo entre los pobladores de Union Esmeraldeña, 24 de Agosto-La Merced, Nueva Juventud y Hermano Miguel y el proponente del proyecto el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, mediante el cual se informara de las actividades que se realizaran y los avances de la misma.

Uno de los tópicos más importantes del Programa de Relaciones Comunitarias es la **Difusión** del proyecto a realizar y del Alcance del mismo

Objetivo

- Comunicar a las comunidades del/ los avances de los actividades a realizarse por el Consorcio con el fin de mantener buenas relaciones con los pobladores.

Actividades

1. Se realizará un contacto inicial con los dirigentes de las Comunidades, precooperativas y/o recintos, para informar en forma global sobre el propósito del proyecto y obtener las autorizaciones respectivas.
2. Se deberán realizar reuniones Comunales Iniciales en las **cuales se** explicará el presente el Programa y personal implicado que llevará a cabo las acciones.
3. Se explicará en forma transparente lo que el Consorcio puede ofrecer en cuanto apoyo en los programas de gestión comunitaria a las Comunidades.
4. Diálogo continuo sobre el efecto e impactos ambientales de las diversas actividades. Esto se debe transmitir en las reuniones comunales para que tenga un efecto de capacitación más amplio y para todos los implicados. Esta actividad se realizará siempre y cuando se haya invitado o se realice una solicitud para que representantes del Consorcio puedan acudir a las reuniones.
5. Consulta y Participación a la Comunidad: En Coordinación con el Ministerio del Ambiente se determinará el mecanismo de participación social a aplicarse. Se llevará a cabo como Mecanismo de Participación Social la Apertura de centros de información, los mismos que se mantendrán abiertos por un período determinado. Se realizará una presentación pública para todos los actores sociales identificados en el área de influencia del proyecto.

7.6.8. Programa de Indemnización y Compensaciones

Compensaciones

A partir del 5 de septiembre de 2011 se crea Ecuador Estratégico EP, con Decreto Ejecutivo No. 870 de acuerdo con el artículo 315 de la Constitución de la República, y con su última modificación realizada el 26 de agosto de 2015, el cual establece que el Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos entre ellos el sector Hidrocarburífero. En el cual se decreta que los convenios, acuerdos, contratos y otros instrumentos necesarios para el cumplimiento de su gestión política, comunitaria, comunicacional y de diseño evaluación y ejecución de proyectos se realizarán a través de este ente gubernamental.

En general, para el cumplimiento de su objeto social, la empresa pública podrá suscribir con entidades y empresas públicas, incluidos los gobiernos autónomos descentralizados y la banca pública, empresas privadas que tengan suscritos contratos de desarrollo y construcción de infraestructura de los sectores estratégicos, operadores de bloques hidrocarburíferos y concesionarios de los sectores estratégicos, toda clase de acuerdos, convenios, actos o contratos administrativos, civiles; financieros, mercantiles, comerciales, industriales, propiedad intelectual o de servicios, debiéndose sujetar a las normas jurídicas específicas que regulan esos actos jurídicos y a las normas que rigen el giro del negocio de la empresa.

Indemnización

La indemnización se establece en caso de que la operación del Bloque 64, a través del Consorcio o sus contratistas, genere daños sobre la propiedad privada o la integridad de los pobladores.

Actividades.

Pago directo por daños a propietarios de terrenos o infraestructura afectada (en el posible caso que el Consorcio adquiera nuevos terrenos para las actividades propuestas).

La indemnización se ejecutará por los daños directos e indirectos asociados con las actividades desarrolladas; ésta indemnización será determinada en forma individual y en base a los precios establecidos por la Autoridad competente. Ver **Anexo 1**. Registros para verificación de indemnizaciones y compensaciones.

Se debe aclarar que para las actividades a realizarse dentro de esta Reevaluación no se contempla la compra de nuevos terrenos ya que área que se requiere para las ampliaciones son de propiedad del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

7.6.9. Plan de Vigilancia y Monitoreo Ambiental

El presente plan de monitoreo se propone con la finalidad de que la comunidad de seguimiento a las actividades que realice el Consorcio durante la fase de ampliación, perforación, tendido de líneas de flujo de las plataformas Llumpak, Yuca Sur 13 y Sami, perforación en las plataformas Yuca Sur 19 y Yuca Sur 01, ubicadas en el Bloque 64 Palanda, como se establece en el Art. 88 y Art. 89 del RAHOE 1215. Por medio de esto se preverán espacios de vigilancia ciudadana a través de delegados de la comunidad que aportarán con sus observaciones y recomendaciones en muestreos y reuniones, las cuales serán evaluadas y consideradas por la Autoridad Ambiental Competente para el desarrollo técnico del control y seguimiento.


Objetivo

- Apoyar al manejo adecuado de los componentes socio-ambientales de las comunidades asentada en el área de influencia de las ampliaciones del Bloque 64.


Cronograma valorado de Actividades del plan de Monitoreo Comunitario

A continuación se presenta el cronograma por plataforma donde se llevara a cabo las operaciones:

Plataforma Yuca Sur 13

Cronograma valorado de la Plataforma Yuca Sur 13														
Encargado: Señor representante de la comunidad/pre-cooperativa 														
	Meses												Presupuesto	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
														\$ usd. 150
total													\$ usd. 150	
El monitoreo durara aproximadamente 1 día y el pago diario será de 25 dólares														

Plataforma Sami

Cronograma valorado de la Plataforma Sami														
Encargado: Señor representante de la comunidad/pre-cooperativa 														
	Meses												Presupuesto	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
														\$ usd. 150
total													\$ usd. 150	
El monitoreo durara aproximadamente 1 día y el pago diario será de 25 dólares														

Plataforma Llumpak

Cronograma valorado de la Plataforma Llumpak													
Encargado:													

Señor representante de la comunidad/pre-cooperativa													
	Meses												Presupuesto
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	\$ usd. 150
total													\$ usd. 150
El monitoreo durara aproximadamente 1 día y el pago diario será de 25 dólares													

Plataforma Yuca Sur 1

Cronograma valorado de la Plataforma Llumpak													
Encargado:													
Señor representante de la comunidad/pre-cooperativa													
	Meses												Presupuesto
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	\$ usd. 150
total													\$ usd. 150
El monitoreo durara aproximadamente 1 día y el pago diario será de 25 dólares													

Plataforma Yuca Sur 19

Cronograma valorado de la Plataforma Llumpak													
Encargado:													
Señor representante de la comunidad/pre-cooperativa													
	Meses												Presupuesto
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	\$ usd. 150
total													\$ usd. 150
El monitoreo durara aproximadamente 1 día y el pago diario será de 25 dólares													

7.6.10. Compensaciones Socio Ambientales

En el posible caso que se produjera una afectación al ambiente el cálculo del costo de la compensación deberá realizarse mediante los criterios metodológicos establecidos por el MAE.

En el caso de que ocurrieren afectaciones socio-ambientales, se tomará en cuenta el Acuerdo Ministerial 001, Registro Oficial 819 en su artículo 2 que señala la aplicación de lineamientos para la compensación por afectaciones socio-ambientales.

7.6.11. Programas del Plan de Relaciones Comunitaria

El presente numeral permite de manera puntual implementar medidas para la minimización de impactos ambientales; esto se lo realizara por medio de una matriz que contiene los siguientes parámetros:

Aspecto ambiental.- elementos de los proyectos, obras o actividades que pueden interactuar con el ambiente causándole un impacto positivo o negativo. Ejemplo: descargas operación, mantenimiento

Impacto ambiental.- es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada

Medidas propuesta.- actividad, tecnología, mecanismo orientada a minimizar y/o prevenir los impactos socio- ambientales

Indicadores.- son hechos o expresiones concretas y cuantificables cuyos valores (usualmente porcentaje) permiten medir la idoneidad, la eficacia y la eficiencia de cada medida propuesta.

Medio de verificación.- medio o mecanismo por el cual se comprueba el cumplimiento de las medidas propuesta.

El presente numeral permite de manera puntual implementar medidas para la minimización de impactos ambientales; esto se lo realizara por medio de una matriz que contiene los siguientes parámetros:

Plazo, hace referencia al tiempo estipulado para el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en los programas que se presentan a continuación.

El cumplimiento de cada una de estas medidas se verificara durante la realización de las Auditorias Bienales de Cumplimiento o cuando la Autoridad Ambiental competente lo autorice.

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE EDUCACIÓN					
OBJETIVOS: *Contribuir al mejoramiento de la educación en las comunidades: Nueva Juventud, Unión Esmeraldeña, Hermano Miguel y 24 de Agosto-La Merced.					PAR-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de Relaciones Comunitarias					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
El cumplimiento de estas actividades dependerá de los términos en que hayan quedado las comunidades y el Consorcio y como desean canalizar el apoyo económico a través de estos programas					
REVALORIZACIÓN CULTURAL					
Capacitaciones en temas culturales	Pérdida de las culturas ancestrales y desvalorización de la misma	Promover un evento de encuentro cultural entre las comunidades del área de influencia.	I=número de talleres o reuniones a los que asistió representantes del consorcio/total de reuniones a lo que se les invitó	Registro fotográfico Informe y firma de los asistentes al taller	Cuando se haya solicitado capacitaciones al Consorcio.
APOYO A LA EDUCACIÓN					
Entrega de apoyo económico en forma de becas escolares	Imposibilidad de realizar estudios por falta de recursos económicos	Entrega apoyo económico a estudiantes destacados en convenio con las comunidades en forma de becas.	I=número de niños que recibieron becas y/u apoyo económico / total de niños que tenían previsto recibir el apoyo por parte del consorcio	Registro fotográfico Registro de entrega de becas	1 vez al año
Entrega de material didáctico a	Posibles conflictos con los pobladores por de incumplimiento	Apoyo a los establecimientos educativos con material didáctico	I=número de los establecimientos educativos que	Registro fotográfico Registro de	1 vez al año

establecimientos	convenios		recibieron apoyo / total de establecimientos educativos	entrega de materiales Lista de materiales entregados y de beneficiarios	
Adecuación de infraestructuras escolares	Malas condiciones en la infraestructura de los planteles educativos que generen riesgos a la integridad física de la población estudiantil	Mejorar la infraestructura de la/las escuela/s del AID	l=número de los establecimientos educativos que recibieron apoyo / total de establecimientos educativos	Firma de los acuerdos establecidos Informe de los avances realizados	1 vez al año
EDUCACIÓN AMBIENTAL					
Capacitación en temas ambientales e importancia de la conservación del medio ambiente	Posible desconocimiento en temas ambientales que causen problemas ambientales como contaminación y deterioro de la calidad ambiental	Se realizará charlas a las comunidades sobre los trabajos que se realizaran en cada zona y la repercusión que estos tienen al ambiente. Se realizarán talleres de capacitación para estudiantes, dirigentes y pobladores del área de influencia directa en temas de educación ambiental, saneamiento ambiental básico y nutrición, u otros temas de interés de los involucrados.	l=número de talleres o reuniones a los que asistió representantes del consocio/total de reuniones a lo que se les invitó	Registro fotográfico y registro de asistencia	Cuando se haya solicitado capacitaciones al Consorcio.

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE INDEMNIZACIONES					
OBJETIVOS: *Lograr un acuerdo entre ambas partes en cuanto concierne a temas de indemnización. *Evaluar de manera objetiva y neutral los terrenos en donde se llevaran a cabo la realización de las actividades.					PAR-02
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de Relaciones Comunitarias					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Actividades para la ampliación de las plataformas Sami, Yuca Sur 13 y Llumpak	Posible equivocación en determinar los propietarios que estarán en las áreas de influencia del proyecto generando conflictos sociales entre el consorcio y pobladores	Determinar las áreas donde se realizará las ampliaciones y en base a esta información identificar los propietarios de los predios que se verían afectados por las actividades del proyecto, en este caso todos los predios donde se va ampliar son de propiedad del CONSORCIO.	I=Layout del área donde se realizaran las ampliaciones	Escritura o facturas de pagos prediales Lista de propietarios y comunidades a ser afectada por las ampliaciones de las plataformas. Cartografía del área	2 mes previo a la ejecución de las actividades
	Incumplimiento en la entrega de la indemnización y por ende conflictos entre pobladores y consorcio	Se establecerá la modalidad de la indemnización a ser entregada. Se realizara de tal forma que las partes que interviene estén de acuerdo.	I=Número de negociaciones llevadas a cabo o acuerdos llevados a cabo / total establecidos	Acta de Reunión con las autoridades Convenio firmado Registro de asistentes	2 mes previo a la ejecución de las actividades
	No se podría valorar de manera justa el predio a ser adquirido provocando entre pobladores y consorcio	Se realizará una evaluación conjuntamente con cada propietario de los terrenos a ser intervenidos por las ampliaciones, para establecer el valor de la indemnización.	I=número de inspecciones realizadas /total de propietarios del área de influencia	Acta de Reunión con el propietario Convenio firmado Acta/ Acuerdo de compra-venta Registro de casas o propietarios que recibieron la inspección	2 mes previo a la ejecución de las actividades

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE EMPLEO TEMPORAL					
OBJETIVOS: *Mejorar los ingresos económicos de las familias del sector. *Incrementar la fuentes de empleo					PAR-03
Lugar de Aplicación: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
Responsable: Departamento de Relaciones Comunitarias					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Contratación de mano de obra local calificada y no calificada para las actividades previstas por el Consorcio para las ampliaciones de las plataformas en el bloque 64 Palanda.	No se distribuyan de manera equitativa las fuentes de empleo que se abrirán durante las ampliaciones de las respectivas plataformas generando un conflicto social	Se desarrollaran reuniones con contratistas y responsables del desarrollo de la etapa de ampliación para establecer un listado de plazas de trabajos actuales y potenciales.	I = número de personas contratadas / total de puesto disponibles	Actas de reuniones. Base de datos de plazas de trabajos actuales y potenciales.	Reunión previa al inicio y una durante la etapa de ampliación del proyecto se verificara los puestos de trabajos disponibles
		Reunión con representantes de las comunidades del área de influencia directa para definir las estrategias a ser utilizadas para distribuir equitativamente las plazas de trabajo disponibles entre la población del área de influencia (se analizará la implementación de la Red Socio Empleo).	I = número de personas contratadas por comunidad / total de puesto disponibles	Actas de reuniones Documento con estrategias a ser utilizadas Acuerdos firmados listado de personas contratadas por comunidad	Previo al inicio de las actividades del proyecto
	Falta de información acerca del programa de empleo temporal que conlleven a conflictos sociales	Se desarrollarán reuniones con las poblaciones del área de influencia para informar sobre las necesidades reales de empleo y mecanismos de selección a ser utilizados para la contratación de mano de obra	I = número de reuniones entre el consorcio y el /los representantes de la comunidades	Actas de reuniones Registro de Asistencia Registro fotográfico	Previo al inicio de las actividades del proyecto
Contratación	No se	En función de los requerimientos del	I = número de	Contratos de trabajo u	Cada vez que se

de mano de obra local calificada y no calificada para las actividades previstas por el Consorcio para las ampliaciones de las plataformas en el bloque 64 Palanda.	distribuyan de manera equitativa las fuentes de empleo que se abrirán durante las ampliaciones de las respectivas plataformas generando un conflicto social	Consorcio y sus contratistas, se realizará la contratación de personal para trabajos temporales, en función de la actividad a realizarse y dando prioridad a la mano de obra local.	personas contratadas por comunidad / total de puesto disponibles	órdenes de trabajo con las respectivas firmas del personal involucrado. Roles de pagos efectuados	necesite contratar mano de obra local
	Posibilidad de crear falsas expectativas de empleo y por ende conflictos sociales	Se informará oportunamente a las comunidades acerca de las posibilidades reales de contratación de mano de obra,	I = número de reuniones entre consorcio y el /los representantes de la comunidades	Informes de las reuniones entre el Consorcio y los representantes de la comunidades	Cada vez que se necesite contratar mano de obra local
	No se realice la debida legalización de los contratos generando conflictos sociales	Las plazas de empleo disponible para las comunidades debe ser de acuerdo a las necesidades de la operación y proporcional a la población de adultos dentro de la comunidad se debe contar con: <ul style="list-style-type: none"> • Contratos debidamente legalizados frente la autoridad de control (Min. Trabajo) • Registro de entrada y salidas laborales • Registros de exámenes pre ocupacionales si es del caso Salidas registradas en el Ministerio de Trabajo	I = número de personas contratadas / total de puesto disponibles	Registro de entrada y salidas laborales Registros de exámenes pre ocupacionales si es del caso Roles de pago Contratos debidamente legalizados frente la autoridad de control	Previo al inicio de cualquier actividad en donde se requiera mano de obra no calificada

**PROGRAMA DE EMPLEO TEMPORAL
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE CONVENIOS Y QUEJAS**

OBJETIVO: *Comprobar que todos los convenios y acuerdo que fueron establecidos se hayan cumplido en el tiempo y plazo estipulado.					PAR-04
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de Relaciones Comunitarias					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Verificación de cumplimiento de acuerdos establecidos	Posible incumplimiento de los convenios establecidos y por ende conflicto con la comunidad	Realizar un seguimiento, verificable, de cumplimiento de todos los compromisos adquiridos entre el Consorcio Palanda Yuca-Sur y las comunidades y/o personas involucradas.	I = número de acuerdos cumplidos/total de acuerdos establecidos	Registro fotográfico de avances de las obras Registro de Quejas y/o observaciones recibidas Informe de los avances en cuanto a cumplimientos de convenios Actas o convenios firmados	1 vez cada 2 años se verificara el avance de los convenios y/o acuerdos establecidos entre el consorcio y las comunidades del area de influencia del proyecto.
	No se realice o se cumplan con lo establecido en los convenios y acuerdo y por ende conflicto con la comunidad	SSA deberá entregar informes Informe Ambiental Anual sobre el estado de los acuerdos alcanzados.	I = número de acuerdos cumplidos/total de acuerdos establecidos	Informe de avances de los acuerdos En caso de haber cumplido Actas de cumplimiento debidamente firmadas por ambas partes. Registro fotográfico.	
	Posibles disputas entre pobladores y empleados.	Toda queja sobre anomalías ambientales, actos que atenten contra el Código de Ética de la Operadora, la dignidad o el sentido de pertenencia de las personas insertas en el área de influencia deberá ser investigada por el personal de SSA y tomar los correctivos del caso de carácter administrativo, civil y/o penal si es del caso.	I= número de observaciones que fueron atendidas y resuelta / número total de observaciones registradas	Registro u hoja de observaciones, comentarios y/o quejas que planteen los pobladores	

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE MOLESTIA A LOS POBLADORES POR EL RUIDO, LEVANTAMIENTO DE POLVO, GASES DE COMBUSTIÓN Y DISPOSICIÓN DE LODOS Y RIPIOS DE PERFORACIÓN					
OBJETIVO: *Prevenir posibles impactos negativos, que puedan alterar las dinámicas socio culturales entre poblaciones por causa de las actividades involucradas en el presente proyecto.					PAR-05
Lugar de Aplicación: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
Responsable: Departamento de Relaciones Comunitarias					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Manejo y tratamiento de lodos y rípios de perforación	Inadecuada gestión de los lodos y rípios que generen contaminación ambiental y afectaciones en la salud de los pobladores en general.	Cumplir con el plan de manejo de lodos y rípios de perforación, y el plan de monitoreo de lodos de perforación establecido en el capítulo de monitoreo.	I= número de monitoreos realizados / días de trabajo en las etapas respectivas	Registro fotográfico Informe del monitoreo realizado	a los 7 días de la disposición de los lodos y rípios tratados; a los 3 meses de la disposición; A los 6 meses de la disposición.
Manejo y tratamiento de desechos líquidos	No se podría cumplir con los límites establecidos en la normativa vigente al momento de realizar las descargas y generen contaminación n la salud de los pobladores en general.	Cumplir con los monitoreos de agua fijados por el RAOHE y descritos en el capítulo 8.	I= número de monitoreos realizados / días de trabajo en las etapas respectivas	Resultados de los monitoreos.	Diariamente durante la fase de ampliación y trimestrales en la operación (Monitoreos internos)
Información y difusión de las actividades a	Desinformación de los pobladores que	Se realizarán capacitaciones y difusión del proyecto a las comunidades sobre los siguientes temas:	I = número de comunidades en las que se impartió la	Informe de las capacitaciones realizadas	1 vez cada año

<p>realizar para las ampliaciones en el bloque 64</p>	<p>provocarán conflictos entre pobladores y consorcio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Componentes de los lodos y rípios de perforación * Manejo de lodos; con el fin de aclarar ante las comunidades las dudas que presentan sobre la contaminación. * Las medidas de mitigación de impactos al componente atmosférico * El Plan de Monitoreo y sus resultados *Medidas de manejo de desechos líquido 	<p>capacitación/ total de comunidades</p>	<p>Registro de capacitaciones y registro fotográfico</p>	
	<p>Desinformación de los pobladores que provocaran conflictos entre pobladores y consorcio.</p>	<p>Realizar capacitaciones a las comunidades sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las medidas de mitigación de impactos al componente atmosférico * El Plan de Monitoreo y sus resultados * Medidas de manejo de desechos líquido 	<p>I = número de comunidades en las que se impartió la capacitación/ total de comunidades</p>	<p>Registro de capacitaciones y registro fotográfico Informe de las capacitaciones realizadas</p>	<p>1 vez cada año</p>

**PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS
PROGRAMA DE SALUD COMUNITARIA**

El Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur actualmente ejecuta el presente programa previo al establecimiento de convenios con el Ministerio de Salud Pública.

OBJETIVOS: *Prevención y control de afectaciones a la población por falta de acceso al sistema de salud.

PAR-06

LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur

RESPONSABLE: Departamento de Relaciones Comunitarias

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Campañas médicas	Falta de conocimientos en temas de salud que generen afectaciones a la salud de los pobladores	Promover servicios de atención médica y salud materno infantil en las comunidades del área de influencia	I=número de personas atendidas/total de socios de las comunidades I=número de campañas médicas realizadas/total de comunidades del área de influencia	Registro de atención medica- registro fotográfico Informe de las actividades realizadas	1 vez cada año
Capacitación en temas de salud		Ejecución de cursos de capacitación teóricos y prácticos Participación activa de todas las comunidades a través de medios de comunicación accesibles para mejorar los conocimientos, actitudes, prácticas y hábitos saludables de las personas, la familia y la comunidad.	I = número de comunidades en las que se impartió la capacitación/ total de comunidades	Registro fotográfico Lista de participantes en los cursos	Se realizaran cuando las comunidades realicen la respectiva invitación o solicitud al Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur
Campañas médicas	Afectaciones en la salud de los pobladores	Se realizaran campañas médicas una vez cada año, que se realizaran conjuntamente con los centros de salud cercanos al área de influencia.	I=número de personas atendidas/total de socios de las comunidades I=número de campañas médicas realizadas/total de	Registro de atención medica- registro fotográfico Informe de las actividades realizadas	1 vez cada año

			comunidades del área de influencia		
--	--	--	------------------------------------	--	--

PLAN DE RELACIONES COMINUTARIAS PROGRAMA DE INFORMACION Y DIFUSION					
OBJETIVOS: Comunicar a las comunidades del/ los avances de los actividades a realizarse por el Consorcio con el fin de mantener buenas relaciones con los pobladores					PAR-07
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de Relaciones Comunitarias					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Capacitaciones dirigida a personal del consorcio y contratistas	Falta de conocimiento de los pobladores acerca de las actividades que se llevaran a cabo que provocaran conflictos entre pobladores y consorcio.	Diseñar un proyecto de capacitación ambiental que involucre temáticas referentes al tipo de actividades desarrolladas y sus posibles impactos. Aunque el Supervisor de Relaciones Comunitarias es el responsable de difundir la información acerca del proyecto, para la capacitación ambiental debe ser necesario contar con el Departamento SSA para explicar los alcances del trabajo.	I= número de capacitaciones realizadas / total de capacitaciones	Registro de asistencia a capacitaciones Informe de las actividades realizadas	1 vez cada año
Sociabilización de las actividades a realizar en el Bloque 64		Realizar visitas explicativas con pobladores y autoridades al área de influencia directa del proyecto.	I = Número de visitas realizadas / total de números de casa del AID	Registro fotográfico de registro de las personas que fueron visitadas	1 vez previo a la realización del proyecto
Capacitaciones dirigida a personal del consorcio y	Posibles conflictos entre personal del consorcio y	Las normas de comportamiento establecidas por el consorcio y por esta plan serán de cumplimiento obligatorio para el personal del consorcio y para los	I = número de personas capacitadas / total de personal	Registro de asistencias a capacitaciones	1 vez cada 6 meses

contratistas	Pobladores del área de influencia	emplados de sus contratistas, con el fin de garantizar que todos los empleados demuestren respeto por los estilos de vida y las culturas de las personas que viven en el área de influencia.			
Capacitaciones dirigida a personal del consorcio y contratistas	No se realice de manera oportuna los programas de información y provoquen molestias y malestares entre los pobladores del área y el consorcio por las actividades a realizar	El Supervisor de Relaciones Comunitarias, es la persona responsable de difundir la información acerca del proyecto, para lo cual mantendrá sesiones y talleres de trabajo a nivel local.	I = número de talleres realizados / total de talleres programados	Registro de asistencia a talleres Registro fotográfico	1 vez cada 6 meses
Capacitaciones dirigida a personal del consorcio y contratistas	Desconocimiento acerca de las costumbres de las comunidades que provocaran conflictos entre pobladores y consorcio por malos comportamientos inapropiados	Todo proceso de información y participación dirigido a las comunidades y actores institucionales del área de influencia deberá respetar los usos y costumbres de las comunidades insertas en el área de influencia, para lo cual se buscará mecanismos de comunicación directa a través de los representantes de las comunidades.	I = número de personas capacitadas / total de personal	Registros de reuniones y contactos de los dirigentes Registros de asistencia Registro fotográfico	1 vez cada 6 meses
Capacitaciones dirigida a personal del consorcio y contratistas	Falta de conocimientos en cuanto costumbres, tradiciones y cultura de la poblaciones que provocaran	Capacitar al personal y contratistas en el código de conducta que tendrán que cumplir, en su relación con las comunidades. Documentar todos los procesos de comunicación con las comunidades de manera verificable.	I = número de personas capacitadas / total de personal	Registro fotográfico y de capacitaciones Registro fotográfico y observaciones y/o comentarios de los pobladores	1 vez cada 6 meses Durante la realización de cada proceso o capacitación.

	conflictos entre pobladores y consorcio.				
Sociabilizacion de la Reevaluacion al estudio y PMA para la ampliacion de las plataformas en el Bloque 64	Desinformación entre el consorcio y los pobladores acerca de las actividades efectuadas que provocaran conflictos entre pobladores y consorcio.	En el área de influencia del proyecto, se deberá: a. Socializar el proyecto con Juntas Parroquiales, representantes de organizaciones funcionales y territoriales, representantes de instituciones públicas y privadas, asentadas en las zonas de influencia directa e indirecta del proyecto. b. Socializar el proyecto con los moradores de las comunidades que se encuentran cercanas a las obras civiles.	I = número de observaciones recibidas	Registro fotográfico Actas de apertura y cierre del proceso Registro de observaciones y/o comentarios PPS	Durará 15 días y será modificado según lo autorice el MAE.

**Anexos del Plan de Relaciones Comunitarias
Ver Anexo 1.**

Registros para verificación de indemnizaciones y compensaciones.

FORMULARIO PARA VERIFICACIÓN DEL PROCESO DE INDEMNIZACIONES

Campo o área de producción		Distrito		Amazónico <input type="checkbox"/>
				Otro <input type="checkbox"/>
Nombre de la Comunidad, Cooperativa o Pre-cooperativa				
Nombre y Apellido del Indemnizado				
Tipo de Proyecto por el cual se procede con Indemnización				
Ampliación de facilidades <input type="checkbox"/>	Construcción de facilidades <input type="checkbox"/>	Compra de terrenos para actividades <input type="checkbox"/>	Otro (detalle) <input type="checkbox"/> _____	
Superficie utilizada o adquirida por EP PETROECUADOR en Ha				
Valorización de los bienes dentro de la superficie a ser adquirida (cultivos, zonas de bosque pastizales u otros)		Descripción	Ha	Valor estimado
		_____	<input type="checkbox"/>	_____
		_____	<input type="checkbox"/>	_____
		_____	<input type="checkbox"/>	_____
Valor de Indemnización (en dólares americanos)				
Registro del Indemnizado				
Fecha de Indemnización				
Firma del Relacionador Comunitario				
Firma del Indemnizado o delegado				

*Al presente documento se debe adjuntar una copia del cheque entregado a la persona afectada

FORMULARIO PARA VERIFICACIÓN DEL PROCESO DE COMPENSACIÓN COMUNITARIA

Campo o área de Producción				
		Distrito	Amazónico <input type="checkbox"/>	
			Otro <input type="checkbox"/>	
Nombre de la Comunidad, Cooperativa o Pre-cooperativa				
Tipo de Proyecto por el cual se procede con Compensación Social				
Ampliación de facilidades	Construcción de facilidades	Compra de terrenos para actividades	Otro (detalle)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Tipo de solicitud de la comunidad				
Proyecto Agrícola	Construcción de facilidades	Reparación de estructuras	Ampliación de proyectos	Otro
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
Requiere de Proceso o proyecto de factibilidad		SI	NO	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ubicación de las Obras				
Valor de la compensación Social (en dólares americanos)				
Nombre del organismo donde se depositarán los fondos para el proceso de Compensación Social				
Fecha del depósito al organismo encargado				
Nombre del Relacionador Comunitario				
Firma del Relacionador Comunitario				

*Al presente documento se deberá adjuntar un registro fotográfico del avance de las obras

*Al presente documento se deberá adjuntar El Acuerdo firmado por las Partes

*Al presente documento se deberá adjuntar el registro de entrega de fondos al organismo encargado

7.7. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

7.7.1. Introducción

La creciente deforestación, la exploración y explotación de nuevos pozos petroleros son factores que determinan la intervención sobre los recursos forestales, causando la pérdida de las especies de la biodiversidad de los bosques. Una de las soluciones para mitigar estos efectos son los sistemas de reforestación y revegetación, ya que dan alternativa de protección superficial del suelo completamente degradado y conformado.

El objetivo del Plan de Revegetación y Reforestación es el de restablecer la capa vegetal con especies nativas de la región, este programa se llevará a cabo sobre toda área del Bloque, que por efecto de actividades desarrolladas en el mismo hayan sido alteradas por deslizamientos, desestabilización de taludes, procesos erosivos, derrames o áreas temporalmente ocupadas, entre otras.

La ejecución del plan, va orientado a crear las condiciones mínimas necesarias que permitan minimizar el deterioro del ambiente y procurar que las áreas intervenidas por la operación en el Bloque Palanda retornen a su condición inicial, en la medida de lo posible.

7.7.2. Objetivos

- ✓ Establecer procedimientos adecuados para las actividades de rehabilitación, así como para su mantenimiento y monitoreo.
- ✓ Recuperar las áreas alteradas (taludes, cortes, plataformas abandonadas) que presenten algún riesgo, a través de programas de revegetación y/o reforestación.
- ✓ Proponer medidas para el tratamiento de los suelos contaminados, que pueden presentarse durante la operación del Bloque Palanda.

7.7.3. Alcance

Este plan tiene efectividad dentro de las áreas definidas como afectadas por el desarrollo de las actividades de operación del Bloque 64 y que necesiten ser rehabilitadas o recuperadas. Este plan contempla proceso de revegetación, reforestación, mejoramiento de suelo de áreas ocupadas temporalmente por plataformas, campamentos y también la recuperación de zonas de taludes, con el fin de evitar procesos erosivos y de desestabilización. Se considera también la posibilidad de rehabilitación de suelos contaminados y otras actividades encaminadas a la recuperación de áreas.

7.7.4. Responsabilidades

Para la ejecución del presente Plan se determinan las siguientes responsabilidades:

Supervisores de SSA, están encargados de:

- ✓ Realizar la evaluación y diagnóstico de las áreas afectadas, para poder ser rehabilitada.
- ✓ Implementar, supervisar y controlar la ejecución de los programas para la rehabilitación del área afectada.
- ✓ Verificar el cumplimiento de los programas y actividades establecidas en el Plan de Rehabilitación, por parte del personal del CONSORCIO, como de sus contratistas.

Las empresas proveedoras de servicios especializados / Contratistas, son responsables de: Cumplir con lo propuesto en los programas de rehabilitación de áreas afectadas, ejecutando todos los procedimientos que el Consorcio disponga.

El coordinador de SSA-RC: Es la responsable de hacer conocer a la Gerencia de Operaciones la necesidad de los recursos necesarios para la implementación de los programas de rehabilitación.

Así mismo deberá apoyar a los supervisores de SSA-RC en el campo para lograr la efectiva implementación del programa. En todos los casos el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur se hace responsable de la ejecución del presente plan de acuerdo al Art. 15 del RAHOE 1215.

Este programa se llevará a cabo en dos fases:

- **Primera Fase.-** La primera será en forma inmediata, concretamente sobre el derecho de vía o en determinados sitios donde se requiera debido a afectaciones generadas por las operaciones.
- **Segunda Fase.-** posterior, una vez que las áreas hayan sido declaradas en abandono; las actividades de revegetación se comenzarán tres meses después de finalizadas las actividades, (adquisición de material vegetal como semillas o plántulas en viveros establecidos en la zona).
En la fase de abandono, una vez adecuado el suelo, se procederá a revegetar las áreas con especies herbáceas leguminosas dispersando las semillas de forma manual y aleatoria, las especies leguminosas deberán cubrir la totalidad del área.

El seguimiento y monitoreo del prendimiento y crecimiento de las especies sembradas, deberá estar supervisado por un botánico/a o personal afín, en caso de mortalidad de las especies estas serán reemplazadas por nuevas plántulas, hasta que la cobertura del área presente un mínimo de éxito de un 85 % del área, luego se realizará un monitoreo trimestral por un año donde se realizará la fertilización y coronación de las especies, y a continuación cada 6 meses por 2 años.

7.7.5. Programa de rehabilitación de áreas

Para determinar el área afectada y las actividades para la rehabilitación de la misma, se procederá a:

- ✓ Determinar las condiciones actuales en las que se encuentra el área, analizando estabilidad de los suelos, identificación de condiciones geomorfológicas y análisis de suelos (en caso de contaminación).
- ✓ Se identificará la presencia de desechos presente en el sitio, tipo, cantidad y tratamiento que requiera.
- ✓ Se determinará la necesidad de restablecimiento del contorno y los patrones de drenaje, así como la aplicación de medidas de control de erosión, previo a la implementación de la medida.
- ✓ Ubicar geográficamente el sitio a rehabilitar (coordenadas geográficas) en un mapa de ubicación.
- ✓ Establecer la extensión exacta del área a rehabilitar, incluyendo la profundidad y volumen, si es el caso.
- ✓ Analizar los posibles efectos hacia los componentes ambientales y sociales del área.

Una vez ejecutado el diagnóstico inicial se establecerá el tratamiento específico, el mismo que dependerá de la situación de cada uno de los puntos a ser rehabilitado. Se deberá considerar el uso del suelo donde se ejecutará el programa de rehabilitación.

Una vez determinado el tratamiento para la rehabilitación se deberá elaborar un procedimiento operativo en el cual se detallen las actividades a desarrollar, la metodología, técnicas y sistemas que se aplicarán en la rehabilitación.

Igualmente se definirá a los responsables de la ejecución de cada actividad y establecer un cronograma de ejecución del programa.

Finalmente, luego de implementado el programa, se ejecutarán actividades de seguimiento y monitoreo, lo que permitirá medir la efectividad de las rehabilitación, remediación o restablecimiento de las condiciones en las áreas afectadas.

Los parámetros que ayudan a determinar el grado de éxito del programa son:

Tabla 7. 13. Parámetros que determinan las condiciones de las áreas rehabilitadas

Parámetro	Condición
Drenaje	El drenaje del sitio debe mantener los patrones de drenaje originales, direcciones y capacidad
Erosión	No se generan sedimentos adicionales que se descargue a los cuerpos de agua presentes en la zona.
Estabilidad	El suelo, especialmente en taludes, no debe dar muestras de inestabilidad
Composición vegetal	Las especies de revegetación y/o reforestación deben ser compatibles u originales del área.
Salud de las plantas	Las plantas deberán estar vigorosas y libres de plagas

Fuente: Procapcon, 2018.

7.7.6. Medidas Ambientales para la rehabilitación de áreas afectadas

Las medidas ambientales a ejecutarse son el Programa de Revegetación y Reforestación, el Programa de Mantenimiento de Revegetación y el Programa de Mejoramiento de Suelo, los mismos que pretenden recuperar la cubierta vegetal, tratando de imitar al bosque natural, enfatizando en tres aspectos que son muy importantes en los bosques tropicales, que son:

El bosque tropical a más de ser polifítico, es multiestratificado, es decir está constituido por varios pisos vegetales, por lo que la tarea de rehabilitación es más compleja que en cualquier otro ecosistema.

En este tipo de bosques, su mantenimiento depende de la participación equilibrada e interrelacionada de todos los componentes vegetales, los mismos que a través de sus rizobios, reciclan el material del ecosistema.

Para evitar la erosión laminar producida por el agua de lluvia y por ende la pérdida de las tierras y sus nutrientes, se debe regular el escurrimiento a través de una cobertura densa que se inicia en el dosel superior y continúa por el resto de los estratos, evitando de esta manera el movimiento rápido del agua superficial y la formación de cárcavas.

■ Revegetación

La siguiente sección describe los procedimientos recomendados para la revegetación de las áreas de la plataforma, así como áreas donde se requiera restaurar por efectos de la ampliación (fase inmediata), así como luego que finalicen las operaciones hidrocarburíferas (fase posterior).

La meta del programa de revegetación es establecer una cubierta protectora con especies de la región.

■ Acciones Propuestas

Para lograr una apropiada revegetación de las áreas, se deberá emplear la tecnología que a continuación se detalla:

- ✓ Permitir y vigilar el desarrollo de plantas pioneras (guarumos, balsas, pouromas), de tal manera que su acción natural prepare al suelo con los nutrientes necesarios y posibilite el desarrollo de otras especies.
- ✓ Sobre las superficies desprovistas de suelo, se realizarán balizados a 4 x 4 m. con el fin de mejorar los espaciamientos; posteriormente se abren hoyos de 40 x 40 x 40 cm.
- ✓ Evitar procesos de erosión – especialmente en las áreas de taludes - con la inclusión de especies de cobertura; además, emplear sistemas de plantaciones que mitiguen la pérdida de suelos y por ende de nutrientes, como el sistema a tres bolillos y en curvas de nivel.
- ✓ Se repone suelo orgánico, que en lo posible deberá estar constituido por hojarasca y otros desperdicios del bosque.
- ✓ Reponer la cubierta vegetal en las áreas de influencia directa de las plataformas y los costados de las vías de acceso a las mismas.

- ✓ Adicionalmente, se plantan a 2 x 2 m Ipomea sp. (camote tropical - campanilla), producido en viveros a raíz desnuda, para que cubra toda la superficie de tierra o especies de poáceas, convolvuláceas, cucurbitáceas o fabáceas rastreras.
- ✓ Se plantan en el centro de las cuadrículas especies como café, cocona u otras especies arbustivas productivas, que soporten sombra, para generar un estrato medio.
- ✓ Emplear metodologías participativas de manera que la comunidad, pase de ser espectador a actor directo y sea capacitado en el uso de tecnologías nuevas para el manejo de las especies vegetales de la zona y puedan replicarlas en sus fincas.
- ✓ De ser necesario se procederá al corte selectivo de las plantas pioneras que estén impidiendo el desarrollo de las plántulas sembradas.
- ✓ La revegetación inicial con leguminosas y luego con: Ipomea, Pueraria o Panicum, colocando semillas o plántulas en los taludes en corte y la construcción de obras físicas de conservación de suelos como disipadores de energía en cunetas, fajinas, drenes, terrazas de lenta formación, así como desfuegos utilizando sacos de suelo - cemento, son las más comunes que mitigan la erosión laminar.

Para el desarrollo de estas actividades se contará con mano de obra no calificada, contratada en el área, temporal o permanente, para el establecimiento de las plantaciones y en el manejo de las mismas.

A continuación se muestra un listado de algunas especies sugeridas para procesos de reforestación. Las especies que fueron consideradas dentro del presente listado son aquellas que se registraron en el Diagnóstico Ambiental-Línea Base o especies que ya han sido consideradas en estudios anteriores por su fácil adaptabilidad a estas áreas.

Tabla 7. 14 . Especies sugeridas para la revegetación de áreas afectadas

Nombre científico	Nombre común
<i>Tabebuia crhysantha</i>	Guayacán
<i>Inga spp</i>	Guaba
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel
<i>Cordia nodosa</i>	Laurel – araña caspi
<i>Cordia hebeclado</i>	Guacharaco
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Mascarey
<i>Apeiba membranaceae</i>	Peine de mono
<i>Croton lechleri</i>	Sangre de drago
<i>Croton pachypodium</i>	Corton
<i>Artocarpus altilis</i>	Frutipan
<i>Bactris gasipaes</i>	Chonta
<i>Ipomoea spp.</i>	Campanilla
<i>Cecropia herthae</i>	Guarumo
<i>Cecropia ficifolia</i>	Guarumo
<i>Jacaranda sp</i>	Jacaranda o tarco
<i>Oenocarpus bataua</i>	Ungurahui, sacumama, Ingurabe
<i>Astrocaryum chambira</i>	chambira, ñiico
<i>Cecropia sciadophylla</i>	Guarumo
<i>Trichilia sp.</i>	Cedrillo
<i>Protium spp</i>	Batea caspi
<i>Calopogonium mucunoides</i>	Calopo, Rabo de iguana

Fuente: Procapcon, 2018.

Se recomienda que la especie *Calopogonium mucunoides* sea utilizada como la primera alternativa, debido a que ella es nativa de la Amazonía Ecuatoriana, especie común en los campos y zonas laterales de los caminos; al parecer, es también la que menos tolera la sombra, característica deseable para formar la capa vegetal del suelo en esta situación, pues por esta razón será eliminada bajo la sombra de los árboles, a medida que la vegetación

arbórea se desarrolle, *Calopogonium mucunoides*, puede ser adquirida en cantidades de las áreas soleadas abiertas y de los costados de las carreteras, en la región circundante.

La especie del género *Cyperus*, se recomienda sembrarla en áreas donde las áreas necesiten estar descubiertas, como el DDV, esta especie se propaga por dispersión de sus semillas.

Se sugiere que el Proveedor de Servicios de la revegetación establezca la especie *Calopogonium mucunoides* y *Cyperus* sp. en una parcela de "multiplicación" cercana al área, con algún tiempo previo a la restitución de la vegetación planificada, con el fin de tener suficiente material disponible para plantarlo rápidamente en el sitio.

■ **Revegetación inmediata**

La primera fase consiste en la Revegetación de la superficie a ser reconstituida como el DDV y contornos que no sean de utilidad futura para el proyecto operativo, para lo cual se aplicarán las fases de revegetación y reforestación anteriormente descritas.

■ **Revegetación posterior**

La segunda fase consiste en la reforestación del DDV, esta área será revegetada y reforestada una vez que se encuentre en el proceso de abandono.

■ **Resultados esperados**

Con la aplicación de este programa se lograrán los siguientes beneficios:

- ✓ Conseguir una adecuada cobertura del suelo, generando sistemas ecológicamente sustentables, ya que se logrará en el mediano y largo plazo detener los procesos erosivos y la desertificación.
- ✓ Lograr la participación local y mejorar sus ingresos, ya que se requerirá de mano de obra local para la implantación y mantenimiento de cada sistema.
- ✓ Se evitará realizar mayores daños a los ecosistemas con el llamado "mejoramiento de las geoformas", que no hacen sino dañarlos más, al tener que realizar movimientos de tierras innecesarios.
- ✓ Se realizará un seguimiento y mantenimiento permanente de la revegetación, a través de podas y raleos, que garanticen su crecimiento apropiado

■ **Reforestación**

Los objetivos planteados para el programa son:

- ✓ Garantizar el control de la erosión, estabilización de pendientes, cobertura total del área intervenida.
- ✓ Avalar la buena salud de las plantas a sembrarse hasta los 90 días después de la siembra.

La reforestación se debe establecer en áreas desprovistas de vegetación susceptibles a erosión como son: Derechos de vía de líneas de flujo, taludes en corte a efecto de la ampliación de las plataformas, áreas de pasto subutilizado o terreno baldío, áreas consideradas como pasivos ambientales entre otras

Para el establecimiento del material vegetal que será utilizado en las áreas a reforestar se debe seguir las siguientes especificaciones:

- ✓ Reforestación en taludes en corte.- Se considerará como talud a todas las áreas que tengan una pendiente \geq a 30% de pendiente y que tenga más de 1,5 metros de alto.
- ✓ Reforestación en zonas planas.- Se considerará zona plana aquellas que tengan \leq 30% de pendiente.

7.7.7. Técnicas de establecimiento

Para la reposición de los suelos además de la incorporación de la tierra vegetal se debe incorporar un sustrato con características de permeabilidad adecuadas y que al mismo tiempo garanticen la nutrición de las plantas en el período en el cual las plántulas se establezcan definitivamente. Los hoyos que se deben preparar para el establecimiento de las plantas, deben cumplir con características que garanticen la permanencia de las mismas y que éstas puedan desarrollarse de manera que cubran en un 100% el área requerida.

Para garantizar la cobertura total de las áreas intervenidas, se debe instalar obras físicas de conservación de suelos, las mismas que detallamos en el siguiente cuadro, sin que sea ésta una limitante para desarrollar nuevas alternativas o aplicar nuevas tecnologías que garanticen los objetivos requeridos.

Obras físicas de conservación de suelos de instalación manual:

Tabla 7. 15. Obras físicas de conservación del suelo a realizar

TIPO DE OBRA	OBJETIVOS	CARACTERISTICAS
Cortacorrientes	Disminuir la longitud de recorrido Y velocidad del agua.	Canales o diques transversales al área revegetada para recolectar y conducir lateralmente el agua.
Canales longitudinales	Colección, manejo y entrega de las aguas recolectadas.	Canales revestidos con sacos de yute de rellenos con suelo y revegetados
Entregas de los canales	Disipar la energía del agua entregada en estos.	Ampliación de los canales, bloque disipador o estructuras de disipación
Protección de la superficie a revegetar	Control de la erosión laminar, en surcos o en cárcavas.	Obras físicas de conservación de suelos. Fajinas, biomallas, gaviones encajonados con materiales de la zona como pueden ser restos de troncos.
Control de erosión interna en zanjas de ductos	Controlar las corrientes de agua que se forman a lo largo de las zanjas	Cortacorrientes internos y subdrenes.
Manejo de corrientes transversales	Control de erosión en las cañadas y torrentes	Estructuras de control lateral y de fondo de las corrientes.
Control de agua dentro de los taludes	Evitar la formación de surcos y cárcavas	Cunetas, cortacorrientes o estructuras para interceptar las aguas y/o disminuir la velocidad de flujo
Estructuras de disipación de energía	Conducir las aguas recolectadas y disipar su energía	Canales rugosos, graderías o cámaras de caída que disipen la energía del agua.
Estructuras en el pie de las alcantarillas	Evitar la formación de cárcavas en la entrega de las alcantarillas	Revestimientos y estructuras de disipación aguas abajo, de las alcantarillas, diseñadas en tal forma que se evite totalmente la formación de cárcavas de erosión.

Fuente: Procapcon, 2018.

Tabla 7. 16. Características de los recubrimientos superficiales para ayudar al establecimiento de la vegetación.

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	COMPORTAMIENTO
Tejidos de yute	Fibras tejidas de yute	Absorben humedad y poseen al mismo tiempo muy buena resistencia. Útiles para taludes de alta pendiente.
Mantos orgánicos	Fibras vegetales cosidas por cuerdas biodegradables.	Protegen temporalmente y se degradan rápidamente facilitando el establecimiento de la vegetación.
Mulching suelto	Fibras o residuos vegetales extendidos bajo los mantos vegetales de yute	Incorporación de material particulado al suelo.

Fuente: Procapcon, 2018.

■ Programa de mejoramiento del suelo

Con la aplicación del programa se pretende:

- ❖ Mejorar el potencial nutricional de los suelos que han sido afectados por la actividad petrolera, principalmente en el área de influencia directa del Bloque.
- ❖ Implementar tecnologías alternativas, para el manejo de suelos como son las Obras Físicas de Conservación de los Suelos

■ Acciones Propuestas

Para la reposición de la capa arable y el mejoramiento de los suelos en el área de influencia directa de las actividades petroleras en el Bloque.

Establecer cortinas rompevientos, terrazas individuales, sistemas de plantación en pendientes para evitar erosión, terrazas de formación lenta, sistemas de plantación en curvas de nivel, entre otras.

- ✓ Plantar ciertas especies que en lugar de consumir nitrógeno del suelo lo incorporan. Así, se puede sembrar algunas leguminosas, como las guabas, que son especies de uso múltiple debido a que tiene un rápido crecimiento y sus raíces sirven como sostén de taludes ya que son pivotantes.
- ✓ Para la reposición de los suelos, trabajar en la preparación de sustratos con materiales de la zona, los mismos que deben proporcionar gran cantidad de materia orgánica, deben estar completamente descompuestos y en proporciones que garanticen la satisfacción de las necesidades nutricionales de las especies vegetales que se instalarán en dichos sustratos.
- ✓ Preparar sustratos que requieren una tecnología más detallada y necesariamente tienen que ser producidos bajo asistencia técnica, como son: el bocashi, biol, compost y otros productos que mejoren la calidad de los suelos.
- ✓ Realizar el mejoramiento del suelo mediante la incorporación de suelo orgánico extraído de otros lugares. Esta técnica es aplicable, ya que una vez que la nueva vegetación sembrada se consolide, la naturaleza se encarga por sí sola de continuar con el proceso de crecimiento vegetal y mejoramiento del suelo simultáneamente. Aislar las áreas en las cuales exista presencia de hidrocarburos derramados, con cintas o estacas y colocar letreros de seguridad.

Realizar la caracterización físico-química de los suelos contaminados, para establecer el grado de afección al recurso. **Ver Anexo 1.** Instructivo para Revegetación y Reforestación.

7.7.8. Matrices del Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.

El presente numeral permite de manera puntual implementar medidas para la minimización de impactos ambientales; esto se lo realizara por medio de una matriz que contiene los siguientes parámetros:

Aspecto ambiental.- elementos de los proyectos, obras o actividades que pueden interactuar con el ambiente causándole un impacto positivo o negativo. Ejemplo: descargas operación, mantenimiento.

Impacto ambiental.- es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

Medidas propuesta.- actividad, tecnología, mecanismo orientada a minimizar y/o prevenir los impactos socio- ambientales.

Indicadores.- son hechos o expresiones concretas y cuantificables cuyos valores (usualmente porcentaje) permiten medir la idoneidad, la eficacia y la eficiencia de cada medida propuesta.

Medio de verificación.- medio o mecanismo por el cual se comprueba el cumplimiento de las medidas propuesta.

Plazo, hace referencia al tiempo estipulado para el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en los programas que se presentan a continuación.

El cumplimiento de cada una de estas medidas se verificara durante la realización de las Auditorias Bienales de Cumplimiento o cuando la Autoridad Ambiental competente lo autorice.

PLAN DE REHABILITACION DE AREAS AFECTADAS PROGRAMA DE REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN					
OBJETIVO: *Rehabilitar las zonas que fueron intervenidas durante las diferente etapas para la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Llumpak y Sami en el Bloque 64 Palanda.					PAR-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
Responsable: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Actividades de Revegetación y Reforestación dentro de las plataformas que fueron intervenidas para las tareas de ampliación	Alteración de las características físico-químicas del suelo	Se realizará una recuperación del suelo orgánico, esta rehabilitación será complementada proporcionando abono y materia orgánica en la fase de siembra.	I=volumen de suelo recuperado / total de suelo a recuperar	Registro fotográfico Informes de los avances de la rehabilitación.	1 vez cada 3 meses
	Mejoras en los ingresos de las familias vinculados	Se adquirirá material vegetal nativo del vivero existente en Palanda 5, el mismo que se empleara para la revegetación. En el caso de no contar con las especies necesarias en el vivero se podrá adquirir con algún proveedor del sector.	I = número de especies adquiridas / total de especies requeridas	Facturas de la adquisición de las especies nativas con las cuales se reforestaran.	1 mes Previo a los trabajos de reforestación
	Posible alteración de los componentes ambientales por posible abandono del área sin que haya sido rehabilitada debidamente generando pasivos ambientales	Rehabilitar el hábitat natural y evitar la erosión del suelo, las especies arbóreas nativas serán plantadas en el área a reforestar mediante los métodos detallados en el plan de Rehabilitación de Áreas afectadas. Además se reforestará con especies arbustivas nativas.	I = número de especies plantadas / total de área a revegetar	Informe de los avances de la rehabilitación del área.	1 vez cada 3 meses y mensualmente se inspeccionara el área que se rehabilito

	Ventas de áreas sin realizar la debida rehabilitación, ocasionando la pérdida de cobertura vegetal propia de la zona y la oportunidad de regeneración del área.	No se permitirá el uso de las zonas que se encuentren en etapa de rehabilitación y se puede negociar con las Comunidades y Asociaciones para que cooperen en la vigilancia del proceso.	$I = \frac{\text{acuerdo establecidos}}{\text{total de acuerdos cumplidos}}$ $I = \frac{\text{area reahabilitada}}{\text{total de area a reahabilitar}}$	Acuerdo firmado entre las comunidades y el Consorcio Palanda-Yuca Sur	El tiempo que dure la rehabilitación
Actividades de entrega y abandono del área Actividades concernientes a Revegetación y Reforestación	Posible alteración de los componentes ambientales por posible abandono del área sin que haya sido rehabilitada debidamente generando pasivos ambientales	<p>Cuando se vaya a proceder al retiro de las plataformas y de las áreas que se hayan utilizada como sitios de obras, se deberá:</p> <p>Realizar la revegetación para la recuperación de la cobertura vegetal de toda el área, inclusive la destinada para la disposición de materiales sobrantes de excavación</p> <p>Integración al paisaje. Revegetación y recuperación de la cobertura vegetal de taludes (en caso de existir) de corte y relleno.</p>	$I = \frac{\text{total del área reahabilitada}}{\text{total de área afectada}}$	<p>Comprobantes de adquisición de especies para reforestar el área</p> <p>Registro fotográfico</p> <p>Informe de avances de actividades.</p>	1 vez cada 3 meses y mensualmente se inspeccionara el área que se rehabilito

Anexos del Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

Ver Anexo 1. Instructivo para Revegetación y Reforestación.

1. INTRODUCCION

El presente Plan de Reforestación y Revegetación el cual toma como referencia indicaciones dados en el plan de manejo ambiental aprobado para el Bloque 64, contempla la siembra de especies no inundables generalmente ubicadas sobre terrazas herbáceas y arbóreas en plataformas y accesos sobre bosques no inundables generalmente ubicadas sobre terrazas, medias onduladas y colinas bajas, cuyas características de drenabilidad son muy buenas.

2. OBJETIVOS:

- Establecer procedimientos adecuados para las actividades de rehabilitación, así como para su mantenimiento y monitoreo.
- Recuperar las áreas alteradas (taludes, cortes, plataformas abandonadas) que presenten algún riesgo, a través de programas de revegetación y/o reforestación.

2.1. Objetivos específicos

- Reducir la polución acústica. Es comúnmente llamada pared sónica o barrera de sonido en las áreas aledañas al centro de generación de estación Pindo.
- Establecer viveros forestales en áreas adyacentes, implementarlos con semillas seleccionadas y plantas de regeneración natural recolectadas de bosques nativos; que fueron alterados (taludes, cortes) que presenten algún riesgo, a través de programas de Revegetación y/o Reforestación.
- Realizar la Reforestación y Re vegetación con plantas nativas frondosas.
- Realizar el monitoreo de las áreas reforestadas para verificar el crecimiento y regeneración de la cobertura vegetal y arbórea.

3. ACTIVIDADES DE LA REVEGETACIÓN

Para la revegetación de las áreas aledañas al centro de generación se hará uso de una combinación de plántulas, (producidos en los viveros temporales dentro de la zona), brinzales (plántulas recolectadas en bosque) y semillas (recolectadas del bosque) en diversas combinaciones y disposiciones.

3.1. UBICACION GEOGRAFICA (WSG 54)

CUADRO DE COORDENADAS		
VERT	ESTE X (m)	NORTE Y (m)
P01	299594	9924778
P02	299583	9924772
P03	299566	9924766
P04	299544	9924758
P05	299522	9924751
P06	299496	9924744
P07	299502	9924739
P08	299556	9924756
P09	299588	9924765



3.2. ETAPAS DEL PLAN DE REFORESTACION Y REVEGETACION

El Plan de Reforestación y Revegetación del área aledaña al centro de generación se divide en cuatro etapas principales.

Estas etapas son las siguientes:

- Planificación.
- Instalación y producción de viveros forestales.
- Plantación y siembra.
- Monitoreo de la reforestación y revegetación.

En la planificación se elabora el cronograma de actividades para la implementación del Plan de Reforestación y Revegetación.

A continuación se propone el siguiente cronograma que considera 6 meses de duración del proyecto, detallando actividades por semanas.

ACTIVIDADES	AÑO 2018																											
	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Abastecimiento de insumos (semillas, fertilizantes y herramientas)																												
Acondicionamiento de plantas en los viveros																												
Preparación del terreno																												
Transporte de plantas																												
Reforestación y revegetación (plantación y siembra)																												
Monitoreo y control																												

La planificación consiste en considerar las siguientes actividades:

- Personal encargado de la revegetación.
- Recolección del topsoil y productos del desbosque.
- Implementación de viveros.
- Producción de plantas.
- Plantación y siembra.

a. Mantenimiento (posterior).

- Personal encargado de la re vegetación.
- El personal que se asignará a las tareas de revegetación estará formado por cuadrilla de campo; deberá tener 1 supervisor y cuatro trabajadores.
- La cuadrilla de trabajo deberá estar implementada con herramientas y materiales como:
- Herramienta: Camioneta, carretillas, palas, tijeras de podar, cavadoras, picos, machetes, baldes y zarandas.
- Equipo de seguridad personal: casco, botas caucho, gafas protectoras y guantes
- El personal designado deberá recibir inducción dados por el supervisor en los siguientes temas:
- Como realizar siembra de plántones y semillas forestales.
- Manejo de formatos de monitoreo.
- Medidas de seguridad durante el traslado de plantas.
- Cuento y medición de árboles.

b. Recolección del topsoil

Esta actividad deberá realizarse antes del desbroce de la vegetación para la habilitación de vía y plataforma.

Para estas labores se debe tomar en cuenta lo siguiente:

Antes del desbroce:

- Retirar la capa orgánica superficial del suelo.
- Almacenarla y protegerla de la lluvia para su posterior reutilización en labores de revegetación.



Foto 2. Retiro del “tops oil” para su posterior uso en la re vegetación.

Durante el desbroce:

- Seccionar las ramas y hojas de los árboles y arbustos.
- Acondicionarlos en lugares adecuados con la finalidad de cortarlos, picarlos o triturarlos; y esparcirlos durante la etapa de la plantación o en su defecto acondicionarlos para la preparación de compost.

a) Implementación de Viveros Forestales

Se hará uso del vivero forestal temporal existente en la plataforma Palanda 5, en donde se tienen los “brinzales” o plántulas de regeneración natural extraídas del sotobosque durante la etapa de sísmica que se realizó en el Bloque Palanda.

En este vivero se consideró lo siguiente:

- No ingreso directo de los rayos solares para evitar la deshidratación de la planta, la cual ha sido extraída del sotobosque (condiciones de sombra).
- Disponibilidad de agua cercana para facilitar labores de riego. Área con drenaje adecuado (sin en pozamientos o irregularidades).
- Accesibilidad desde el campamento y ubicación en una zona segura.
- Cerco de cal u otro material para prevenir y establecer el control de insectos.

b) Producción de plantas

La cantidad de plantas a producir dependerá del sistema de plantación que se realizará en el sitio. Si se usa el sistema al tresbolillo, se considera por hectárea un promedio de 1110 plantas a un distanciamiento de 3m x 3m entre plantas.

Estas cantidades de planta ya consideran un 20% de merma o pérdida por mortandad de plantas en el sitio.

En la siguiente tabla se presenta un estimado de los plantones necesarios para la re vegetación del área a intervenir.

Lugar	Área por unidad		Área total a reforestar (Ha)	Cantidad estimada de plantones	Total Plantones
	m2	Ha			
Derecho de vía (área posterior al cerramiento perimetral)	100 x 0,15	0,15	0,15	90	90
Área de plataforma (paralelo a cuneta perimetral)	100 x 0,15	0,15	0,15	90	90

Leguminosas	100 x 0,30	0,30		180	180
Total					360

Se recomienda usar bolsas para vivero de color negro y perforado. Las medidas recomendadas son:

- Bolsas negras de plástico para viveros 4"x 7', para semillas repicadas y brinzales.
- Bolsas negras de plástico para viveros 7"x 15', para plántulas de palmeras.
- Se debe contemplar la provisión de plántulas forestales embolsadas en el vivero proveniente de brinzales de regeneración natural. Se conoce como tales a los individuos arbóreos de regeneración natural de alturas menores a 0.5 metro.
- Para la obtención de las plántulas de regeneración natural del bosque aledaño, se debe tener especial cuidado en la extracción de las raíces desnudas; éstas inmediatamente deberán ser colocadas en paño o papel periódico húmedo para reducir el estrés inicial y ser trasplantadas inmediatamente en el vivero. Asimismo, se deben escoger horas con baja radiación solar.
- Las especies posibles a usar en las plantaciones deben incluir especies nativas de rápido desarrollo, buena cobertura y buen enraizamiento; entre ellas tenemos: Chiparos, Chunchos, Cedro, Pachaco, Guaba, Frutepan, pomarrosa, Bambú; almendros, variedad de helechos; entre otras especies de la zona.

La etapa de producción de plantas considera las siguientes actividades:

- Preparación de Sustrato
- El sustrato está compuesto por arena, materia orgánica y tierra del bosque, el cual se dosificará de acuerdo con la calidad del material del lugar, que se preparará para el almácigo donde se va a sembrar la semilla o planta.
- El sustrato debe ser sometido a un "zarandeo" previamente para retirar todo material extraño que pueda tener como: piedras, ramas grandes, raíces, etc., con el fin de proporcionar un adecuado desarrollo y proteger las raíces de los "brinzales" y facilitar el desarrollo de las semillas.
- Luego se desinfectará el sustrato aplicando técnicas de solarización, agua hervida o productos químicos.
- Después de la preparación del sustrato, se procede al llenado de las bolsas. Durante el llenado se debe compactar ligeramente el sustrato para evitar la formación de bolsas de aire (que facilitan putrefacción de las raíces).
- Se llenará aproximadamente un 90% del volumen de la bolsa para evitar que el agua de riego y/o lluvia rebalse y ésta sea mejor aprovechada por la planta. Luego las plántulas o "brinzales" serán repicados (trasplantados) cuidadosamente en las bolsas llenas.



Foto 3. Preparación de sustrato



Foto 4. Llenado de bolsas

Siembra de semillas directa en bolsa

- Consiste en seleccionar especies de semillas grandes conocidas por tener tolerancia a la luz intensa (heliófitas) del campo abierto (toda planta en su etapa inicial de crecimiento necesita de algún modo protección y cobijo), considerando que la siembra se realizará en áreas con mínima cobertura. El método de siembra está en función de las especies nativas principalmente como: Guaba, Shimbillo, Cetico; entre otros. Se recomienda igualmente sembrar en bolsa el Centrosema para asegurar un desarrollo favorable de este, no obstante se puede sembrar en terreno definitivo con la ayuda del tacarpo.



Foto 5. Preparación de sustrato

Instalación de brizales en bolsas

- La actividad conocida como “repique” se realiza en el menor lapso posible desde la extracción de la planta del sotobosque, es decir, casi de manera inmediata.
- Se utiliza una vara de madera (tipo punzón con punta) para practicar un orificio en la bolsa con tierra, de una profundidad similar a la longitud de raíces.
- Se colocarán las plantas, evitando en lo posible que la raíz se doble o quiebre; se llenarán los hoyos con la misma tierra y se realiza la compactación suave con la yema de los dedos.
- Riego
- El riego debe realizarse en forma diaria, en horas de mañana o de tarde, evitando que la incidencia de luz solar sea fuerte. Se debe evitar riegos muy pesados para reducir la putrefacción y excesivo crecimiento de las raíces en las bolsas (enroscamiento), lo que se pretende son raíces resistentes a las condiciones de campo definitivo.

Plantación y Siembra

La plantación y siembra se realizará aplicado los siguientes procedimientos:

- Preparación del terreno
- Inicialmente, como parte de las tareas de limpieza, se realiza la des compactación del área. Se realiza el acondicionamiento del suelo con el “top-soil” el cual debe ser esparcido por todo el área. Si fuera necesario se complementa con un abonamiento y fertilización del suelo.
- Marcación
- Se seguirá el método de plantación en “tresbolillo”, que consiste en líneas alternadas formando un entramado de triángulos. Se emplea para cubrir áreas extensas y permite la mejor distribución, sombra y cobertura con menor número de plantas, siendo empleada tanto para arbóreas, arbustivas o herbáceas.



Foto. 6. Medición método de “tres bolillos” Foto.7. Siembra a curvas de nivel en talud

Apertura de hoyos

- Para sembrar cada planta, se deben cavar un hoyo de 30 cm. de diámetro y 30 cm. de profundidad, con un mínimo de 20x20 cm. En la apertura de hoyos, la primera mitad del suelo (horizonte A) colocarlo a un costado y la otra mitad (horizonte B) al otro costado. Para el momento de la siembra, el llenado del hoyo sea inverso.



Foto. 8. Proceso de la apertura de hoyos

Abonamiento y Fertilización

- Se evaluará la posibilidad de incorporar fertilizantes que contengan NPK (Nitrógeno, Fósforo y Potasio) a manera de complementar los abonos orgánicos y naturales provenientes del top-soil con la finalidad de acelerar el crecimiento de las plantas. Se recomienda colocar en el fondo del hoyo de 50 – 90 gramos de fertilizante compuesto. Evitar que la raíz de la planta entre en contacto directo con el fertilizante.
- Plantación
- La plantación requiere de cuidados especiales desde el momento de la salida de los plántones del vivero, hasta su establecimiento en terreno definitivo. Deberán tomarse todas las precauciones para un manejo cuidadoso de las plantas y utilizar los tiempos mínimos de exposición. Se recomienda el día anterior a su traslado, regar copiosamente las plantas en el vivero para que estén bien hidratadas al momento de la plantación.
- Las especies seleccionadas para la revegetación deberán ser en lo posible plantas nativas y que estén presentes en el área para evitar que nuevas especies desplacen a las de la zona.
- Para el sembrado de la planta, retirar la bolsa sin dañar las raíces, cortando longitudinalmente la bolsa para no dañar el pan de tierra formado. En caso de enrollado basal de la raíz, cortar a 1 cm. de la base para propiciar el enraizamiento ordenado en campo.



Foto 10. Corte y retiro de las raíces y bolsas de las plántulas, sembrado

Control Fitosanitario

- El control fitosanitario se realizará tanto en la cama de almácigos como de repique. Para los almácigos y repique se aplicará productos fúngicos para Plan de Revegetación del PMA del Consorcio.
- Prevenir enfermedades patológicas como el “dumping off”, “mildiu”, “oídio”, etc. Se puede aplicar productos tales como Furadan.
- En el caso de los plántones, se presentan plagas tales como áfidos (pulgones), cochinilla, mosca blanca, trips, entre los más frecuentes. Se puede aplicar productos tales como Malation.

4. MONITOREO DE LA REVEGETACION

Para evaluar la efectividad de las medidas que serán implementadas de acuerdo a lo presentado se realizará el siguiente monitoreo: tamaño y cobertura de la vegetación, con el objetivo de ir controlando la dinámica y evolución de la vegetación sobre el área intervenida.

4.1. Indicadores a evaluar

Los indicadores para la evaluación del monitoreo de la revegetación son los siguientes:

- Aumento o disminución del porcentaje de la cobertura vegetal.
- Altura máxima y diámetro de los árboles.
- Cobertura alcanzada por la revegetación (%).
- Identificación de las especies plantadas en campo y la eficiencia de las tareas de revegetación, estimada como un % de individuos o ejemplares viables (se incluirán las técnicas utilizadas como: uso de plántones producidos en viveros, brinzales recolectados en el bosque, semillas recolectadas en el bosque y tapones o árboles transplantados para cubrir el dosel).

4.2. FRECUENCIA DEL MONITOREO DE LA REVEGETACIÓN

Se recomienda que se realice un primer monitoreo a los 3 meses después de haber realizado la revegetación.

7.8. PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

7.8.1. Introducción

En este plan se establecen las actividades que se desarrollarán una vez que se concluya con la etapa de desarrollo y producción del Bloque 64.

El Plan de Abandono y Entrega del Área se ha desarrollado en base al Art. 53 del RAOHE y adicionalmente se tomó en cuenta el Art.41 literal 7.8.

7.8.2. Objetivos

- ✓ Desmantelar las plataformas y desmovilizar los equipos y facilidades fuera de las plataformas.
- ✓ Establecer un plan de rehabilitación conforme a lo estipulado en el capítulo 8.7.
- ✓ Verificar que las plataformas queden libres de desechos de cualquier tipo.
- ✓ Establecer procedimientos para el abandono definitivo de una plataforma o facilidad al finalizar las operaciones.

7.8.3. Alcance

Es importante indicar que se tomarán en cuenta para el abandono de la locación lo siguiente:

- ✓ Calidad de agua
- ✓ Manejo de desechos
- ✓ Cobertura vegetal
- ✓ Drenaje natural de los cuerpos de agua presente en el área.
- ✓ Procesos erosivos en taludes.

Este plan tendrá entera concordancia con los otros planes establecidos en la Actualización del Plan de Manejo Ambiental. Es importante indicar que se procurará el empleo de mano de obra local para el cumplimiento de las actividades de abandono.

7.8.4. Actividades Planteadas

El plan de abandono se cumplirá parcialmente por cuanto se hará un análisis de las facilidades y estructuras que requerirán desalojo.

Desmantelamiento y Movilización de Equipos

- ✓ Previamente al desmantelamiento de la maquinaria y equipos utilizados en las facilidades adecuadas para esta actividad, se hace indispensable realizar un inventario, el cual estará a cargo del CONSORCIO y las subcontratistas.
- ✓ Posteriormente se desmantelarán los equipos y maquinaria, para su embalaje y transportación; y, se empacarán todos los materiales no utilizados, etiquetando su contenido y peso respectivo a través de formularios previamente establecidos.
- ✓ Se tomarán en cuenta todas las medidas de seguridad necesarias para el desmantelamiento y desmovilización de los mismos.
- ✓ Se debe tomar en cuenta el manejo controlado de los químicos para su transportación.
- ✓ Como una medida preventiva, se propone que el CONSORCIO realice mantenimientos periódicos para evitar que los mismos durante su transporte puedan producir liqueos a lo largo de la vía por donde se están transportando. Es decir que los tanques de almacenamiento, bombas, compresores, generadores, tuberías se purgarán y limpiarán para remover lubricantes o residuos. Y adicionalmente los instrumentos, cables eléctricos y cercas podrán ser reusados y/o reciclados en lo posible. Durante el desmantelamiento de las plataformas, se restringirá el acceso a personas no autorizadas.
- ✓ Adicionalmente el CONSORCIO deberá presentar un cronograma previo de cuáles serán los primeros equipos y maquinaria a salir de la locación.

- ✓ Se verificará que cuando se realice la limpieza de los equipos las trampas de grasas se encuentren operativas en un 100%. Y se verificará que los monitoreos a las trampas de grasas se haya realizado de acuerdo al artículo 12 del RAHOE 1215.

Abandono definitivo de plataformas y facilidades

En caso de existir un abandono definitivo, el material de rodadura de plataforma y vía de acceso será alzado, apilado y evacuado del sitio, a fin de proceder con las medidas de rehabilitación de los componentes ambientales afectados. En caso de que la empresa Operadora no decida un abandono definitivo de la locación se reportará al Ministerio de Hidrocarburos, con la prontitud del caso.

Es importante mencionar dentro del plan, que cualquier contaminación presentada durante la etapa operativa debe ser remediada de acuerdo a las técnicas establecidas y analizadas en base a lo que recomienda el Ministerio del Ambiente y adicionalmente establecer el Plan de Remediación específico cuyos lineamientos se establecieron en el Capítulo 7.7.

Si es que se tiene que abandonar los pozos definitivamente se tomará en cuenta el Art. 53 literal d del RAOHE. Cada pozo se tendrá que sellar definitivamente con tapones de cemento en la superficie y en los intervalos apropiados para evitar escapes y/o migración de fluidos.

Tratamiento de Lodos y Ripios de Perforación

Es importante conocer la ubicación exacta de las celdas de ripios, con la finalidad de realizar un monitoreo a mediano plazo es decir a los siete días, tres y seis meses siguientes para que posteriormente si los parámetros cumplen con lo estipulado en la tabla 7 del Anexo 2 del RAOHE se pueda realizar el taponamiento de las celdas y comenzar con el programa de revegetación específico.

Cumplimiento del Plan de Monitoreo

El CONSORCIO verificará que las contratistas cumplan con lo estipulado y establecido en el RAOHE y en el Plan de Monitoreo expuesto en el presente plan.

Finalmente se firmará la respectiva acta de entrega-recepción una vez que se hayan verificado todos los aspectos descritos anteriormente.

7.8.5. Matrices del Plan de Entrega y Abandono.

El presente numeral permite de manera puntual implementar medidas para la minimización de impactos ambientales; esto se lo realizara por medio de una matriz que contiene los siguientes parámetros:

Aspecto ambiental.- elementos de los proyectos, obras o actividades que pueden interactuar con el ambiente causándole un impacto positivo o negativo. Ejemplo: descargas operación, mantenimiento.

Impacto ambiental.- es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

Medidas propuesta.- actividad, tecnología, mecanismo orientada a minimizar y/o prevenir los impactos socio- ambientales.

Indicadores.- son hechos o expresiones concretas y cuantificables cuyos valores (usualmente porcentaje) permiten medir la idoneidad, la eficacia y la eficiencia de cada medida propuesta.

Medio de verificación.- medio o mecanismo por el cual se comprueba el cumplimiento de las medidas propuesta.

Plazo, hace referencia al tiempo estipulado para el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en los programas que se presentan a continuación.

El cumplimiento de cada una de estas medidas se verificara durante la realización de las Auditorias Bienales de Cumplimiento o cuando la Autoridad Ambiental competente lo autorice.

PLAN DE ENTREGA Y ABANDONO PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO					
OBJETIVO: *Verificar que todos los equipos, herramientas, maquinaria e instalaciones empleadas y utilizadas durante la ejecución del proyecto serán desmanteladas, retiradas y dispuestas de manera óptima.					PAR-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Bloque 64, Palanda-Yuca Sur					
RESPONSABLE: Departamento de SSA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
DESMANTELAMIENTO Y MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PERFORACIÓN					
Desmantelamiento y Movilización de Equipos de Perforación	Riesgos en la seguridad del personal que realiza la actividad y afectaciones en la salud de los trabajadores	Todo equipo será desmantelado y transportado con las debidas medidas de seguridad fuera del área del proyecto, al igual que los materiales.	I = personal capacitado / total de personal a capacitar	Inspecciones de campo Registro de capacitaciones	1 vez cada 6 meses
Desmantelamiento y Movilización de Equipos de Perforación	Posible abandono de materiales y equipos en el área donde se desarrolló el proyecto generando así pasivos ambientales	Previamente al desmantelamiento de la maquinaria y equipos utilizados se realizara un inventario, el cual estará a cargo de la compañía CONTRATISTA y las subcontratistas.	I= número de equipos y maquinarias evacuadas / total de equipos en inventarios	Informe de inspecciones realizadas. Inventario de las maquinarias y equipos utilizados.	1 vez cada mes
Desmantelamiento y Movilización de Equipos de Perforación	Posible abandono de materiales y equipos en el área donde se desarrolló el proyecto generando así pasivos ambientales	Posteriormente se desmantelarán los equipos y maquinaria, para su embalaje y transportación; y, se empastrarán todos los materiales no utilizados, etiquetando su contenido y peso respectivo a través de formularios previamente establecidos.	I= número de equipos y maquinarias evacuadas / total de equipos en inventarios	Registro fotográfico Listado de materiales Formularios previamente establecidos	1 vez cada 3 meses

<p>Movilización de químicos y combustibles</p>	<p>Riesgos en la seguridad del personal que realiza la actividad, afectaciones en la salud de los trabajadores Afectaciones a la calidad del suelo y agua</p>	<p>Si se requiere movilizar combustibles y/o químicos, el contenido de los recipientes será correctamente señalado, y se llevarán registros de su transporte y disposición.</p>	<p>I= cantidad de combustibles y/o químicos movilizados / total de combustibles y/o químicos en inventarios</p>	<p>Registros de su transporte y disposición. Informe de las inspecciones realizadas.</p>	<p>1 semana</p>
<p>Mantenimiento de equipos y limpieza de áreas ocupadas durante el proyecto</p>	<p>No se realizaría la debida limpieza al momento de desocupar las áreas ocupadas por las instalaciones y demás sitios que se intervinieron generando pasivos ambientales</p>	<p>Todos los materiales ajenos a las áreas (residuales o no) serán retirados y la limpieza se extenderá a los sitios ocupados por las instalaciones y demás sitios intervenidos por el proyecto. Además La limpieza final se realizará luego del desmantelamiento de equipos.</p>	<p>I= mantenimientos realizados / total de mantenimientos programados</p>	<p>Registro fotográfico Informes de inspecciones realizadas</p>	<p>1 cada 6 meses</p>
<p>Desmantelamiento y Movilización de Equipos de Perforación</p>	<p>Abandono de quipos y maquinaria generando pasivos ambientales</p>	<p>Deberá efectuarse una inspección final por parte del operador y el responsable de SSA, para constatar el cumplimiento de estas obligaciones.</p>	<p>I= inspecciones realizadas / total de inspecciones programados</p>	<p>Registro fotográfico Informes de inspecciones realizadas</p>	<p>1 cada mes</p>
<p>Actividades de limpieza, sellado y reacondicionamiento de la zona</p>	<p>Afectaciones a la calidad de los componentes bióticos (fauna y flora) abióticos (agua, suelo, aire, paisaje, etc.) Generación de pasivos ambientales</p>	<p>El retiro de las instalaciones de las plataformas, dependerá de la decisión del Ministerio de Hidrocarburos; específicamente de la ARCH. Si el Estado Ecuatoriano lo autoriza, se realizarán las siguientes actividades: *Taponamiento de pozos exploratorios. *Relleno y tapado de trampas de</p>	<p>I= inspecciones realizadas / total de inspecciones programados</p>	<p>Registro fotográfico Informes de inspecciones realizadas y de los avances referentes a las actividades de abandono</p>	<p>1 cada mes</p>

		<p>separadores API y cunetas perimetrales.</p> <p>*Retiro de instalaciones (caseta, bombas, tubería, entre otros).</p> <p>*Reacondicionamiento del perfil del suelo.</p> <p>*Dejar drenajes limpios y despejados para su flujo natural.</p> <p>*Revegetar con especies nativas de la zona.</p> <p>*Tomar muestras de agua y suelo para definir el estado final de la calidad de estos componentes.</p>			
Abandono y cierre de pozos	En caso de abandono definitivo de pozos y no se realice el debido sellado de los mismos que se estipula en el reglamento vigente se genera un pasivo ambiental	Si es que se tiene que abandonar los pozos definitivamente se tomará en cuenta el Art. 53 literal d del RAOHE. Cada pozo se tendrá que sellar definitivamente con tapones de cemento en la superficie y en los intervalos apropiados para evitar escapes y/o migración de fluidos.	$I = \text{número de pozos sellados} / \text{total de pozos a sellar}$	Registros e Informes de inspecciones realizadas	1 semana por cada pozo
Mantenimiento de equipos y limpieza de áreas ocupadas durante el proyecto	Abandono de quipos y maquinaria generando pasivos ambientales	Adicionalmente la empresa Contratista deberá presentar un cronograma previo de cuáles serán los primeros equipos y maquinaria a salir de la locación	$I = \text{número de equipos y maquinarias evacuadas} / \text{total de equipos en inventarios}$	Registro de inspecciones de salidas de maquinarias de acuerdo al cronograma.	1 mes previo a la salida de los equipos y maquinarias
Identificación y saneamiento del pasivo ambiental (en caso de existir)					
Mantenimiento de equipos y limpieza de áreas ocupadas durante el proyecto	Afectación a la calidad del suelo, agua y al componente biótico y al social	En caso de haber suelos contaminados estos serán conducidos hasta el centro de gestión de desechos donde se efectuará su remediación.	$I = \text{volumen de suelo recuperado} / \text{total de suelo a recuperar}$	Certificado de entrega de desechos Informes de la remediación de suelos.	1 vez 3 meses
Cierre de Sistemas de Tratamiento					

<p>Mantenimiento de equipos y limpieza de áreas ocupadas durante el proyecto</p>	<p>Afectación a la calidad del suelo, agua y al componente biótico y al social</p>	<p>El proyecto utilizará plantas de tratamiento, las mismas que deberán ser desocupadas y limpiadas antes de ser retiradas o desmanteladas. Deberá rehabilitarse también el sitio de disposición.</p>	<p>$I = \frac{\text{área rehabilitada}}{\text{total de área afectada}}$ $I = \frac{\text{número de plantas evacuadas}}{\text{total de plantas empleadas}}$</p>	<p>Registro fotográfico Informe de las actividades realizadas</p>	<p>1 vez 3 meses</p>
--	--	---	---	--	----------------------

CAPITULO 8.

PLAN DE MONITOREO

8.1. Introducción

El Plan de Monitoreo constituye la herramienta de control primordial para la verificación del cumplimiento de las actividades propuestas en el plan de manejo ambiental. A través de este plan se establecerán indicadores que permitan identificar aspectos que requieran la implementación prioritaria para prevenir la degradación ambiental con un carácter irreversible.

Igualmente el seguimiento de los indicadores que se planteen, permitirá evaluar la introducción de contaminantes al ambiente, identificar fuentes contaminantes y acatar la legislación ambiental hidrocarburífera vigente y aplicable a las operaciones planificadas.

El plan de Monitoreo Ambiental enfocará los siguientes aspectos:

- ✓ Monitoreo a la calidad de componentes abióticos
- ✓ Seguimiento operativo del Plan de Manejo Ambiental

8.2. Objetivos

- ✓ Determinar los aspectos de importancia a los cuales debe aplicarse un proceso de control y seguimiento ambiental durante el desarrollo de las actividades en el Bloque 64.
- ✓ Establecer procedimientos que permitan monitorear la calidad de los componentes abióticos: suelo, agua y aire.
- ✓ Instaurar un programa de monitoreo ambiental dirigido a evaluar el efecto causado sobre los componentes bióticos.
- ✓ Implantar una metodología que permita verificar la aplicación y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

8.3. Responsables

La supervisión del plan de monitoreo del Bloque, será llevada a cabo por los Supervisores de SSA y Coordinadores de Relaciones Comunitarias, para lo cual se detallan a continuación ciertas responsabilidades que deberán cumplir.

Coordinador de SSA, será responsable de:

- ✓ Asegurarse que el plan de monitoreo sea ejecutado en todas sus actividades y en los cronogramas establecidos a fin de que cumplan con el presente plan y con la legislación ambiental.
- ✓ Coordinar con el responsable de presentar al ente de control los informes respectivos sobre el monitoreo de todas sus actividades.

Supervisor de SSA, será responsable de:

- ✓ Verificar el cumplimiento de las actividades y procedimientos indicados en el plan de monitoreo en todas las fases de la operación.
- ✓ Llevar un registro sobre las actividades ejecutadas sobre monitoreo en el campo.
- ✓ Velar por que el personal que labora en el bloque disponga del equipo de protección necesaria y sea usado correctamente.
- ✓ Exigir a las empresas contratistas a través de los supervisores de las mismas que se cumpla con los monitoreos necesarios, ya sea estos de agua, ruido, suelos, emisiones, etc., cuando aplique.
- ✓ Reportar al Coordinador de SSA – Quito de cualquier situación anómala y solicitar los medios para corregir la misma.

Las empresas contratistas serán responsables de:

- ✓ Realizar el monitoreo de sus actividades en donde sea pertinente.

- ✓ Presentar los informes de monitoreo de sus propias actividades y sobre las acciones tomadas para garantizar un mínimo impacto en el área de trabajo.
- ✓ Coordinar con los supervisores de SSA - Campo del Consorcio de cualquier actividad de monitoreo planificado o necesario realizar.

Cabe recalcar que el Plan de Monitoreo está a cargo del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur y es principal responsable de su ejecución y hacer cumplir cada una de sus actividades planteadas en el plazo estipulado, como se señala en el Art. 15 del RAHOE 1215.

8.4. Monitoreo Ambiental Interno

8.4.1. Calidad del Agua

Con la finalidad de conocer la variación de la calidad del agua en el área de influencia a causa de la ejecución de las actividades.

La calidad de agua será controlada en los siguientes puntos:

- ✓ Descargas de efluentes de los procesos de: tratamiento de aguas negras y grises, separación de grasas y aceites en trampas de grasas
- ✓ Cuerpo receptor

El presente se realizará en las plataformas Yuca sur 1, Yuca Sur 19, Yuca Sur 13, Llumpak y Sami ubicadas en el Bloque 64 Palanda operada por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur. Se definirán los distintos tipos de descargas y sitios apropiados para su seguimiento, así como el calendario de muestreo en función de los lineamientos y recomendaciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, además el tipo de muestreo a realizar.

En cuanto al monitoreos de descargas se señala, que según lo indicado en el ART. 12, del monitoreo ambiental interno del RAHOE, se realizara de acuerdo a la siguiente periodicidad:

- Mensualmente para el periodo de perforación en base de los análisis diarios de descargas;
- Trimestralmente para todas las demás fases, instalaciones y actividades hidrocarburíferas, con excepción de las referidas en el siguiente punto, en base de los análisis mensuales para descargas;
- La frecuencia de los monitoreos y reportes respectivos podrá ser modificada, una vez que en base de los estudios pertinentes la Subsecretaría de Protección Ambiental lo autorice.

Para tal efecto, deberán presentar al Ministerio del Ambiente la identificación de los puntos de monitoreo según los Formatos Nos. 1 y 2 del Anexo 4 de este Reglamento.

El Ministerio del Ambiente aprobará los puntos de monitoreo y ordenará, en base a la situación ambiental del área de operaciones, que se modifiquen dichos puntos.

Monitoreo de aguas negras y grises

En el sitio de campamentos se deberá monitorear la planta de tratamiento de aguas negras y grises, el muestreo se realizará en la cámara final previo a la descarga de dicha planta. Se realizará la recolección semanal de una muestra simple. A partir de tales muestras se analizarán los parámetros constantes en la Tabla 5 del Anexo 2 del Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (D.E.1215) con el fin de verificar el cumplimiento de los límites permisibles establecidos por dicha normativa. (Ver Tabla 8.1.)

Tabla 8. 1. Límites Permisibles para descargas de aguas negras y grises

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor límite permisible
Potencial Hidrógeno	pH	---	5<pH<9
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	<80
Coliformes Fecales	Colonias	Col/100 ml	<1000
Cloro Residual	Cl ₂	mg/l	<2

Fuente: Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto No. 1215), Tabla 5. Anexo 2.

Efluentes de trampas de grasas en plataformas

Se llevará a cabo el monitoreo ambiental mensual permanente de aguas y descargas líquidas, para cumplir con los límites permisibles en el Reglamento Ambiental vigente.

Los parámetros que se tomará en cuenta para el monitoreo de aguas y descargas líquidas, de acuerdo con la Tabla 4 del Anexo 2 del Reglamento Ambiental para las operaciones hidrocarburíferas vigente, son los siguientes: (Ver Tabla 8.2.)

Tabla 8. 2. Parámetros y límites permisibles para Efluentes

Parámetro	Expresado en	Unidad	Límite Permissible
Potencial hidrógeno	pH	----	5.0<pH<9.0
Conductividad eléctrica	CE	□ S/cm	<2500
Hidrocarburos totales	TPH	mg/l	<20
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	<120
Sólidos Totales	ST	mg/l	<1700
Bario	Ba	mg/l	<5
Cromo	Cr	mg/l	<0.5
Plomo	Pb	mg/l	<0.5
Vanadio	V	mg/l	<1
Fenoles	F	mg/l	<0.15

Fuente: Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto No. 1215), Tabla 4.a. Anexo 2.

Las coordenadas de monitoreo de descargas (emisión e inmisión) al ambiente aprobados por la Subsecretaria de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, se presentan en el **Anexo 1**.

Cuerpo Receptor

La probable alteración de la calidad del agua en los cuerpo hídricos podrá verificarse a través del cumplimiento de los límites permisibles contenidos en la Tabla 4.b. del Anexo 2 del RAOHE (D.E.1215) (Ver Tabla 8.4.)

Es importante considerar que el factor de resiliencia del cuerpo receptor, puede originar una restricción mayor respecto a los límites permisibles de descargas.

De igual manera en el cauce de agua seleccionado como punto de control deberá realizarse la toma de muestras simples con una frecuencia mensual tal como lo establece el Art.12 del RAOHE.

Tabla 8. 3. Parámetros y límites permisibles que deben observarse en cuerpos receptores

Parámetro	Expresado en	Unidad	Límite Permissible
Temperatura		°C	+3°C
Potencial Hidrógeno	pH	----	6.0<pH<8.0
Conductividad Eléctrica	CE	□ S/cm	<170
Hidrocarburos Totales	TPH	mg/l	<0.5
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	<30
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	C	mg/l	<0.0003

Fuente: Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto No. 1215), Tabla 4.b. Anexo 2.

8.4.2. Calidad del Suelo

En lo que se refiere a la calidad del suelo deberán considerarse los siguientes aspectos:

- ✓ Contaminación por hidrocarburos
- ✓ Tratamiento y disposición de lodos y ripios de perforación

Contaminación por hidrocarburos

La probabilidad de que se produzcan derrames de combustibles durante su almacenamiento o de crudo, en caso de que llegaran a ocurrir situaciones anómalas de operación, es importante plantear el procedimiento de control aplicable a este caso.

De tal forma deberá realizarse un Programa de Biorremediación según la Guía para Programas de Rehabilitación y Biorremediación de Áreas contaminadas con Hidrocarburos, tal como se describe en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas y se deberá realizar monitoreos con una frecuencia semanal de acuerdo a los parámetros establecidos en la tabla 6 del RAOHE.

Tratamiento y disposición de lodos y ripios de perforación

Los lodos y ripios de perforación serán tratados y dispuestos en piscinas previamente impermeabilizadas. El control del proceso de tratamiento se realizará con la frecuencia determinada por la empresa contratista especializada en este aspecto. Posterior a que los lodos han alcanzado las condiciones óptimas para su disposición final, en el sitio seleccionado para este fin deberá cumplirse con la siguiente periodicidad de monitoreo:

- a) A los 7 días de la disposición
- b) A los 3 meses de la disposición
- c) A los 6 meses de la disposición

En la piscina de disposición final de los lodos y ripios de perforación se realizará la toma de muestras compuestas representativas a fin de obtener una caracterización completa y real de dicha área. Los parámetros y límites permisibles que deberán ser analizados y cumplidos se encuentran detallados en la Tabla 7.b. del Anexo 2 del Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, D.E.1215. (Ver Tabla 4.)

Tabla 8. 4. Límites permisibles de lixiviados de las piscinas de lodos y ripios de perforación con impermeabilización en la base

Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor Permisible
Potencial Hidrógeno	pH	---	4<pH<12
Conductividad eléctrica	CE	□S/cm	8000
Hidrocarburos totales	TPH	mg/l	< 50
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	C	mg/l	< 0.005
Cadmio	Cd	mg/l	< 0.5
Cromo total	Cr	mg/l	< 10.0
Vanadio	V	mg/l	< 2
Bario	Ba	mg/l	< 10
b) Con impermeabilización en la Base			
Parámetro	Expresado en	Unidad	Valor Límite Permisible
Potencial hidrógeno	pH	---	4<pH<12
Conductividad eléctrica	CE	□s/cm	8.000
Hidrocarburos totales	TPH	mg/l	<50

Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	C	mg/l	<0,005
Cadmio	Cd	mg/l	<0,5
Cromo total	Cr	mg/l	<10,0
Vanadio	V	mg/l	<2
Bario	Ba	mg/l	<10

Fuente: Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto No. 1215), Tabla 7.b. Anexo 2.

8.4.3. Emisiones a la Atmósfera

Los parámetros considerados para el monitoreo y control de la calidad del aire son ruido y emisiones a la atmósfera producidos por los equipos y maquinarias empleadas durante las operaciones previstas entre ellos principalmente generadores y mecheros.

El monitoreo de ruido se lo realizará con el fin de determinar los niveles sonoros a los cuales estarán expuestos los trabajadores en las plataformas y Estación, este se realizará una vez al año y se observará el cumplimiento de la Tabla 1, Anexo 1 del RAOHE. En base a los resultados del monitoreo se aplicarán las respectivas medidas correctivas y de mitigación que permita proteger la salud de los empleados.

En cuanto se refiere al programa de monitoreo de gases, este deberá ajustarse al Art. 12 del RAOHE, realizándose monitoreos trimestrales y se presentará el Ministerio del Ambiente un informe, se tomará en cuenta el Registro Oficial 091, del 17 de Marzo del 2000. Además se toma en cuenta el acuerdo ministerial 097-A de Edición Especial, en los Anexos: 3 del libro VI del TULSMA del ministerio del ambiente norma de emisiones al aire desde fuentes fijas, Anexo 4 del libro VI del TULSMA norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión, Anexo 5 niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles, en cuanto a los límites máximos permisibles y metodologías para llevar a cabo los monitoreos.

Frecuencia de los monitoreos según el art. 12 del RAHOE 1215:

- Para el periodo de perforación semanales;
- Para todas las demás fases, instalaciones y actividades hidrocarburíferas, con excepción de las referidas en el siguiente punto, trimestrales;
- La frecuencia de los monitoreos y reportes respectivos podrá ser modificada, por el MAE.

Tabla 8. 5. Límites máximos permisibles de ruido.

Duración diaria por horas	Nivel de ruido (dBA)
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
1/2	105
1/4	110
1/8	115

Fuente: Tabla 1, Anexo 1 del RAOHE

8.4.4. Programas de Monitoreo Especial

- **Monitoreo de fugas y espesores de paredes en líneas de flujo y tanques de almacenamiento**

Debido a la importancia y vulnerabilidad de las líneas de flujo, es necesario realizar un monitoreo de espesores de la tubería; la rotura o avería por corrosión, convertirán a la tubería en una fuente

de derrame, lo que conlleva a una grave afectación al medio ambiente y con la posibilidad de afectar a la salud de la comunidad y de los trabajadores del Campo; el almacenamiento de combustible o petróleo en tanques que se encuentren deteriorados, aumenta el riesgo de derrame y una considerable posibilidad de incendio; por lo cual es necesario realizar un monitoreo de fugas y espesores de las paredes de los tanque y tuberías que contemple una frecuencia anual, la misma que puede aumentar, dependiendo del estado de las paredes monitoreadas y de los informes técnicos internos del Bloque 64.

■ Monitoreo Biótico

En el Diagnóstico Ambiental-Línea Base de la Reevaluación del Estudio de Impacto y Plan de Manejo del Bloque 64 se ha establecido la calidad del entorno biótico, estado tal que deberá ser comparado cada año, con el fin de identificar el grado de afectación que se ha producido sobre la flora y la fauna del área de influencia intervenida de cada facilidad.

El monitoreo se realizara nivel de fauna y flora y se tomara en cuenta los criterios de especies sensibles o en categoría de amenaza según la UICN y la CITES para sugerir especies para futuros monitoreos. Si durante el monitoreo se registran nuevas especies estas deberán ser incluidas para futuros monitoreos y bajo estos criterios se establecen las siguientes especies:

Flora

No se registraron especies bajo los parámetros establecidos para “sugerir especies para futuros monitoreos”; sin embargo si durante los próximos monitoreos se registran especies estas deberán ser incluidas.

A este monitoreo se le incluyen las especies que hayan empleado para las actividades de revegetación y reforestación, utilizadas para cualquier etapa del proyecto y que se encuentran señaladas en el numeral 7.7.6. Medidas ambientales para la Rehabilitación de Áreas afectadas, tabla 7.14. **Especies sugeridas para futuros monitoreos** del Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

Fauna

COMPONENTE DE MASTOFAUNA

Tabla 8. 6. Especies sugeridas para futuros monitoreos del componente mastofauna

Especie	Nombre común
<i>Priodontes maximus</i>	Armadillo gigante
<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir
<i>Lagothrix lagotricha</i>	Chorongo
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador
<i>Saguinus tripartitus</i>	Chichico

Fuente: Procapcon, 2018

COMPONENTE AVES

Tabla 8. 7. Especies sugeridas para futuros monitoreos del componente aves

Especie	Nombre común
<i>Elanoides forficatus</i>	Gavilán tijerilla
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Campestre
<i>Amazona amazonica</i>	Lora Amazona Alinaranja
<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán pechiblanco o tucán de pico rojo
<i>Pteroglossus castanotis</i>	Tucanillo o pichí bandirrojo

Fuente: Procapcon, 2018

COMPONENTE HERPETOFAUNA

Tabla 8. 8. Especies sugeridas para futuros monitoreos del componente herpetofauna

Especie	Nombre común
Anfibios	
<i>Allobates femoralis</i>	Rana saltarina de muslos brillantes
<i>Ameerega bilinguis</i>	Rana venenosa ecuatoriana
<i>Ameerega hahneli</i>	Rana venenosa de Yurimaguas
<i>Hyloxalus yasuni</i>	Rana cohete de Yasuní
<i>Hyloxalus sauli</i>	Rana cohete de Santa Cecilia
<i>Lithobates palmipes</i>	Rana común del Río Amazonas
<i>Bolitoglossa equatoriana</i>	Salamandra ecuatoriana
Reptiles	
<i>Leposoma parietale</i>	Lagartijas comunes de las raíces
<i>Cercosaura argula</i>	Lagartijas rayadas de Argos
<i>Philodryas argentea</i>	Serpientes liana verdes de banda plateada

Fuente: Procapcon, 2018

COMPONENTE ENTOMOFAUNA

Tabla 8. 9. Especies sugeridas para futuros monitoreos del componente entomofauna

Especie	Nombre común
<i>Coprophanæus telamon</i>	Escarabajo Copronecrófagos
<i>Oxysternun silenus</i>	
<i>Oxysternun conspicillatum</i>	
<i>Coprophanæus morenoi</i>	

Fuente: Procapcon, 2018

COMPONENTE ICTIOFAUNA Y MACROBENTOS

En el área de estudio, durante los muestreos realizados no se determinaron especies bajo los criterios establecidos de vulnerabilidad, amenaza o en peligro según los señalado en la CITES y la UICN. Sin embargo, si en monitoreos posteriores se registran nuevas especies estas deberán ser tomadas en cuenta para futuros monitoreos.

■ Monitoreo arqueológico

Ante cualquier nueva actividad que necesariamente involucran movimientos de tierra, se desarrollará un Estudio específico que incluya prospección arqueológica; en el caso de que en los estudios de impacto ambiental se hubieren detectado indicios de restos arqueológicos, se debe realizar el acompañamiento de un técnico para que, en caso de que se detecte restos arqueológicos, se realice su rescate y documentación básica necesaria, para recuperar parte de la información del hallazgo en el sitio exacto.

■ Monitoreo del control de erosión y drenajes

Se deberá revisar de acuerdo a un Cronograma establecido el sistema de drenaje de cada plataforma – cunetas perimetrales y trampas de grasa. Luego de la implementación de las medidas de control de erosión y revegetación de taludes, se deberá implementar un programa de monitoreo del proceso de revegetación. De igual forma luego de la implementación de sistemas de control o disipación de energía para control de erosión, instalados a la salida de los sistemas de drenaje, se deberá monitorear semestralmente su funcionamiento y efectividad.

■ Monitoreo de las instalaciones y operaciones.

Se realizara la verificación regular de acuerdo a un Cronograma establecido de las siguientes áreas y sectores:

- Cerramientos
- Contrapozos
- Piscinas para lodos
- Sistemas de drenaje
- Bombas superficiales
- Generadores eléctricos
- Tanques de almacenamiento
- Transformadores
- Áreas de almacenamiento de químicos e inyección
- Facilidades de procesamiento
- Bodegas y áreas de almacenamiento
- Líneas de flujo-

8.4.5. Seguimiento al Plan de Manejo Ambiental

El Supervisor de SSA-RC, será el encargado de mantener archivados todos los registros y formatos de control que funcionen como indicadores tanto para la aplicación como al cumplimiento de los lineamientos establecidos en el Plan de Manejo específico. A partir de toda ésta información la empresa deberá presentar a la entidad de control un informe anual que refleje que las operaciones hidrocarburíferas en el Bloque 64 se han ejecutado de manera compatible con el entorno ambiental, observando la normativa nacional vigente.

A continuación se expone los parámetros y aspectos que permitirán verificar la observancia del Plan de Manejo Ambiental contenido en la presente actualización:

Tabla 8. 10. Parámetros que verifican el cumplimiento del PMA y la gestión realizada

Componente del Plan de Manejo Ambiental	Actividad a ser verificada	Indicador de Control	Medio de verificación
Plan de Prevención y Mitigación	Medidas específicas a ser ejecutadas durante la etapa de Desarrollo y Producción.	I=número de inspecciones realizadas/total de inspecciones programadas	Supervisión por observación e informes de las actividades realizadas
Plan de Contingencias	<ul style="list-style-type: none"> - Simulacros y Capacitación específica - Control de materiales y equipos de contingencias - Emergencias médicas, eventualidades de incendios o derrames 	I=número de simulacros realizados/total de simulacros programados I=número de inspecciones realizadas/total de inspecciones programadas I=listados de materiales de contingencia por punto establecido/equipo mínimo establecido por punto	Registros Inventario Registros e informes
Plan de Capacitación	- Charlas y conferencias de inducción, capacitación y entrenamiento	I=número de personal capacitado/total de personal	Registros de Asistencia

		I=número capacitaciones realizadas/ total de capacitaciones programadas	
Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas preventivas - Dotación de EPP - Almacenamiento de químicos y combustibles 	I=número de personal que recibió el EPP/total de personal I=número de inspecciones realizadas/total de inspecciones programadas	Registros médicos y carnés de vacunación del personal Registros de recepción firmados por el personal Registros de volúmenes de almacenamiento
Plan de Manejo de Desechos	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación, acopio temporal y disposición final (observar cumplimiento Tabla 8 Anexo 2 del RAOH D.E.1215) 	I=volumen de desechos tratado y /o entregados a un gestor calificado/total de desechos generados	Formatos de Generación de Desechos y Disposición Final.
Plan de Relaciones Comunitarias	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de Acuerdos y Convenios 	I=número de acuerdos finalizados o completados/total de acuerdo o convenios establecidos	Acuerdos y Convenios firmados por partes interesadas y Registros de su cumplimiento
Plan de Abandono y entrega del área y Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas	<ul style="list-style-type: none"> - Desmontaje, embalaje y desmovilización de facilidades 	I=área que fue desocupada/total de área intervenido y/o ocupada I=área que ha ido rehabilitada/total de área intervenida	Inventario de maquinarias y equipos Reporte del estado en el cual se realiza el Abandono Informes de los avances en cuanto a rehabilitación de áreas afectadas
Plan de Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo de calidad del agua, suelo y aire - Monitoreo del Componente Biótico. - Monitoreo de áreas rehabilitadas 	I=número de monitoreos realizados/total de monitoreos programados	Análisis de muestras avalizados por un laboratorio certificado e informes realizados por especialistas en el área ambiental biológica

Fuente: Procapcon, 2018.

8.4.6. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

Éste permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, tanto a nivel de medio ambiente natural como medio socioeconómico y cultural, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones orientadas a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales dentro del Bloque 64.

El mismo permitirá la verificación del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y emitirá un informe periódico a la autoridad correspondiente. Una vez concluida las labores de rehabilitación en el caso de existir las, el monitoreo ambiental debe continuar a efectos de

comprobar el adecuado funcionamiento de las medidas de mitigación o corrección ambiental ejecutadas.

El programa de vigilancia ambiental debe permitir una continua adaptación al proyecto y sobre todo, al desarrollo de las actividades del CONSORCIO, para ejecutar la máxima eficacia y flexibilidad frente al resto de los elementos implicados en el proyecto.

A continuación se describe los parámetros que deberán ser monitoreados para determinar el éxito de las medidas de rehabilitación:

Tabla 8. 11. Parámetros para evaluar el cumplimiento de las medidas para la rehabilitación

Parámetro	Descripción
Drenaje	El drenaje del sitio debe estar de acuerdo con los patrones originales, las direcciones y capacidad deben ser compatibles con los alrededores.
Erosión	No debe haber sedimentos adicionales a los del ambiente, que se descarguen a los cuerpos de agua. No debe haber más zanjas o canales que los que hay en los terrenos de los alrededores.
Calidad del Agua	No se debe haber degradado significativamente respecto a la evaluación hecha en la línea base en parámetros como: sólidos totales disueltos, oxígeno disuelto, conductividad y metales.
Composición de las Plantas	Las especies de revegetación y su composición debe ser compatible a la que estuvo originalmente en el área revegetada o debe cumplir con los objetivos de manejo.

Fuente: Procapcon, 2018.

8.5. Medidas ambientales

El presente numeral permite de manera puntual implementar medidas para la minimización de impactos ambientales; esto se lo realizara por medio de una matriz que contiene los siguientes parámetros:

Aspecto ambiental.- elementos de los proyectos, obras o actividades que pueden interactuar con el ambiente causándole un impacto positivo o negativo. Ejemplo: descargas operación, mantenimiento

Impacto ambiental.- es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada

Medidas propuesta.- actividad, tecnología, mecanismo orientada a minimizar y/o prevenir los impactos socio- ambientales

Indicadores.- son hechos o expresiones concretas y cuantificables cuyos valores (usualmente porcentaje) permiten medir la idoneidad, la eficacia y la eficiencia de cada medida propuesta.

Medio de verificación.- medio o mecanismo por el cual se comprueba el cumplimiento de las medidas propuesta.

El presente numeral permite de manera puntual implementar medidas para la minimización de impactos ambientales; esto se lo realizara por medio de una matriz que contiene los siguientes parámetros:

Plazo, hace referencia al tiempo estipulado para el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en los programas que se presentan a continuación.

El cumplimiento de cada una de estas medidas se verificara durante la realización de las Auditorias Bienales de Cumplimiento o cuando la Autoridad Ambiental competente lo autorice.

PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL						
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL						
Objetivos: Implantar mecanismos que permitan monitorear la calidad de los componentes abióticos (agua, suelo y aire) del área de influencia del proyecto Verificar la aplicación y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.						PAR-01
Lugar de Aplicación: Bloque 64, Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur						
Responsable: Departamento del SSA						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	FASE DE EJECUCION	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	Plazo a partir de la aprobación del EIA (meses)
Contaminación por hidrocarburos						
Monitoreos ambientales de cumplimiento y seguimiento al Plan de Manejo Ambiental	Impacto a la calidad físico-química del suelo	Deberá realizarse un Programa de Biorremediación según la Guía para Programas de Rehabilitación y Biorremediación de Áreas contaminadas con Hidrocarburos, puesto que existe una posibilidad de producirse derrames de combustibles durante su almacenamiento o de crudo durante las pruebas de producción. Tal como se describe en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas y se deberá realizar monitoreos con una frecuencia semanal de acuerdo a los parámetros establecidos en la tabla 6 del RAOHE.	Ampliación	I = número de monitoreos realizados / tiempo que se demore cada etapa	Muestreo y Análisis de Suelo	1 vez cada Semana
			Operación	I = personal capacitado/total de trabajadores		1 vez cada 6 meses las capacitaciones
		Los lodos y rípios de perforación				
		Los lodos y rípios de perforación serán tratados y dispuestos por una Contratista que cuente con la respectiva licencia ambiental emitida por el MAE. El control del proceso de tratamiento se realizará con la frecuencia determinada por la empresa contratista. Posterior a que los lodos han alcanzado las condiciones óptimas para su disposición final.	Perforación	I = número de monitoreos realizados / tiempo que se demore cada etapa	Informes de los análisis de los parámetros de Lodos y Rípios	7 días, 3 meses y 6 meses de la disposición
Monitoreos	Incremento de	En cuanto se refiere al programa de monitoreo	Ampliación		Resultado de	1 vez cada

ambientales de cumplimiento y seguimiento al Plan de Manejo Ambiental	la susceptibilidad a la afectación de la calidad del aire	de gases , este deberá ajustarse al Art. 12 del RAOHE, realizándose monitoreos semanales y se presentará al Ministerio del Ambiente un informe mensual, se tomará en cuenta el Registro Oficial 091, del 17 de Marzo del 2000. Los puntos de coordenada donde se realizará el monitoreo y en donde se encontrarán los generadores en la plataforma se establecen en el Mapa de Monitoreo. Cartografía Base. Adicionalmente serán monitoreados los generadores utilizados durante la etapa de ampliación.	Perforación	I = número de monitoreos realizados / meses de trabajo	Análisis de Emisiones a la Atmósfera	de semana
	Operación				1 vez cada Trimestre	
Contaminación sonora	Afectación a los trabajadores y pobladores cercanos a la zona	El monitoreo de ruido se lo realizará con el fin de determinar los niveles sonoros a los cuales estarán expuestos los trabajadores en las plataforma de perforación y durante las actividades de ampliación de la plataforma, este se realizará una vez iniciadas las operaciones y se observará el cumplimiento de la Tabla 1, Anexo 1 del RAOHE. En base a los resultados del monitoreo se aplicarán las pertinentes medidas correctivas y de mitigación que permita salvaguardar la salud de los empleados.	Ampliación			1 vez cada mes
			Perforación	I = número de monitoreos realizados / meses de trabajo	Informe con los resultados de los monitoreos de ruido realizados	1 vez cada año
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas						
Monitoreos ambientales de cumplimiento y seguimiento al Plan de Manejo Ambiental	Afectación a todos los componentes socio-ambientales	Este plan posibilitará la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, tanto a nivel de medio ambiente natural como medio socioeconómico y cultural, con el fin de proporcionar información exacta y actualizada para la toma de decisiones orientadas a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales dentro del desarrollo del proyecto.	Ampliación	I=número de inspecciones realizadas/total de inspecciones programas	Informes de las actividades realizadas	Mediante un cronograma de monitoreo de acuerdo a los avances del plan de rehabilitación.
Monitoreos ambientales de cumplimiento y		El mismo permitirá la comprobación del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y emitirá un informe periódico a la autoridad oportuna. Una vez concluida las	Perforación	I = área rehabilitada / total de área a rehabilitar		

seguimiento al Plan de Manejo Ambiental		labores de rehabilitación en el caso de existirlas, el monitoreo ambiental debe continuar con el objetivo de comprobar el adecuado funcionamiento de las medidas de mitigación o corrección ambiental ejecutadas.				
		El programa de vigilancia ambiental debe permitir una continua adaptación al proyecto y sobre todo, al desarrollo de las diferentes actividades, para ejecutar la máxima eficacia y flexibilidad frente al resto de los elementos implicados en el proyecto.	Operación			

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL BIÓTICO

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL BIÓTICO						PAR-02
Objetivos:						
Implementar un monitoreo biótico de tal manera que permita establecer las condiciones del componente fauna.						
Lugar de Aplicación: Bloque 64, Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur						
Responsable: Departamento del SSA						
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	fase de ejecución	Indicadores	Medio de verificación	Plazo a partir de la aprobación del EIA (meses)
Monitoreos ambientales de cumplimiento y seguimiento al Plan de Manejo Ambiental	Mala implementación del monitoreo biótico	El monitoreo biótico se realizara a nivel de todas las especies de fauna (mamíferos, aves, anfibios y reptiles, peces, insectos y macroinvertebrados acuáticos) y flora registradas en la línea base. En caso de ser nuevas especies deberán ser incluidas en los monitoreos subsiguientes.	Ampliación, Perforación, operación	I = número de monitoreos realizados / tiempo de duración del proyecto	Informes de Monitoreo Biótico con indicadores de cumplimiento.	1 vez Cada año y se verificara su cumplimiento en las Auditorías Ambientales bienales
	Abandono de áreas ocupadas para el proyecto sin la rehabilitación adecuada generando la perdida de cobertura vegetal	Durante las fases de ampliación, perforación, operación y abandono en las plataformas del Bloque 64, se realizara el monitoreo del componente flora y se verificara el estado en el que se encuentre el área del proyecto. Se deberá realizar o incluir el monitoreo de áreas que hayan sido revegetadas y reforestados durante las diferentes etapas del proyecto; zonas tales como taludes que entren en un proceso de rehabilitación.				
	Afectación al componente biótico por las actividades establecidas en la etapa operativa en la plataformas	Se verificara el cumplimiento del monitoreo de Flora y fauna en las auditorias bianuales. Se tomará la misma metodología empleada en la Línea base descrita en el Capítulo 3. Diagnóstico Ambiental–Línea base para cada componente biótico.				

Anexos del Plan de Monitoreo

Anexo 1

Coordenadas de monitoreo de descargas al ambiente aprobados por la Subsecretaria de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente.

Por lo que, el único punto de monitoreo de aguas superficiales del bloque 64 es el punto de descarga de aguas negras y grises de la planta de tratamiento (monitoreo semanal) con su respectivo punto de inmisión (monitoreo mensual).

Tabla 1. Identificación del punto de monitoreo para cuerpo receptor o inmisión para el monitoreo correspondiente al cuarto trimestre de 2018

COORDENADAS PUNTO DE INMISIÓN	
X	Y
0302724	9938118

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur. Ing. Odyl Chávez. WGS 84 Z18S



Foto 1: estero s/n (Odyl Chávez)



Foto 2: Estación Palanda (tomado de Google Earth)

Tabla 2. Identificación del punto de monitoreo para de descarga de aguas negras y grises en WGS 84 Z18S

Tipo	Puntos de muestreo Bloque Palanda	Coordenadas	
		X	Y
Aguas negras y grises	Salida de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PAR	302797	9938063

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.



Foto 3: Puntos emisión / inmisión (tomado de Google Earth 2018)

Anexo 2

Puntos de monitoreos de ruido ambiental calidad del aire ambiente y emisiones a la atmosfera

Tabla 1. Monitoreo de ruido en el ambiente. Detalle de ubicación y cantidad de mediciones.

Monitoreo	Sitio	Cod.	Detallé	Coordenadas UTM	
				Este	Norte
Ruido Ambiental e Industrial	ESTACIÓN PALANDA 01	R1-2:	Área Estacionamiento	302775	9938028
		R1-3:	Cancha deportiva	302771	9938030
		R1-4:	Ingreso Garita	302724	9938072
		T1-1:	Grupo de Generadores	308297	9938064
		T1-2:	Taller de Mantenimiento	302917	9938090
		T1-3:	Casa de Maquinas	302847	9938056
		T1-4:	Sistema de Reinyección	302889	9939034
Ruido Ambiental e Industrial	PLATAFORMA PRIMAVERA	R3-1:	Garita Principal	307174	9947466
		T3-1:	Generador CAT	307113	9947444
		T3-2:	Área de bombas Horizontales	307140	9947490
Ruido Ambiental e Industrial	PLATAFORMA YUCA SUR 02	R4-1:	Área de Químicos	303306	9942576
		R4-2:	Garita Ingreso Principal YS 02	303319	9942514
		T4-1:	Banco de Generadores	303274	9942528
		T4-2:	Bombas de Transferencia	303312	9942564
Ruido Ambiental e Industrial	PLATAFORMA SAMI	R5-2:	Tanque de Almacenamiento (Fluidos)	299857	9933200
		R5-3:	Ingreso Garita	299806	9933234
		T5-1:	Área de Generadores	299907	9933120
		T5-2:	Área de bombas	299907	9933120
Ruido Ambiental e Industrial	PLATAFORMA PALANDA 02	R6-1:	Área Sección Químicos	302811	9934978
		R6-3:	Ingreso Garita Principal	302801	9935030
		T6-1:	Área Generador CATERPILAR	302803	9934954
Ruido Ambiental e Industrial	PLATAFORMA LLUMPAC	T7-1	Área de generación	302133	9930389
		T7-2	Área de bombas horizontales	302125	9930318
		R7-1	Garita principal	302013	9930357

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

Tabla 2. Fuentes fijas de emisión caracterizadas- Emisiones a la Atmosfera

Monitoreo	Bloque Palanda – Yuca Sur		
	Sitio	Detalle	Caracterizado
Fuentes Fijas de Combustión	Área de Generación; Estación Palanda (Gen Pal E. 01)	Generador Waukesha A Gas Natural	No
	Área de Generación; Estación Palanda (Gen Pal E. 02)	Generador Caterpillar A Diesel	Si
	Área de Generación; Plataforma Pal 02 (Gen Pal02- 01)	Generador Caterpillar A Diesel	Si
	Área de Generación; Plataforma YS 02 (Gen YS02- 02)	Generador Caterpillar A Diesel	Si
	Área de Generación; Plataforma YS 19	Generador Caterpillar	No

	(Gen YS02-03)	A Diesel	
	Área de Generación; Plataforma Primavera (Gen Pri01-01)	Generador Caterpillar A Diesel	Si
	Área de Generación; Plataforma Sami (Gen Sam-03)	Generador Waukesha A Gas Natural	Si
	Área de Generación; Plataforma Llumpak (Gen LLum01-01)	Generador Caterpillar A Diesel	Si

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

Tabla 3. Monitoreo en el ambiente. Detalle de ubicación y cantidad de mediciones.

Monitoreo	Sitio	Coordenadas UTM WGS 84	
		Este	Norte
Emisiones a la atmósfera	ESTACIÓN PALANDA 01	308297	9938064
	PLATAFORMA YUCA SUR 19	302979	9939974
	PLATAFORMA PRIMAVERA	307113	9947444
	PLATAFORMA YUCA SUR 02	303274	9942528
	PLATAFORMA SAMI	299907	9933120
	PLATAFORMA PALANDA 02	302803	9934954
	PLATAFORMA LLUMPAK	302056	9930287

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

CAPÍTULO 10.

LEVANTAMIENTO FORESTAL

10.1 Antecedentes

Los procesos ecológicos que se llevan a cabo en un ecosistema o ambiente específico, están delineados por la estructura de la vegetación existente y que a su vez permite la existencia de especies animales en completa armonía dando paso a relaciones intraespecíficas que sostienen los flujos de energía natural entre la flora y fauna nativa de un área en particular.

Estos complejos procesos ecológicos, aún no han sido del todo entendidos por la ciencia, razón por la cual año tras año se plantean proyectos tendientes al estudio de la relación entre las especies de fauna y la presencia de ciertas especies vegetales que no sólo se consideran como una fuente de alimento o refugio temporal, sino que también permiten el desarrollo conjunto de las poblaciones de flora y fauna. Lamentablemente actividades de tipo agrícola o de desarrollo industrial, han mermado las capacidades de un ecosistema o hábitat puntual, habiendo aún más difícil la identificación de factores que intervienen en el desarrollo de los mencionados procesos ecológicos.

El estudio continuo de los factores ambientales que soportan las interrelaciones entre la flora y fauna nativa de un área en particular, resulta indispensable tanto para iniciar con procesos de conservación o rehabilitación de espacios naturales, así también como para la caracterización del estado actual de una formación vegetal al momento de iniciar con nuevas actividades de desarrollo humano, pues no sólo que permitirá establecer la calidad de los elementos ambientales involucrados, sino también implementar medidas que minimicen posibles afectaciones, producto de la implementación de las mismas actividades de desarrollo.

La actividad hidrocarburífera, considerada como el principal motor del impulso económico en el Ecuador y que fuera implementada a lo largo de las últimas cuatro décadas ha ido acompañada generalmente, de asentamientos humanos y desarrollo antrópico, dando como resultado alteraciones en la pérdida de la calidad del hábitat o la fragmentación de áreas de enorme interés biótico por las especies que estas albergan. Actualmente muchas de las áreas de explotación petrolera se presentan muy fragmentadas y con presencia de remanentes de vegetación donde las pocas especies nativas luchan por permanecer, reproducirse y mejorar las condiciones circundantes con escasos procesos de regeneración nativa.

Estos efectos del desarrollo, no sólo que perjudican las relaciones ecológicas entre la flora y fauna nativa, sino que también reducen la capacidad de regeneración vegetal ya sea por falta o de consistencia y acervo génico, o simplemente por la ausencia de polinizadores y dispersores efectivos dentro de un ambiente cada vez con menor calidad o heterogeneidad.

Se considera por tanto indispensable que junto al planteamiento y caracterización socioambiental de las áreas donde se establezcan posibles proyectos de desarrollo hidrocarburífero, también se ejecuten actividades tendientes a la caracterización forestal, sobre todo en aquellas zonas puntuales donde las actividades del proyecto contemplen fases de desbroce o movimiento de tierra, permitiendo tanto considerar los efectos de la actividad planteada, como también limitar el volumen de madera de especies nativas que serán afectadas.

El presente documento da cuenta precisamente de los trabajos y resultados del levantamiento forestal llevado a cabo en los alrededores y áreas de ampliación de las plataformas actualmente operativas dentro del Bloque 64 Palanda y que han sido consideradas para albergar una posterior fase de perforación de pozos de desarrollo

El proyecto contemplado por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, como parte de la presente Reevaluación Ambiental, implica no sólo la ampliación de tres plataformas actualmente operativas (Yuca Sur 13, Sami y Llumpak) en una superficie no mayor a las 0.8 Ha por cada facilidad, lo que dará paso a la fase de perforación de 4 pozos en cada una, sino también una

fase puntual de perforación de pozos de desarrollo en dos plataformas existentes y también operativas del Bloque 64 Palanda (Yuca Sur 01 y Yuca Sur 19); la inclusión de un área de disposición de lodos y ripios de perforación anteriormente construida y que debe ser regularizada dentro de las operaciones de desarrollo del Bloque 64 Palanda y finalmente el tendido de una línea de flujo desde la plataforma Sami hacia la plataforma Palanda 2 por el derecho de vía DDV ya existente y que completará el trayecto de la línea de flujo originada en la nueva plataforma Sami Sur.

Este proyecto incluido dentro de la denominada Reevaluación Ambiental del Estudio Expost del Campo Marginal Palanda (actualmente reconocido bajo contrato con el estado ecuatoriano como Bloque 64 Palanda), pretende no sólo cumplir con los compromisos adquiridos por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, al momento de la firma del contrato de servicios con el estado ecuatoriano, sino también aportar al mejoramiento de la producción de crudo ecuatoriano, permitiendo la estabilidad económica del país y la continuidad de proyectos de mejoramiento social en las áreas mismas de la explotación, así como en otros puntos del Ecuador donde actualmente se pretende un desarrollo social continuo y el consecuente mejoramiento en la calidad de vida de sus habitantes.

Es importante resaltar que las actividades de perforación contempladas para las plataformas Yuca Sur 01 y Yuca Sur 19, así como la inclusión de un área previamente construida por la empresa operadora del Bloque 64 Palanda para la disposición de lodos y ripios provenientes de la perforación de los pozos YS08 y YS09 en el año 2014 y el tendido de una línea de flujo desde la plataforma Sami hacia la plataforma Palanda 2 y por el derecho de vía DDV plenamente existente y operativo, no incluirán de ninguna manera actividades de desbroce de vegetación o movimiento de tierra debido a que en todos los casos los procesos se realizarán dentro de las facilidades y espacios propios del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur y que inclusive se muestran con cerramiento (Plataformas Yuca Sur 01, Yuca Sur 19 y Área de disposición de lodos y ripios).

En tal virtud no se contempló o ejecutó un análisis de levantamiento forestal para estas facilidades por lo que únicamente se incluye la información de aquellas áreas donde se ejecutarán trabajos de ampliación de facilidades para una continuidad de la actual etapa de desarrollo y producción que se ejecuta en la zona del Bloque 64 Palanda.

10.2. Objetivos

10.2.1. Objetivos Generales

- Realizar la caracterización de las áreas con potencial forestal y que se verán influenciadas o afectadas por las actividades de ampliación planteadas para las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak, dentro del Bloque 64 Palanda.
- Aplicar metodologías estandarizadas para el levantamiento forestal tomando en cuenta lo especificado en el Acuerdo Ministerial 076 para la caracterización de zonas donde las actividades de un proyecto podrían generar la pérdida de la capa vegetal nativa

10.2.3. Objetivos Específicos

- Establecer puntos para el levantamiento forestal, dentro de las superficies consideradas para la ampliación de las plataformas operativas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak.
- Verificar la posible pérdida de vegetación nativa debido a las actividades de ampliación de plataformas contempladas en el proyecto de desarrollo del Bloque 64 Palanda.
- Calcular en base a los resultados del levantamiento forestal los volúmenes de madera a verse afectados por cada una de las zonas de ejecución de actividades del proyecto.
- Registrar de ser el caso, la presencia de especies de alto valor biológico desde el punto de vista de la flora nativa en cada una de las zonas del levantamiento forestal.

10.3. Intersección con el patrimonio forestal del estado

Mediante el Certificado de Intersección emitido por el Ministerio del Ambiente con oficio No. MAE-SUIA-RA-DNPCA-2014-20429 y con fecha 16 de diciembre del año 2014, se especifica que el Bloque 64 Palanda y todas las facilidades de tipo hidrocarburífero presentes dentro de sus límites, NO INTERSECTAN con el Sistema Nacional de Áreas protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación Protectora (BVP) y Patrimonio Forestal del Estado (PFE).

Por lo tanto, cualquier actividad de desarrollo petrolero que se plantee como parte de la Reevaluación Ambiental del mencionado Bloque 64 Palanda, no afectará las condiciones naturales de la flora y fauna que se encuentran bajo protección, manejo y conservación del estado ecuatoriano. Una copia del Certificado de Intersección referido se presenta en el Anexo 1 del presente Capítulo.

10.4. Ubicación del proyecto y superficie a intervenir

El Bloque 64, Palanda, se ubica espacialmente dentro de la provincia de Orellana, en el cantón Francisco de Orellana y ocupa parte del territorio de una única parroquia, Taracoa, actualmente es manejado operativa y administrativamente por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, quien en su afán de continuar con el mejoramiento en la producción de crudo ha planteado la ampliación de tres plataformas actualmente operativas dentro de los límites de su concesión, y permitiendo posteriormente la perforación de hasta cuatro (4) pozos de desarrollo en cada una de las mencionadas facilidades.

La ubicación espacial tanto del Bloque 64 Palanda, como también de las tres plataformas que comprenden el proyecto de desarrollo e información de las actividades planteadas dentro de la Reevaluación del bloque petrolero, se presentan a continuación en la siguiente Tabla.

Tabla 10.1. Datos de ubicación y límites espaciales del Bloque Palanda

1.1. Número del Bloque y/o Nombre del Proyecto y Denominación del Área			
Bloque 64 Palanda			
Región	Provincia	Cantón	Parroquia
Amazonía	Orellana	Francisco de Orellana	Taracoa

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur 2015

1.2. Ubicación Cartográfica del Área Palanda			
ÁREA	ESQUINAS	COORDENADAS UTM	
		Este	Norte
BLOQUE 64 PALANDA	1	310003	9950070
	2	306003	9950070
	3	306003	9944570
	4	299003	9944570
	5	299003	9928570
	6	305003	9928570
	7	305003	9940070
	8	310003	9940070

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur (WGS84)

Facilidad	Vértice	COORDENADAS UTM	
		Este	Norte
Yuca Sur 13	1	299800,32	9942261,69
	2	299879,54	9942278,08
	3	299886,83	9942241,66
	4	299885,01	9942230,73
	5	299811,25	9942218,90
Sami	1	299827,70	9933260,48
	2	299944,83	9933156,23
	3	299948,11	9933120,63
	4	299902,67	9933065,11

Llumpak	5	299800,56	9933158,71
	1	301990,46	9930372,70
	2	302039,05	9930381,97
	3	302038,34	9930392,17
	4	302086,29	9930421,02
	5	302098,17	9930406,73
	6	302138,06	9930411,82
	7	302143,91	9930374,13
	8	302156,06	9930372,66
	9	302162,71	9930323,02
	10	302140,79	9930310,54
	11	302090,68	9930298,12
	12	302026,21	9930296,97
13	301996,15	9930342,27	

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur (WGS84)

Área	Facilidad	Actividades planificadas	Superficie requerida
Bloque 64 Palanda	Yuca Sur 13	Ampliación de superficie para la perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo	0.8 Ha
	Sami	Ampliación de superficie para la perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo	0.8 Ha
	Llumpak	Ampliación de superficie para la perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo	0.8 Ha

Fuente: Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur 2018

1.3. Fase de Operaciones

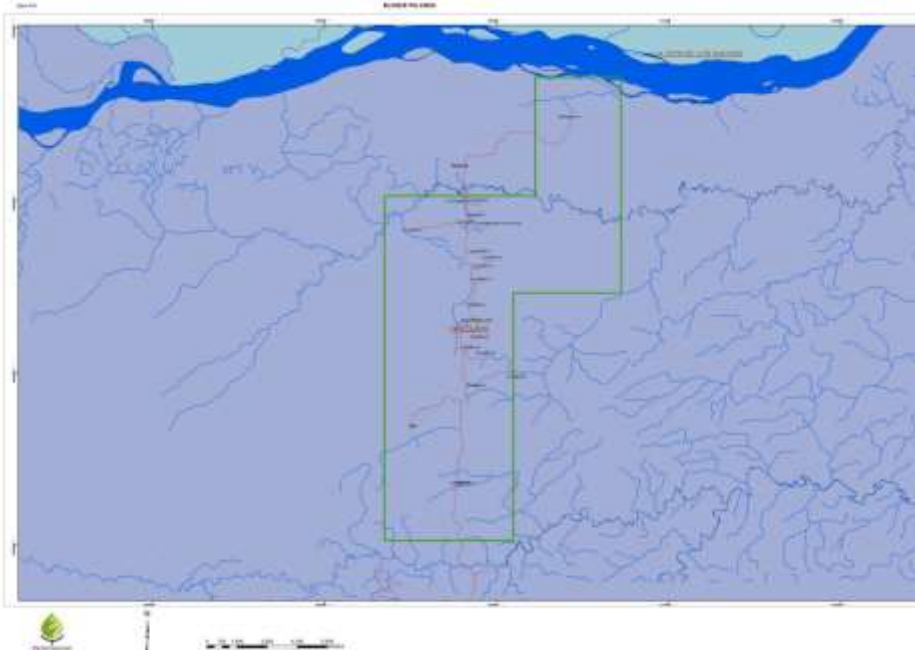
“Desarrollo y Producción”

1.4. Razón Social de la Compañía Operadora

Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur

A continuación, se muestra la ubicación del Bloque 64 Palanda con relación a su inserción política y administrativa desde el punto de vista cantonal y parroquial.

Figura 10.1. Ubicación Cantonal del Bloque de Desarrollo Palanda



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Figura 10.2. Ubicación Parroquial del Bloque 64 Palanda



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

10.5. Profesional responsable

El equipo profesional responsable de la aplicación metodológica, análisis de información y estructuración del presente Capítulo concerniente al levantamiento forestal de las áreas consideradas para la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak dentro del proyecto de Reevaluación Ambiental del Bloque 64 Palanda, se expone a continuación.

Procapcon Consultores Cía.
Ltda.

Tec. Ana Belén Yela

10.6. Descripción del área de estudio

La bibliografía especializada sitúa a la zona del Bloque 64 Palanda, dentro de la baja amazonía ecuatoriana, considerada como uno de los puntos de mayor especiación y biodiversidad dentro del territorio nacional, y donde adicionalmente convergen distintas formaciones ecológicas ambientales y de tipo climático que conforman un ambiente único y que ha permitido a lo largo de miles de años procesos de alta complejidad y fragilidad entre las especies de flora y fauna nativa.

Específicamente el área de operación del Bloque Petrolero Palanda, al igual que las tres plataformas consideradas para las actividades de ampliación y posterior fase de perforación de desarrollo que se llevarán a cabo como parte de las actividades contempladas por el Consorcio Petrolero dentro de su programa de incremento en la producción de crudo se encuentran dentro del denominado **Bosque siempreverde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caqueta**. (MAE, 2013).

Sin embargo los recorridos efectuados para la caracterización socioambiental de las áreas de estudio, demostró los efectos del desarrollo antrópico y de las distintas comunidades en las que se insertan cada una de las plataformas Yuca Sur 13 (Cooperativa Unión Esmeraldeña), Sami (Nueva Juventud) y Llumpak (24 de Agosto), con relación al cambio en el uso de la matriz de suelo y promoviendo actividades como la agricultura con productos de ciclo corto o procesos

para la crianza informal de ganado, mayormente vacuno, lo que ha ocasionado no sólo la fragmentación de las formaciones vegetales de tierra firme, sino también la pérdida en la calidad del hábitat y consecuentemente la pérdida de individuos, especialmente de flora, ya que los recursos del bosque son empleados por su interés económico, o para la construcción de viviendas en una zona poblada de alto crecimiento humano.

Puntualmente, la zona de ubicación de la plataforma Yuca Sur 13, y sus alrededores es el área que mayormente se ha visto afectada por las condiciones de trabajo de la tierra implementadas por los pobladores colonos que consideran al desarrollo agrícola como un modo de vida e impulso del crecimiento económico tanto a nivel familiar como comunitario.

La zona allí se muestra actualmente con pequeños remanentes de vegetación de tipo secundario y donde mayoritariamente se registran especies típicas de ambientes alterados o de tipo pionero, ocupando espacios abandonados de áreas de cultivo o que luchan por el espacio con los pastizales que han sido implementados para la crianza de ganado vacuno.

La zona específica de ampliación de la plataforma se presenta afectada por la pérdida de la calidad ambiental y por los procesos de fragmentación implementados que entre otras prácticas incluyen la extracción de especies forestales y con valor económico. Estas características han influenciado en las condiciones actuales en los alrededores de la facilidad, La zona puntual considerada para la ampliación presenta vegetación de tipo secundaria aislada donde se realizó el muestreo forestal para considerar los volúmenes de madera a verse afectados por el desbroce considerado como punto de inicio de las actividades del proyecto de ampliación de esta plataforma

El fragmento de vegetación nativa albergaba especies como *Spondias mombin* (Anacardiaceae), *Schefflera morototon* (Araliaceae), *Astrocaryum chambira* (Arecaceae), *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Jacaranda sp*, *Jacaranda copaia*, *Jacaranda glabra*, *Tabebuia chrysantha* (Bignoniaceae), *Cordia alliodora*, *Cordia hebeclada*, *Cordia sp.* (Boraginaceae), *Protium sagotianum* (Burseraceae), *Jacaratia digitata* (Caricaceae), *Sapium marmieri*, *Sapium glandulosum* (Euphorbiaceae), *Brownea grandiceps*, *Inga auristellae*, *Inga sp*, *Parkia balslevii*, *Piptadenia sp*, *Tachigali sp.* (Fabaceae), *Vismia schultesii*, *Vismia sp* (Hypericaceae), *Pleurothyrium poeppigii* (Lauraceae), *Mollia gracilis*, *Apeiba membranacea*, *Heliocarpus americanus*, *Mollia sp*, *Ochroma pyramidale*, *Quararibea bracteolosa*, *Sterculia sp.* (Malvaceae), *Virola elongata* (Myristicaceae), *Miconia aurea* (Melastomataceae), *Miconia multispicata*, *Miconia elata*, *Miconia sp.* (Melastomataceae), *Brosimum guianense* (Moraceae), *Clarisia sp.* (Moraceae), *Iryanthera juruensis* (Myristicaceae), *Hasseltia floribunda* (Salicaceae), *Cupania cinerea* (Sapindaceae), *Pouteria platyphylla* (Sapotaceae), *Cecropia ficifolia*, *Cecropia herthae*, *Cecropia latiloba*, *Cecropia membranacea*, *Cecropia obtusifolia*, *Cecropia sciadophylla*, *Coussapoa sp* (Urticaceae).

Para el caso de la plataforma Sami, las condiciones de conservación son similares, es decir con pequeños fragmentos de bosque nativo en los alrededores de la actual facilidad y donde se puede observar extracción de especies de valor forestal y áreas que actualmente presentan vegetación en estado secundario como efecto de la recuperación y rehabilitación natural de especies pioneras entre las que por supuesto destacan el guarumo y la balsa como los mejores representantes.

La zona de ampliación de esta facilidad no presenta remanentes de vegetación nativa, ya que han sido modificados en varias ocasiones como parte del desarrollo agrícola y las actividades del propietario, por tanto, en la actualidad se determinó la presencia únicamente de zonas con pastizales y donde no fue posible realizar un levantamiento forestal.




Cabe mencionar que el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, ha considerado que el área actual de la plataforma Sami será suficiente para la inclusión de las actividades de perforación de cuatro pozos de desarrollo, sin embargo y en el caso único de ser requerido se ha considerado la zona aledaña (lado suroeste) de la plataforma para la ampliación, de acuerdo a lo que establece el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador RAOHE 1215.

En el caso de la última locación petrolera que ha sido incluida para la ejecución del proceso de ampliación y posterior perforación de pozos de desarrollo, la plataforma Llumpak, hemos de mencionar que es la que mantiene procesos de conservación de la vegetación nativa en mejores superficies y condiciones que las otras dos facilidades.

En esta zona se presentan fragmentos de vegetación igualmente en estado secundario, pero con mucho menor impacto, y por tanto con mayor superficie. Posiblemente la ubicación misma de la plataforma en una cima de difícil acceso ha permitido que la vegetación de los alrededores se conserve, aunque los recorridos efectuados en la fase de campo si determinaron la presencia de actividades extractivas y por supuesto de factores como la convertibilidad de los suelos que han afectado a la densidad vegetal, a la presencia de especies de interés y por supuesto a la falta de equilibrio entre la flora y fauna local.

La zona puntual de ampliación para la plataforma Llumpak incluye un remanente de vegetación boscosa, con pocos individuos adultos y mayormente especies que se encuentran en procesos de rehabilitación producto precisamente de caída de árboles grandes que provocaron efectos de pérdida de la calidad del hábitat en una zona de fragmentación por la inclusión de actividades como la siembra de pastizales para el desarrollo de actividades ganaderas.

A continuación, se muestran registros fotográficos de las áreas consideradas para la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami Y Llumpak, así como también los puntos donde se aplicaron las metodologías para el mencionado levantamiento forestal.

<p>Foto 1. Vegetación secundaria en la zona de ampliación de la plataforma Yuca Sur 13</p>	<p>Foto 2. Presencia de especies pioneras entre la vegetación secundaria aledaña a la actual plataforma Yuca Sur 13</p>
	
<p>Foto 3. Evidencia de la extracción selectiva existente en el área de vegetación donde se estima la ampliación de la plataforma Llumpak</p>	
	

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

10.6.1. Uso actual de los suelos y tenencia de la tierra

Los trabajos de verificación de campo y recorridos efectuados previa la aplicación de metodologías cuantificables de las condiciones de la flora y fauna local, demostraron que la mayor parte de la superficie dentro del Bloque 64 Palanda, está dedicada a la siembra de

pastizales y cultivos con especies de ciclo corto y de interés alimenticio, como el maíz, el café, el cacao y el banano.

Existen pocos espacios que puedan ser considerados plenamente naturales y donde aún o se han realizado actividades extractivas o de convertibilidad en el uso del suelo, estas se encuentran más al sur de los límites del Bloque 64 Palanda, donde no existen actividades de desarrollo petrolero, pero donde si persisten y se extienden actividades extractivas de especies forestales con alto interés económico.

Para el caso puntual de cada una de las facilidades incluidas dentro del proyecto para procesos de ampliación y posterior perforación de pozos de desarrollo, las condiciones de conservación son disparejas, aunque en todas se repiten los estados de alteración mencionadas anteriormente.

En la plataforma Yuca Sur, el área destinada para la ampliación de la facilidad presenta vegetación de tipo secundario y una alta concentración de especies pioneras, lo que nos habla de un ambiente mixto en el que se evidencia un uso de suelo agrícola pero que ha mermado para dar paso a una ligera recuperación de la vegetación natural.

En el caso de la plataforma Sami, la zona considerada para la ampliación de la plataforma, se encuentra dedicada a la siembra de pastizales, y de cultivos nativos como café por lo que resulta evidente observar un uso agrícola y ganadero Ver Foto 4. Por tal razón no fue posible realizar un levantamiento forestal adecuado y de acuerdo a lo establecido en la norma ambiental vigente.

Tampoco se reconocieron individuos aislados que permitieran la ejecución de un censo forestal

Vale recalcar de manera adicional que como se menciona a lo largo del documento ambiental de Reevaluación, la actual superficie de la plataforma Sami se considera suficiente para las actividades contempladas con el montaje de campamentos y perforación de cuatro (4) pozos de desarrollo. Únicamente en el caso de ser necesario más espacio, el Consorcio Petrosud-Petroriva realizará la ampliación de la plataforma considerando los terrenos que por ahora se muestran mayormente sin cobertura vegetal o con pastizales y zonas de cultivo de café

Foto 4. Área a ser tomada en cuenta para la ampliación de la plataforma Sami (de ser requerido) y con presencia exclusiva de pastos y vegetación arbustiva sin interés forestal



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Finalmente, en la zona de la ampliación para la plataforma Llumpak, cabe destacar la presencia de áreas de bosque con mayor superficie y por tanto en mejor grado de conservación, lo que no significa que también existan indicios de extracción selectiva y de la implementación de zonas de cultivo.

10.7. Inventario Forestal

La información presentada a continuación demuestra los trabajos realizados en dos de las tres áreas consideradas para la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak y donde fue posible realizar un levantamiento forestal que considere el volumen de madera ser afectado como parte de la implementación del proyecto de desarrollo en el Bloque 64 Palanda.

10.7.1. Metodología de muestreo

El trabajo de campo se realizó tomando en cuenta los espacios con vegetación nativa que por las actividades propias de la ampliación de facilidades, se verían afectados con la pérdida de la capa vegetal, los recorridos por los alrededores de las tres plataformas dentro del Bloque 64 Palanda, dieron como resultado que únicamente se podrían afectar espacios con vegetación nativa en los costados ya definidos de las plataformas Yuca Sur 13 y Llumpak, razón por la cual en cada uno de estos puntos se estableció cuadrantes de 0.2 Ha que permitieron medir el volumen de madera en cada uno de los espacios contemplados para la ampliación.

Para realizar los cálculos necesarios para el inventario forestal se utilizaron las siguientes herramientas estadísticas:

El **área basal** de un árbol se define como el área del Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) en corte transversal del tallo o tronco del individuo. El área basal de una especie determinada en un transecto es la suma de las áreas basales de todos los individuos con DAP igual o mayor a 10 cm. El Área Basal (AB) se mide en metros cuadrados por hectárea (m²/ha).

$$AB = \frac{\pi DAP^2}{4}$$

Donde:

DAP = Diámetro a la altura del pecho

π = Constante 3,1416

Una vez que se han obtenido los datos de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) y Altura Comercial (Hc), en metros, de cada árbol muestreado se procede a calcular el Volumen de Madera del Transecto Temporal que se ubicó en el área de influencia para la construcción de la plataforma dentro del bosque comunal. Para realizar estos cálculos se considera que la muestra adoptada es representativa (0,1 ha o 1.000 m²), a fin de obtener una información fiable y valedera.

La Cubicación de árboles en pie o el Volumen de un árbol en pie puede hallarse en función de:

- Circunferencia y altura
- Diámetro y altura

En este caso utilizamos el diámetro y la altura, lo cual nos conduce a obtener el volumen de un cilindro, hecho inexacto en razón a la forma característica de los árboles.

Análisis de la Información para la Cubicación de árboles en pie.

Para el análisis del Volumen de madera o Cubicación de árboles en pie, se usó la fórmula propuesta por Plata (1986):

$$V = \pi \frac{DAP^2}{4} \times Hc \times f$$

Donde:

DAP = Diámetro a la altura del pecho

π = Constante 3,1416

Hc = Altura comercial del árbol

f = Factor de forma volumétrico o mórfico, el cual, para los bosques húmedos tropicales de

Latinoamérica es una constante igual a 0,71.

Análisis de la Altura Comercial y Altura Total

Altura total (hT): distancia vertical entre el nivel del suelo y el extremo superior del árbol.

Altura comercial (hc): longitud de un tronco, desde su parte inferior hasta su extremo superior donde empiezan las ramificaciones de la copa del árbol. El Tocón es la parte del árbol unida a las raíces que queda en el suelo después de ser cortado el árbol.

Índice de Valor de importancia (I.V.I.)

El índice de Valor de importancia se obtiene de la suma entre Dn.R y la Dm.R. (Cerón, 2003).

$$I.V.I = DnR + DmR.$$

Dónde:

Dn.R = Densidad Relativa
= (No. de árboles de la especie / No. total de las especies) x100

Dm.R = Dominancia Relativa
= (Área Basal de la especie / Área basal total de las especies) x100

10.8. Diversidad de los puntos de muestreo

A continuación, se muestra los valores de diversidad encontrados en los muestreos efectuados en las áreas de vegetación que se verán afectadas por las consideraciones de ampliación y posterior perforación de pozos de desarrollo dentro de las plataformas Yuca Sur 13 y Llumpak, se recalca que la zona de ampliación de la plataforma Sami, no presentó vegetación natural en remanentes de bosque, razón por la cual no fue posible realizar trabajos de tipo forestal.

Para el análisis de datos se utilizó el Índice de Shannon-Wiener (H') base logaritmo natural, que se usa porque resulta ventajoso gracias a su independencia respecto al tamaño de la muestra, porque estima la diversidad con base en una muestra tomada al azar y que presumiblemente contiene todas las especies de la comunidad (Cerón, 2003).

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Dónde:

Σ = Sumatoria

Pi = Proporción del número total de individuos.

A continuación, se muestran los valores correspondientes para considerar el grado de diversidad según el índice de Shannon-Wiener aplicado para los dos puntos de muestreo (plataformas Yuca Sur 13 y Llumpak) (Ramírez, 2006):

Tabla 10.2. Criterios para valores del Índice de Diversidad de Shannon Wiener

Diversidad alfa o de estación	Diversidad beta (gradiente) o gamma (región)	Condición
0 - 1	0 - 2,1	Muy baja
> 1 - 1,8	> 2,1 - 2,6	Baja
> 1,8 - 2,1	> 2,6 - 3	Media
> 2,1 - 2,3	>3 - 3,3	Alta
> 2,3	> 3,3	Muy alta

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Luego del análisis realizado, la diversidad para el área de muestreo dentro de la zona de ampliación de la plataforma Yuca Sur 13 fue de 3.828 el cuál se interpreta como una diversidad alta, el índice de Chao 1 arrojó un resultado de 157 especies esperadas, o que demuestra el grado de afectación y la influencia de las condiciones de implementación de actividades agrícolas para la zona de estudio.

En el análisis realizado en cambio para la vegetación que se verá afectada en la zona de ampliación de la plataforma Llumpak, se determinó un índice de diversidad de 2.9124 el cuál se interpreta como una diversidad baja, y que podría ser consecuente con las condiciones actuales de reamente de vegetación que presenta muchos “claros” generados por la pérdida de especies afectadas por la caída de árboles cuando se producen trabajos de extracción o tala selectiva.

La tabla a continuación resume los valores registrados para cada zona de levantamiento forestal y por supuesto los valores de diversidad calculados a partir de este trabajo.

Tabla 10.3. Valores del índice de Shannon-Wiener

Punto de muestreo	Riqueza	Abundancia	Diversidad de Shannon	Índice de Chao	Interpretación
Área de levantamiento Forestal Plataforma Yuca Sur 13	56 especies, 35 géneros y 23 familias	105 individuos	3.828	157 especies	Diversidad Media
Área de levantamiento Forestal Plataforma Llumpak	16 especies, 16 géneros y 14 familias	21 individuos	2.9124	111 especies	Diversidad Baja

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

10.9. Especies endémicas, raras y de importancia económica

Durante los trabajos de levantamiento forestal en las zonas de ampliación para las plataformas Yuca Sur 13 y Llumpak, no se determinaron la presencia de especies de interés ecológico o que se encuentran en alguna categoría de amenaza, la mayor parte de las especies son consideradas como comunes de zonas donde han existido procesos de degradación y acompañadas por especies pioneras, producto de procesos incompletos de regeneración natural.

Cabe resaltar que como se expone al inicio del presente documento las condiciones actuales de la zona planteada para la ampliación de la plataforma Sami, no permitieron el levantamiento forestal, pues el punto mayormente se encuentra cubierto por pastizales y vegetación arbustiva baja.

10.10. Resultados del análisis forestal

A continuación, se muestran los resultados del levantamiento foresta en la zona de ampliación de las plataformas Yuca Sur 13 y Llumpak, únicas zonas que, al momento del trabajo de caracterización en campo, contenían vegetación nativa de tipo forestal y que por supuesto permitió considerar los volúmenes de madera a ser afectados por las actividades propias del desarrollo petrolero planteado como parte de la Reevaluación del Bloque 64 Palanda

Plataforma Yuca Sur 13

Para el Levantamiento Forestal llevado a cabo en la zona considerada para la ampliación de la plataforma Yuca Sur, 13, se implementó una parcela de vegetación donde se procedió al análisis de todas las especies con un diámetro mayor a los 10 cm de circunferencia y considerando para los cálculos la altura total del individuo, pues se estima que, al realizarse la fase de desbroce, se procederá igualmente la pérdida completa de dicho individuo.

A continuación, se muestran las coordenadas del área de muestreo en para esta facilidad

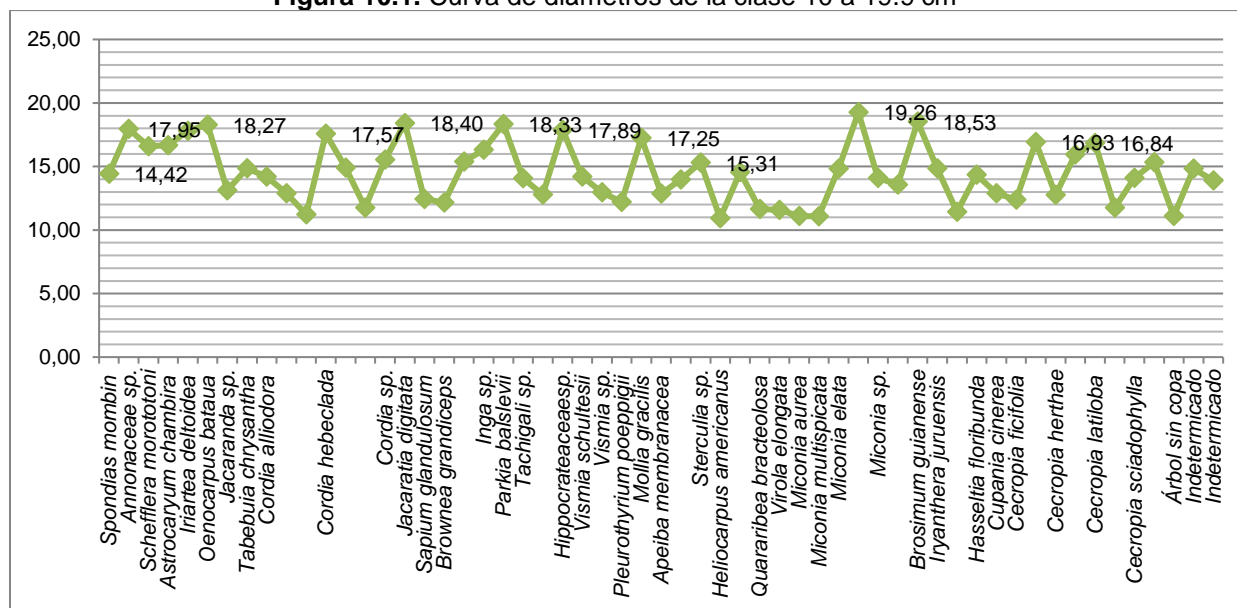
Tabla 10.4. Coordenadas muestreo Parcela Temporal Yuca Sur 13

Plataforma	Vértice	Coordenadas		Tipo de muestreo	Tipo de Hábitat
		UTM WGS 84 (ZONA 18N)			
		Norte	Este		
Yuca Sur 13	1	9942240	299745	Cuantitativo (Inventario Forestal)	Bosque maduro secundario
	2	9942199	299761		
	3	9942194	299737		
	4	9942235	299720		

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Distribución Diamétrica de las Especies más Frecuentes Clase Diamétrica de 10 a 19.9 cm

Figura 10.1. Curva de diámetros de la clase 10 a 19.9 cm



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Tabla 10.5. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 10 a 19,9 cm

Familia	Especie	Dap (cm)	Fr	Volumen de Madera en pie
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	14,42	1	0,0914
Annonaceae	<i>Annonaceae sp.</i>	17,95	1	0,2304
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	16,58	1	0,2419
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	16,68	1	0,1530
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	17,79	1	0,4352
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	18,27	1	0,0551
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	13,11	1	0,0946
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	14,87	1	0,1093
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	14,20	3	0,3409
		12,89		
		11,24		
Boraginaceae	<i>Cordia hebeclada</i>	17,57	3	0,5218
		14,90		
		11,75		
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	15,53	1	0,1990
Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i>	18,40	1	0,2791
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	12,45	1	0,0766
Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i>	12,16	2	0,1657
		15,37		
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	16,33	1	0,0880
Fabaceae	<i>Parkia balslevii</i>	18,33	1	0,1663
Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>	14,07	2	0,2623
		12,80		
Hippocrateaceae	<i>Hippocrateaceae sp.</i>	17,89	1	0,1759
Hypericaceae	<i>Vismia schultesii</i>	14,20	1	0,1108
Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>	12,96	1	0,0461
Lauraceae	<i>Pleurothyrium poeppigii</i>	12,22	1	0,0657
Malvaceae	<i>Mollia gracilis</i>	17,25	1	0,1636
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	12,86	2	0,1404
		13,97		
Malvaceae	<i>Sterculia sp.</i>	15,31	1	0,1675

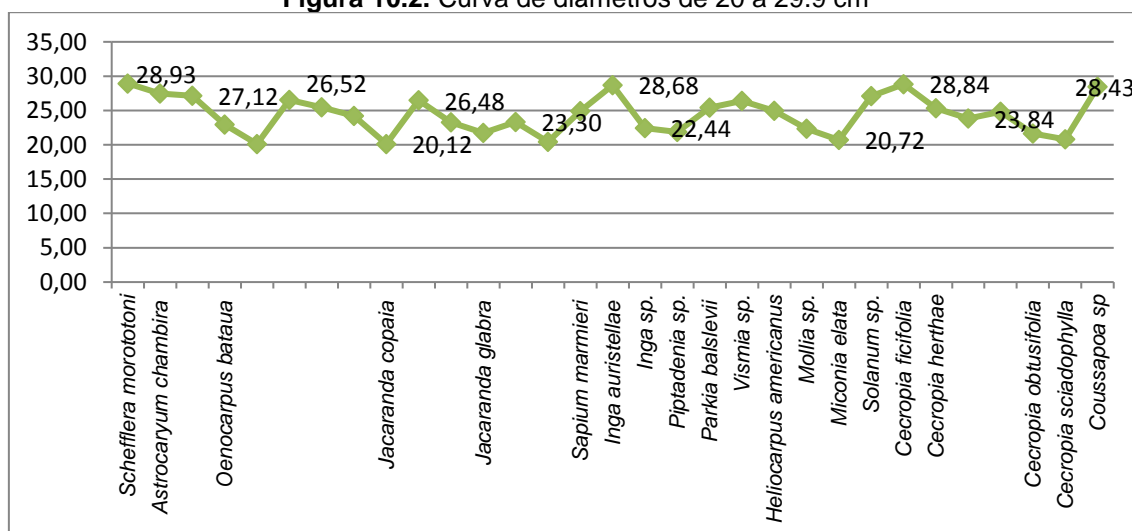
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	10,92	2	0,1121
		14,55		
Malvaceae	<i>Quararibea bracteolosa</i>	11,65	1	0,0373
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	11,59	1	0,1107
Melastomataceae	<i>Miconia aurea</i>	11,11	1	0,0475
Melastomataceae	<i>Miconia multispicata</i>	11,08	1	0,0540
Melastomataceae	<i>Miconia elata</i>	14,83	2	0,2191
		19,26		
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	14,10	2	0,2298
		13,56		
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	18,53	1	0,2453
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	14,87	2	0,1303
		11,43		
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i>	14,36	1	0,1813
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i>	12,89	1	0,0548
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	12,38	2	0,3461
		16,93		
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	12,76	2	0,3021
		15,95		
Urticaceae	<i>Cecropia latiloba</i>	16,84	2	0,3248
		11,75		
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	14,10	2	0,2646
		15,34		
	Árbol sin copa	11,11	1	0,0678
	Indeterminado	14,83	1	0,2056
	Indeterminado	13,91	1	0,0851

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

En esta clase se encontraron 57 individuos (54.28 %) que corresponden a 42 especies, las más frecuentes fueron: *Cordia alliodora*, *Cordia hebeclada* con 3 individuos, el resto de especies están constituidas por menos de dos individuos. El volumen de madera en pie total para esta clase es de 7.3992 m³. Tabla10.5. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 10 a 19,9 cm

Clase diamétrica de 20 a 29.9 cm

Figura 10.2. Curva de diámetros de 20 a 29.9 cm



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Tabla 10.6. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 20 a 29,9 cm

Familia	Especie	Fr	Dap (cm)	Volumen de Madera en pie
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	1	28,93	0,4603

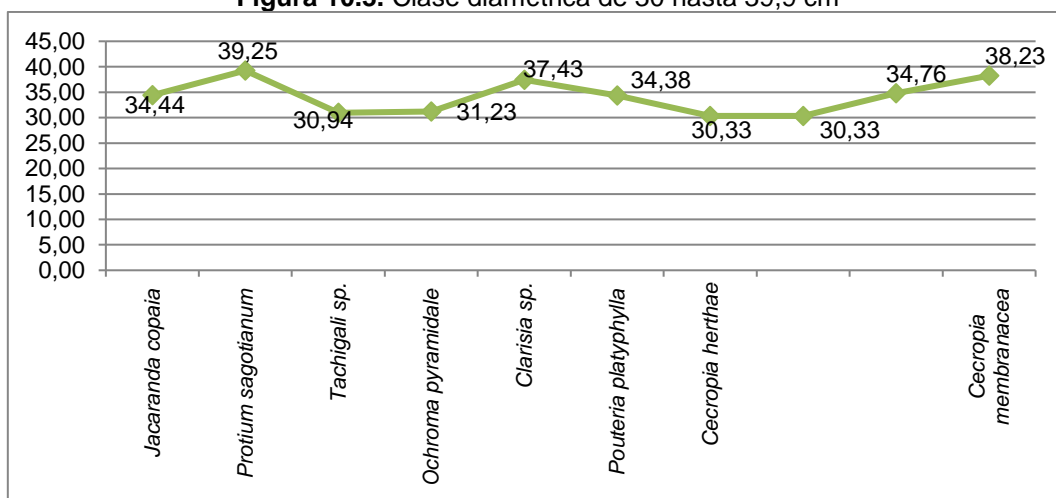
Familia	Especie	Fr	Dap (cm)	Volumen de Madera en pie
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	2	27,47	0,9841
			27,12	
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	5	22,95	2,0198
			20,12	
			26,52	
			25,46	
			24,22	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	3	20,12	1,9667
			26,48	
			23,27	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	3	21,74	1,4417
			23,30	
			20,44	
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmieri</i>	1	24,92	0,3757
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i>	1	28,68	0,6331
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	1	22,44	0,4153
Fabaceae	<i>Piptadenia sp.</i>	1	21,87	0,2629
Fabaceae	<i>Parkia balslevii</i>	1	25,43	0,3556
Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>	1	26,39	0,7656
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	1	24,96	0,3766
Malvaceae	<i>Mollia sp.</i>	1	22,35	0,2745
Melastomataceae	<i>Miconia elata</i>	1	20,72	0,2361
Solanáceas	<i>Solanum sp.</i>	1	27,09	0,7261
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	1	28,84	0,8230
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	3	25,31	1,6329
			23,84	
			24,80	
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	1	21,61	0,3852
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	1	20,79	0,3088
Urticaceae	<i>Coussapoa sp</i>	1	28,43	0,5775
Total		31		15,0216

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

En la clase diamétrica de 20 hasta 29,9 cm se encontraron 31 individuos (29.52 %) que corresponden a 16 especies de las cuáles las más frecuentes fueron: *Oenocarpus bataua*, *Jacaranda copaia*, *Jacaranda glabra*, *Cecropia herthae* con 5, 3, 3, 3 respectivamente. El resto de especies están constituidas por 1 individuo. El volumen de madera en pie total para esta clase es de 15.0216 m³. Tabla 10.6. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 20 a 29,9 cm.

Clase diamétrica de 30 hasta 39,9 cm

Figura 10.3. Clase diamétrica de 30 hasta 39,9 cm



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Tabla 10.7. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 30 hasta 39,9 cm

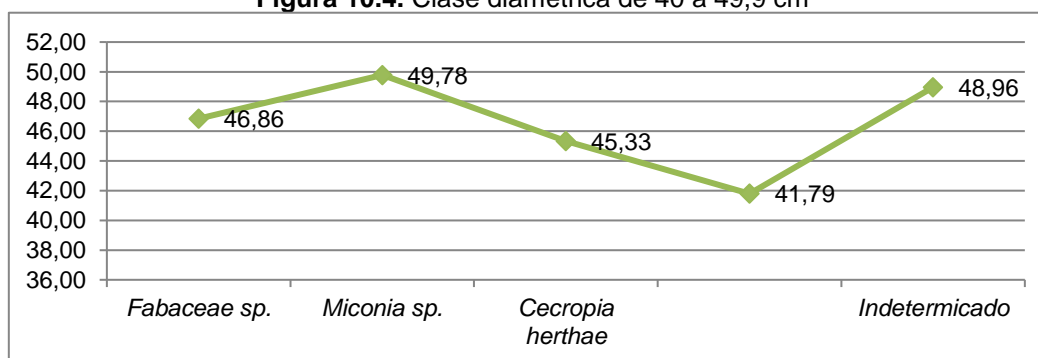
Familia	Especie	Autor	Fr	Dap (cm)	Volumen de Madera en pie
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	(Aubl.) D. Don	1	34,44	1,043
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i>	Marchand	1	39,25	1,440
Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>		1	30,94	0,737
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	(Cav. ex Lam.) Urb.	1	31,23	1,340
Moraceae	<i>Clarisia sp.</i>		1	37,43	1,233
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	(AC Sm.) Baehni	1	34,38	1,299
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	Diels	3	30,33	2,682
				30,33	
				34,76	
Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i>	Trécul	1	38,23	1,205
Total			10		1,205

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Para esta clase diamétrica se encontraron 10 individuos (9.52 %) que corresponden a 8 especies, solamente *Cecropia herthae* registró tres individuos, el resto de especies están constituidas por solo un individuo. El volumen de madera en pie tota para esta clase es de 1.205 m³. Tabla 10.7. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 30 hasta 39,9 cm

Clase diamétrica 40 hasta 49,9 cm

Figura 10.4. Clase diamétrica de 40 a 49,9 cm



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Tabla 10.8. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 40 a 49,9 cm

Familia	Especie	Fr	Dap (cm)	Volumen de Madera en pie
Fabaceae	<i>Fabaceae sp.</i>	1	46,86	1,810
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	1	49,78	1,226
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	2	45,33	3,700
			41,79	
	<i>Indeterminado</i>	1	48,96	3,294
Total		5		10,031

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Se encontraron 5 individuos (4.76 %) que corresponden a 4 especies de las cuáles casi todas registraron solamente un individuo por especie excepción de *Cecropia herthae* que registró dos individuos. El volumen de madera en pie total para esta clase es de 10.031 m³. Tabla 10.8. Análisis de DAP y Volumen de madera en pie para la clase diamétrica de 40 a 49,9 cm

Fuera de estas clases diamétricas se encontraron dos especies *Jacaranda sp.* con un DAP de 61.40 cm y *Cecropia herthae* con 51.47, el volumen de madera registrado fue de 5.18 y 2.18 m³ respectivamente.

Altura Total y Comercial

Se determinó que la altura total oscila desde 3 m hasta un máximo de 25 m y la altura comercial con un mínimo de 2 m y un máximo de 19 m. Las especies de mayor altura fueron *Jacaranda sp.*, *Jacaranda copaia*, *Jacaranda glabra*, *Ochroma pyramidale* todas registraron la altura máxima, mientras que la de menor altura fue *Oenocarpus bataua*.

El área basal total de para este ecosistema fue de 4.7107 m², *Cecropia herthae* (Urticaceae) fue la especie que registró mayor área basal con 0.9221 m² seguida de *Jacaranda sp.* (Bignoniaceae) con 0.3096 m³ y *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) con 0.2516 m³, el resto de especies registraron un área basal inferior a 0.2226 m².

Las tres especies que presentan los valores de importancia más altos son: *Cecropia herthae* (Urticaceae) con 30.074 de IVI, seguido de *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) con 11.062 y *Jacaranda sp.* (Bignoniaceae) con 8.540, el resto de especies presenta un IVI menor a 8.486.

Tabla 10.9. Información del Volumen de madera en pie (volumen total) establecido por el levantamiento forestal en el área de ampliación de la plataforma Yuca Sur 13 y dentro de una parcela de 0.2 Ha

Familia	Especie	Densidad	AB	DAP	Altura Total	Vol Total
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	1	0,0163	14,42	8	0,091
Annonaceae	<i>Spondias mombin</i>	1	0,0253	17,95	13	0,23
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	1	0,0657	28,93	9	0,414
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	1	0,0216	16,58	16	0,242
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	1	0,0592	27,47	10	0,415
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	1	0,0218	16,68	10	0,153
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	1	0,0577	27,12	13	0,526
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	1	0,0248	17,79	25	0,435
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	1	0,0413	22,95	11	0,319
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	1	0,0262	18,27	3	0,055
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	1	0,0318	20,12	12	0,267
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	1	0,0552	26,52	10	0,387
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	1	0,0509	25,46	13	0,463
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	1	0,0460	24,22	13	0,419
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	1	0,2959	61,4	25	5,182
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	1	0,0135	13,11	10	0,095
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	1	0,0318	20,12	15	0,334
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	1	0,0931	34,44	16	1,043
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	1	0,0550	26,48	25	0,964
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	1	0,0425	23,27	25	0,744
Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	1	0,0371	21,74	15	0,39
Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	1	0,0426	23,3	25	0,746
Bignoniaceae	<i>Jacaranda glabra</i>	1	0,0328	20,44	15	0,344
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	1	0,0174	14,87	9	0,109
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	1	0,0158	14,2	15	0,166
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	1	0,0130	12,89	10	0,091
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	1	0,0099	11,24	12	0,083
Boraginaceae	<i>Cordia hebeclada</i>	1	0,0242	17,57	18	0,306
Boraginaceae	<i>Cordia hebeclada</i>	1	0,0174	14,9	14	0,171
Boraginaceae	<i>Cordia hebeclada</i>	1	0,0108	11,75	6	0,046
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	1	0,0189	15,53	15	0,199
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i>	1	0,1209	39,25	17	1,44
Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i>	1	0,0266	18,4	15	0,279
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmieri</i>	1	0,0487	24,92	15	0,512
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	1	0,0122	12,45	9	0,077
Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i>	1	0,0116	12,16	6	0,049
Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i>	1	0,0185	15,37	9	0,117
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i>	1	0,0646	28,68	11	0,497
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	1	0,0209	16,33	6	0,088
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	1	0,0395	22,44	14	0,388
Fabaceae	<i>Parkia balslevii</i>	1	0,0264	18,33	9	0,166
Fabaceae	<i>Piptadenia sp.</i>	1	0,0375	21,87	15	0,394

Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>	1	0,0155	14,07	15	0,163
Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>	1	0,0751	30,94	14	0,737
Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>	1	0,0129	12,8	11	0,099
Fabaceae	<i>Tachigali sp.</i>	1	0,1724	46,86	15	1,81
Fabaceae	<i>Parkia balslevii</i>	1	0,0508	25,43	10	0,356
Hippocrateaceae	<i>Parkia balslevii</i>	1	0,0251	17,89	10	0,176
Hypericaceae	<i>Vismia schultesii</i>	1	0,0158	14,2	10	0,111
Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>	1	0,0132	12,96	5	0,046
Hypericaceae	<i>Vismia sp.</i>	1	0,0547	26,39	10	0,383
Lauraceae	<i>Pleurothyrium poeppigii</i>	1	0,0117	12,22	8	0,066
Malvaceae	<i>Mollia gracilis</i>	1	0,0234	17,25	10	0,164
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	1	0,0130	12,86	6	0,055
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	1	0,0153	13,97	8	0,086
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	1	0,0094	10,92	10	0,066
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	1	0,0489	24,96	20	0,685
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	1	0,0166	14,55	4	0,047
Malvaceae	<i>Mollia sp.</i>	1	0,0392	22,35	11	0,302
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	0,0766	31,23	25	1,34
Malvaceae	<i>Quararibea bracteolosa</i>	1	0,0107	11,65	5	0,037
Malvaceae	<i>Sterculia sp.</i>	1	0,0184	15,31	13	0,168
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	1	0,0105	11,59	15	0,111
Melastomataceae	<i>Miconia aurea</i>	1	0,0097	11,11	7	0,047
Melastomataceae	<i>Miconia multispicata</i>	1	0,0096	11,08	8	0,054
Melastomataceae	<i>Miconia elata</i>	1	0,0173	14,83	8	0,097
Melastomataceae	<i>Miconia elata</i>	1	0,0291	19,26	6	0,122
Melastomataceae	<i>Miconia elata</i>	1	0,0337	20,72	10	0,236
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	1	0,1945	49,78	9	1,226
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	1	0,0156	14,1	9	0,098
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	1	0,0144	13,56	13	0,131
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	1	0,0270	18,53	13	0,245
Moraceae	<i>Clarisia sp.</i>	1	0,1100	37,43	16	1,233
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	1	0,0174	14,87	6	0,073
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	1	0,0103	11,43	8	0,057
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i>	1	0,0162	14,36	16	0,13
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i>	1	0,0130	12,89	6	0,181
Sapotaceae	<i>Pouteria platyphylla</i>	1	0,0928	34,38	20	0,055
Solanáceas	<i>Solanum sp.</i>	1	0,0576	27,09	10	1,299
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	1	0,0120	12,38	13	0,403
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	1	0,0225	16,93	15	0,11
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	1	0,0653	28,84	18	0,236
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,0503	25,31	18	0,823
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,0128	12,76	15	0,634
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,1613	45,33	20	0,134
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,2080	51,47	15	2,259
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,0722	30,33	16	2,185
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,1371	41,79	15	0,809
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,0446	23,84	16	1,44
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,0200	15,95	12	0,5
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,0722	30,33	16	0,168
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,0483	24,8	18	0,809
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	0,0948	34,76	16	0,608
Urticaceae	<i>Cecropia latiloba</i>	1	0,0223	16,84	15	1,063
Urticaceae	<i>Cecropia latiloba</i>	1	0,0108	11,75	12	0,234
Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i>	1	0,1147	38,23	15	0,091
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	1	0,0367	21,61	15	1,205
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	1	0,0339	20,79	15	0,385
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	1	0,0156	14,1	10	0,356
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	1	0,0185	15,34	12	0,109
Urticaceae	<i>Coussapoa sp</i>	1	0,0634	28,43	13	0,155
TOTAL						46.44

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Plataforma Llumpak

Tabla 10.10. Coordenadas muestreo Parcela Temporal Llumpak

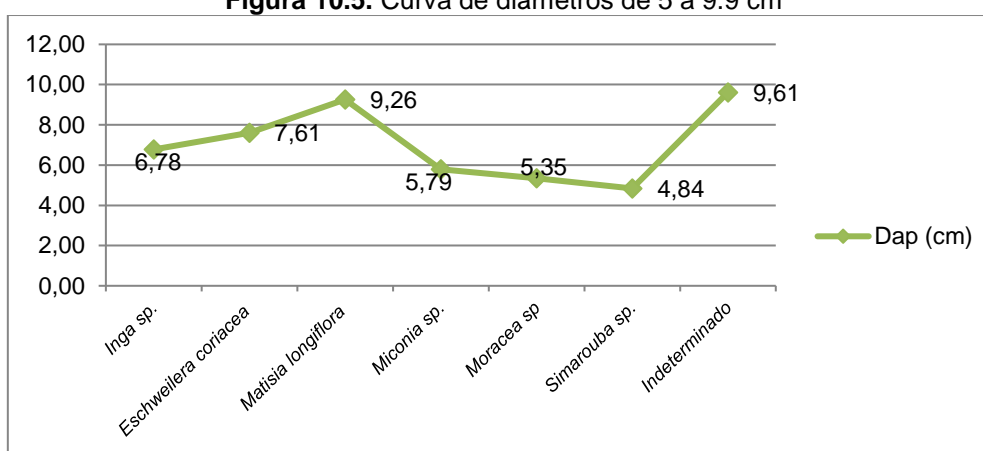
Plataforma	Vértice	Coordenadas		Tipo de muestreo	Tipo de Hábitat
		UTM WGS 84 (ZONA 18N)			
		Norte	Este		
Llumpak	1	9930635	302197	Cuantitativo (Inventario Forestal)	Bosque maduro secundario
	2	9930609	302188		
	3	9936596	302215		
	4	9930619	302223		

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Distribución Diamétrica de las Especies más Frecuentes

Clase diamétrica de 5 a 9.9 cm

Figura 10.5. Curva de diámetros de 5 a 9.9 cm



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Tabla 10.11. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 5 a 9,9 cm

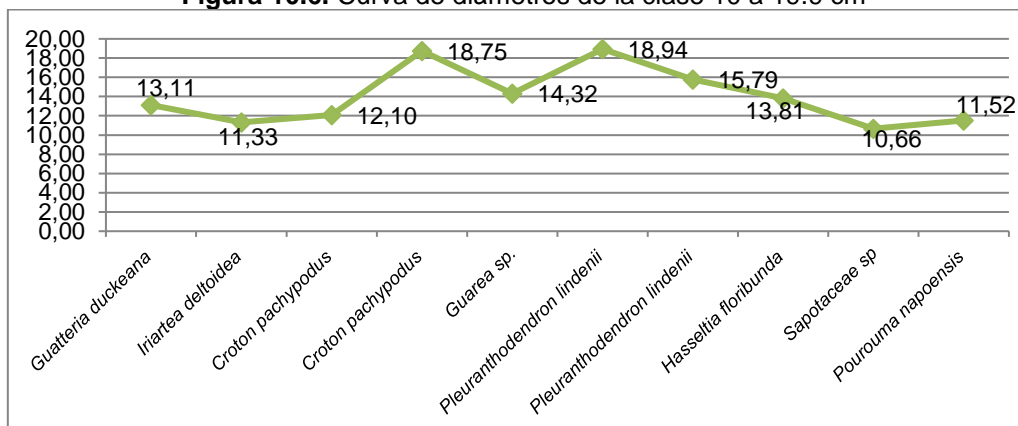
Familia	Especie	Biomasa
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	0,028
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	0,065
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i>	0,079
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	0,024
Moraceae	<i>Moraceae sp.</i>	0,031
Simaroubaceae	<i>Simarouba sp.</i>	0,03
	Indeterminado	0,071

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Se registraron un total de 6 individuos para esta clase diamétrica los que corresponden a 28,57 % del total de individuos, todas las especies registran solamente un individuo. La Biomasa total para esta clase es de 0.328 m³.

Clase Diamétrica de 10 a 19.9 cm

Figura 10.6. Curva de diámetros de la clase 10 a 19.9 cm



Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Tabla 10.12. Análisis de DAP y Biomasa para la clase diamétrica de 10 a 19,9 cm

Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Annonaceae	<i>Guatteria duckeana</i>	13,11	0,105
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	11,33	0,052
Euphorbiaceae	<i>Croton pachypodus</i>	12,10	0,112
Euphorbiaceae	<i>Croton pachypodus</i>	18,75	0,323
Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>	14,32	0,157
Salicaceae	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	18,94	0,33
Salicaceae	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	15,79	0,204
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i>	13,81	0,117
Sapotaceae	<i>Sapotaceae sp</i>	10,66	0,075
Urticaceae	<i>Pourouma napoensis</i>	11,52	0,061

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Se registraron un total de 10 individuos para esta clase diamétrica los que corresponden a 47,61 % del total de individuos, la única especie que registró dos individuos en esta clase fue *Pleuranthodendron lindenii* (Salicaceae). La Biomasa total para esta clase es de 1.536 m³. Se registraron otras especies las cuáles eran únicas en su clase diamétrica y superior a 20 cm, su DAP y Biomasa se describen en la siguiente tabla.

Tabla 10.13. Especies registradas en Llumpak con DAP superior a 20 cm

Familia	Especie	Dap (cm)	Biomasa
Burseraceae	<i>Protium sp</i>	43,6083524	2,912
Fabaceae	<i>Fabaceae sp</i>	22,1224854	0,55
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	54,7491724	4,897
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	36,1280876	1,999

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Parámetros Estadísticos a Considerar

Por medio de los datos obtenidos del DAP mayor o igual a 10 cm, al realizar el cálculo del índice de diversidad de Shannon el resultado fue de 2.9124 el cuál se interpreta como una diversidad baja, el índice de chao 1 arrojó un resultado de 111 especies esperadas la cual al comparar con las 21 especies registradas significa que aumentando el esfuerzo de muestreo se puede encontrar una mayor cantidad de especies vegetales. El área basal total de este transecto fue de 0.716 m², la especie con Valor de Importancia más alto fue *Trichilia sp.* con 37.583 de IVI, la biomasa total para este transecto es de 12.221 m³.

El área basal total de este transecto fue de 0.716 m², *Trichilia sp.* (Meliaceae) fue la especie que registró mayor área basal con 0.235 m² seguida de *Protium sp* (Burseraceae) con 0.149 m³, *Cecropia herthae* (Urticaceae) con 0.103 m², el resto de especies registraron un área basal inferior a 0.048 m².

Las tres especies que presentan los valores de importancia más altos son: *Trichilia sp.* (Meliaceae) con 37.583 de IVI, seguido de *Protium sp.* (Burseraceae) con 25.572 y *Cecropia herthae* (Urticaceae) con 19.147, el resto de especies presenta un IVI menor a 16.228.

Tabla 10.14. Información del Volumen de madera en pie (volumen total) establecido por el levantamiento forestal en el área de ampliación de la plataforma Llumpak, en una parcela de 0.2 Ha

Familia	Especie	Densidad	DAP	AB(m2)	Ht	Vol T (m3)
Annonaceae	<i>Guatteria duckeana</i>	1	13,11	0,01	12	0,11
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	1	11,33	0,01	8	0,06
Burseraceae	<i>Protium sp.</i>	1	43,61	0,15	30	3,14
Euphorbiaceae	<i>Croton pachypodus</i>	1	12,1	0,01	15	0,12
Euphorbiaceae	<i>Croton pachypodus</i>	1	18,75	0,03	18	0,35
Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	1	6,78	0	12	0,03
Fabaceae	Fabaceae sp	1	22,12	0,04	22	0,59
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	1	7,61	0,01	22	0,07
Malvaceae	<i>Matisia longiflora</i>	1	9,26	0,01	18	0,08
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	1	5,79	0	14	0,03
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	1	54,75	0,24	32	5,27
Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>	1	14,32	0,02	15	0,17
Moraceae	Moraceae sp	1	5,35	0	21	0,03
Salicaceae	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	1	18,94	0,03	18	0,35
Salicaceae	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	1	15,79	0,02	16	0,22
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i>	1	13,81	0,02	12	0,13
Sapotaceae	Sapotaceae sp	1	10,66	0,01	13	0,08
Simaroubaceae	<i>Simarouba sp.</i>	1	4,84	0	25	0,03
Urticaceae	<i>Cecropia herthae</i>	1	36,13	0,1	30	2,15
Urticaceae	<i>Pourouma napoensis</i>	1	11,52	0,01	9	0,07
	Indeterminado	1	9,61	0,01	15	0,08
TOTAL						13.16

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Resumen de inventario forestal

Tabla 10.15. Área Basal y Volumen de madera para el área del proyecto

Plataforma	Superficie requerida para el proyecto	Superficie afectada (Ha)	Núm. de Familias Botánicas	Núm. de Especies Botánicas	N° de árboles	Área basal (m ²) en 0.2 Ha de muestreo	Valores del Índice de Diversidad de Shannon	Tipo de Diversidad*	Volumen de madera (m ³) en 0.2 Ha de muestreo	Volumen de madera (m ³) para la superficie requerida (0.8Ha)
Yuca Sur 13	0.8 Ha	0.8 Ha	22	51	101	4.47	3.82	Media	46.44	185.76
Sami	0.8 Ha	0.0 Ha	-	-	-	-	N/A	N/A	0.00	0.00
Llumpak	0.8 Ha	0.8 Ha	14	18	20	0.73	2.91	Baja	13.16	52.64
TOTAL	2.4 Ha	1.6 Ha	-	-	-	-	-	-	59.60	238.40

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

10.11. Conclusiones y Recomendaciones

- Los resultados del Levantamiento Forestal llevado a cabo en los alrededores de las plataformas Yuca Sur 13 y Llumpak (en un área de hasta 0.2 Ha por punto de muestreo), determinaron volúmenes de 46.44 m³ y 13.16 m³ respectivamente; y cuya sumatoria permite obtener un valor de 59.60 m³; esos mismos valores al ser inferidos para la superficie total requerida para el proyecto nos permite establecer un volumen total de madera de 238.40m³

- Cabe mencionar que no se realizaron trabajos en la zona de posible ampliación de la plataforma Sami, debido a que en la misma presentan actualmente relictos de cultivos de café y pastizales, es decir no existe vegetación nativa que pueda verse afectada por las actividades contempladas en el proyecto.
- Los valores (volumen de madera) obtenidos en los dos puntos de análisis forestal (Yuca Sur 13 y Llumpak), nos permiten ratificar que los alrededores de estas facilidades, así como de la gran superficie del Bloque 64 Palanda, se encuentra visiblemente fragmentadas, principalmente por actividades de carácter antrópico entre las que se destacan el desbroce de vegetación nativa y su reemplazo por zonas de pastizales y cultivos de ciclo corto, entre los que se destaca el café; y con remanentes de vegetación en estado secundario, sin grandes especies vegetales que puedan destacarse desde el punto de vista biótico.
- Aunque el punto de muestreo forestal establecido en la zona de ampliación de la plataforma Yuca Sur 13, registró un total de 101 individuos y 51 especies botánicas, la mayoría de ellas se consideran como especies pioneras adultas con un crecimiento mayor a los 6 años, lo que ha permitido que el remanente de vegetación empiece a generar procesos de rehabilitación natural, sin que por ello se considere que el mismo contenga especies vegetales de interés biótico o que el hábitat en general se ha recuperado satisfactoriamente.
- El índice de diversidad obtenido en el muestreo de la plataforma Yuca Sur 13, es considerado como mediano, mientras que el de la zona de muestreo para la plataforma Llumpak es bajo, y también refuerza las observaciones realizadas y las conclusiones formuladas en los análisis de línea base, donde se menciona que la zona en general del Bloque 64 Palanda, se considera como fragmentada por actividades de carácter antrópico y que a lo largo de los años han generado un detrimento en la calidad del ambiente.

Recomendaciones

- Realizar las actividades de desbroce de vegetación para la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13 Sami (de ser necesario) y Llumpak, tomando en cuenta no sólo las disposiciones puntuales del Plan de Manejo Ambiental, sino también aquellas con referencia al tamaño justo de superficie que deberá ser tomada en cuenta para la perforación posterior de cuatro (4) pozos de desarrollo.
- Tomar en cuenta las nuevas actividades dentro del Monitoreo Biótico que se desarrollará con periodicidad anual y cuyo fin es la valoración de las poblaciones de flora y fauna con relación a las actividades de desarrollo petrolero planteadas dentro del Bloque 64 Palanda.

10.12 Bibliografía Empleada

- Cerón, C. 1997. Composición de una hectárea de bosque en la comunidad Huaorani de Quehueiri-ono, zona de amortiguamiento del Parque Nacional Yasuní. En Mena, P.A., A. Soldi, R. Alarcón, C. Chiriboga y L. Suárez (Eds.). Estudios Biológicos para la Conservación. Diversidad, Ecología y Etnobiología. EcoCiencia. Quito.
- Cerón C. M. 2003. Manual de botánica sistemática, etnobotánica y métodos de estudio en el Ecuador. Escuela de Biología de la Universidad Central. Quito-Ecuador.
- Chao, A. 1987. Estimating the population size for capture-recapture data with unequal catchability. *Biometrics*, 43:783-791.
- Chao, A. and Lee, S.M. 1992. Estimating the number of classes via sample coverage. *Journal of the American Statistical Association*, 87:210-217.

- Guevara, J, N. Pitman, H. Mogollón, C. Cerón, W. Palacios y Proyecto Mapa de Vegetación. 2013. Bosque siempreverde de tierras bajas del Napo-Curaray. En: Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- Jørgensen, P.M. & S. León-Yáñez (eds.). 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Missouri Botanical. Garden Press.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.

CAPÍTULO 11.

VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS DEL ECOSISTEMA

11.1 Introducción

El presente capítulo describe las metodologías empleadas para la valoración económica ambiental de bienes y servicios del ecosistema en el área contemplada para la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak, que forman parte del proyecto de Reevaluación del Bloque 64 Palanda, y que, por supuesto tiene como finalidad el incremento de la producción petrolera de esta zona, actualmente bajo la administración y operación del Consocio Petrolero Palanda Yuca Sur.

En este sentido es importante considerar que el proyecto de Reevaluación al Estudio Expost del Campo Marginal Palanda (actualmente considerado como Bloque 64 Palanda por denominación contractual con el estado ecuatoriano) consideró también actividades de perforación de pozos de desarrollo en las plataformas Yuca Sur 01 y Yuca Sur 19 (2 pozos en cada plataforma) además de la integración a las facilidades operativas de un área anteriormente construida (año 2014) y donde se realizó la correcta disposición de lodos y rípios de perforación provenientes de los pozos YS08 y YS09; a más del tendido de una línea de flujo desde la plataforma Sami hasta la plataforma Palanda 2 por el derecho de vía DDV ya existente y que se mantiene operativo.

Estas actividades complementarias a las inicialmente descritas de ampliación de plataformas no incluyen de ninguna forma procesos de corte de vegetación o generación de impactos detrimentales al entorno ya que todas las actividades se circunscriben dentro de las propias facilidades existentes y operativas.

Esto por supuesto las excluye de un análisis de valoración económica por lo que no se incluyen dentro del presente capítulo.

Los textos que se muestran a continuación contienen únicamente la información de valoración económica de bienes y servicios en aquellos casos en los que las actividades generarán afectaciones que incluyen corte y desbroce de vegetación nativa, tal como lo establece el Acuerdo Ministerial 134.

Cabe mencionar que para una correcta valoración de los bienes ecológicos, se ha tomado en consideración las fórmulas matemáticas planteadas en el Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 134, y cuya aplicación permite una consistente evaluación de los recursos que podrían verse efectivamente afectados por las actividades contempladas en el proyecto, el cual como se ha mencionado anteriormente permitirán la posterior fase de perforación de 4 pozos de desarrollo en cada una de las plataformas mencionadas en el párrafo precedente.

La valoración de los bienes del ecosistema tiene como finalidad no sólo el tributo por la afectación directa de estos dentro de un proyecto en particular, sino también la implementación de medidas de mitigación por medios de la correcta y eficiente aplicación de los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental específico del proyecto y que por supuesto evitarán un deterioro progresivo de los recursos presentes en las áreas escogidas para la ampliación de cada una de las facilidades.

Dentro de este contexto es importante recalcar que cada una de las plataformas que comprende el proyecto, (Yuca Sur 13, Sami y Llumpak) presentan características distintas tanto en la conservación de los elementos ambientales, como también en el uso y aplicación de los mismos por parte de cada uno de los asentamientos humanos dentro de las cuales se circunscriben.

También resulta importante recalcar que las zona del Bloque 64 Palanda es quizá una de las de mayor antigüedad en cuento al desarrollo de actividades hidrocarburíferas que tiene la provincia de Orellana, anteriormente manejada por la empresa estatal Petroecuador, vio el surgimiento de varias de las facilidades hidrocarburíferas que actualmente forman parte de las fuentes de producción petrolera amazónica, lo que motivó a un crecimiento poblacional importante y que

por supuesto a lo largo de los años emprendió actividades propias del desarrollo humano pero que también han perjudicado la estabilidad de las formaciones vegetales y de las poblaciones animales típicas de ambientes tropicales como el de la baja amazonía ecuatoriana.

Este detrimento resulta evidente en la actualidad, cuando al recorrer los alrededores de las facilidades petroleras, se observan remanentes de vegetación en estado secundario y con fuertes procesos extractivos que lamentablemente han ocasionado una disminución de la diversidad y por supuesto de procesos ecológicos naturales entre la flora fauna nativa.

Los alrededores de las tres plataformas en las que se realizó la valoración ambiental se presentan en menor o mayor grado afectadas justamente por el desarrollo de actividades como la siembra de especies de ciclo corto entre las que podemos mencionar el café, el cacao y el maíz; o de actividades de desarrollo agrario con la implementación de pastizales que no sólo compiten espacialmente con la vegetación natural, sino que también ocasionan procesos de fragmentación cada vez más agresivos.

La información presentada a continuación, permitirá estimar los costos a ser restituidos por la posible afectación a los recursos ambientales presentes dentro de las áreas de ampliación de las tres facilidades contempladas dentro del proyecto de Reevaluación del Bloque 64 Palanda.

11.2 Objetivos

- Aplicar la metodología establecida en la reglamentación ambiental (Acuerdo Ministerial 134) a fin de valorar económicamente los bienes y servicios del ecosistema que serán afectados dentro del espacio destinado a la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak.
- Tomar en consideración las experiencias anteriores realizadas en ambientes similares y que permitieron la valoración de elementos de alta sostenibilidad ambiental como la captura de carbono o el pago de tasa por el uso de agua dentro de zonas rurales de la baja amazonía
- Generar información ambiental que permita entender la realidad del estado de conservación ambiental presente en los alrededores de las plataformas que serán intervenidas como parte del proyecto de desarrollo hidrocarburífero en el Bloque 64 Palanda.

11.3 Metodología aplicada

La metodología aplicada para la valoración de los elementos ambientales existentes en las áreas de ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak se basó no sólo en las especificaciones técnicas ya establecidas en el Acuerdo Ministerial 134 (Anexo 1), sino que adicionalmente también consideró los resultados de los muestreos efectuados por el equipo técnico de la empresa consultora y que realizara los trabajos de caracterización socioambiental dentro del área de influencia de cada una de las plataformas consideradas dentro del proyecto de Reevaluación del Bloque 64 Palanda.

Cabe recalcar que las tres plataformas (Yuca Sur 13, Sami y Llumpak), se encuentran en diferentes lugares del Bloque 64 Palanda, por lo que también presentan distintas características en relación a los procesos de conservación existentes y que adicionalmente se han visto afectados por la extensiva actividad agrícola que forma parte de los procesos de crecimiento económico y desarrollo de cada una de las comunidades y asentamientos humanos que comparte el territorio dentro del Bloque 64 Palanda

Los bienes y servicios del ecosistema sobre los cuales se realizó la valoración económica son:

- Belleza escénica (apreciación de los recursos naturales dentro de alguna categoría de preservación)
- Agua (Uso y posible afectación de la red hídrica presente en el área de influencia de las facilidades)

- Productos maderables y no maderables del bosque (Afectación de la vegetación nativa por actividades de desbroce en los sitios mismos estimados para la ampliación de las plataformas)
- Productos del Bosque medicinales (especies nativas utilizadas ancestralmente en aspectos de salud)

No se toman en cuenta para la valoración ambiental, aspectos referidos en el Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 134 y que incluye Uso de plantas ornamentales y Productos del bosque para artesanías, debido a que no se reportaron en los distintos puntos donde se encuentran las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak, el uso de plantas ornamentales dentro del bosque ni tampoco la elaboración de artesanías por parte de los pobladores de los asentamientos humanos.

La economía local se basa en la convertibilidad en el uso del suelo y recientemente en la aplicabilidad de actividades de desarrollo ganadero, razón principal del deterioro de los escasos remanentes de vegetación nativa presentes que se han visto fragmentados por la continua siembra de pastizales en detrimento de espacios dedicados a la conservación de la flora y fauna nativa.

A continuación, se muestran las fórmulas matemáticas aplicadas para la valoración ambiental de los distintos elementos ambientales mencionados anteriormente y que como se recalca, forman parte lo especificado en la legislación ambiental vigente (Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 134.

11.3.1 Regulación de gases con efecto invernadero (secuestro de carbono)

Tomando en cuenta la importancia del recurso de formaciones vegetales nativas en su aportación para el control del calentamiento global mediante el secuestro de carbono, el presente estudio utilizó la siguiente fórmula matemática.

$$Y_c = \sum_{i=1}^n P_c Q_{i\ c}^c N_i^c$$

Dónde:

Y_c : aportes por la fijación de carbono (\$/año)

P_c : Precio (¢/ton) del carbono fijado

Q_i^c : Cantidad de carbono fijado (ton/ha/año)

N_i^c : Número de hectáreas reconocidas para fijación de carbono

i : Tipo de bosque considerado para el servicio de fijación de gases con efecto invernadero.

11.3.2 Belleza escénica

Tomando en cuenta que el servicio ambiental de belleza escénica no es cuantificable y por lo tanto, no es posible monitorear un volumen o cantidad específica del servicio. La fórmula matemática mostrada a continuación y aplicada en el presente estudio refiere a la estimación del valor o aporte económico de un área en particular y que se encuentre considerada dentro de alguna categoría de conservación por parte del estado ecuatoriano

$$Y_{be} = P_{be}^E Q_{be}^E + P_{be}^N Q_{be}^N$$

Dónde:

Y_{be} : aporte por belleza escénica en turismo (\$/año)

P_{be}^E : Valor monetario pagado por turistas extranjeros para el disfrute de belleza escénica (\$/persona/año)

P_{be}^N : Valor monetario pagado por turistas nacionales para el disfrute de belleza escénica (\$/persona/año)

Q_{be}^E : Cantidad de turistas extranjeros (persona/año)

Q_{be}^N : Cantidad de turistas nacionales (persona/año)

11.3.3 Recurso Agua

Considerando que el agua es un bien natural que se consume en las distintas actividades económicas tanto en el desarrollo de los asentamientos poblacionales como también para el entretenimiento lúdico de los pobladores y por supuesto para la ejecución de proyectos de desarrollo a ser implementadas en un área puntual, por tanto esta metodología considera dentro del análisis los volúmenes de agua requeridos específicamente durante las actividades planteadas dentro de la ampliación de plataformas y posterior fase de perforación de pozos de desarrollo vinculadas con las áreas de desbroce de cobertura vegetal.

La estimación de los aportes por el aprovechamiento del agua como insumo está dada por la ecuación

$$Y_a = \sum_{i=1}^n S_i P_a Q_i^a$$

Dónde:

Y_a : aportes por el aprovechamiento del agua como insumo (\$/año)

P_a : Precio del agua como insumo de la producción (\$/m³)

Q_i^a : Demanda de agua en el sector i (m³/año)

11.3.4 Productos del Bosque (especies maderables y no maderables)

Para el análisis de este elemento ambiental, se toma en consideración la posible pérdida de cobertura vegetal en las áreas puntuales destinadas a los trabajos del proyecto, y que por supuesto generarán afectaciones a la cobertura total de elementos florísticos existentes. SE consideran los resultados del levantamiento forestal ejecutado en la zona misma de ampliación y en aquellos casos donde la vegetación nava estuvo presente.

El cálculo se realiza a partir de siguiente formula:

$$Y_m = \sum_{i=1}^n P_i^{mn} Q_i^{mn}$$

Dónde:

Y_m : aportes por el aprovechamiento de productos maderables y no maderables (\$/año)

P_i^{mn} : Precio de bien i (\$/m³)

Q_i^{mn} : Volumen de bien i (m³/año)

11.3.5 Productos del Bosque (especies medicinales)

Para la valoración de este servicio ambiental, se tomó en cuenta el uso de plantas medicinales provenientes del bosque nativo que pudieran ser empleadas por la población, pero además para complementar el concepto y dado que las poblaciones del área prefieren la aplicación de medicina tradicional en centros médicos muy cercanos a su entorno, se tomaron en cuenta los gastos que se realizan en el cuidado de la salud y el tratamiento de enfermedades típicas de la amazonía como las afecciones estomacales-diarreicas y las enfermedades pulmonares, siempre siguiendo la aplicación de la siguiente fórmula matemática.

$$Y_{ms} = \sum_{i=1}^n P_i^{ms} Q_i^{ms}$$

Dónde:

Y_{ms} : aportes por el aprovechamiento de bienes medicinales silvestres (\$/año)

P_i^{ms} : Precio del bien medicinal silvestre i

Q_i^{ms} : Cantidad explotado del bien medicinal i

11.3.6 Valoración total de bienes ambientales

La valoración total de los bienes y servicios ambientales está dada por la sencilla suma de los valores obtenidos a partir de la aplicación de las fórmulas anteriormente planteadas.

$$Y_{Tb} = \sum_{K=1}^n Y_K$$

Y_{Tb} : Aportes totales de la biodiversidad (\$/año)

Y_K : Aporte de cada componente de la biodiversidad

11.3. Resultados de la Valoración Económica

Los párrafos siguientes, muestran los resultados de la aplicabilidad de las distintas fórmulas matemáticas previamente expuestas y que, por supuesto permitieron la valoración ambiental de los bienes del ecosistema en las áreas donde se realizará la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak y la posterior perforación de pozos de desarrollo

Se muestra el análisis para cada elemento ambiental valorado y al final también los resultados finales de la valoración que deben ser contemplados para todo el proyecto de Reevaluación Ambiental.

Los bienes y servicios del ecosistema sobre los cuales se realizó la valoración económica son:

- Pérdida del recurso flora (belleza escénica)
- Pérdida del recurso Agua
- Pérdida del recurso de flora útil (productos maderables del bosque)
- Pérdida de recursos naturales medicinales (especies nativas utilizadas ancestralmente en aspectos de salud)

Cabe resaltar que no se tomó en cuenta al servicio de pérdida de productos ornamentales o de uso artesanal, debido a que, en la información social recabada, no se determinó que los pobladores de las Comunidades Unión Esmeraldeña (plataforma Yuca Sur 13); Nueva Juventud (plataforma Sami) y 24 de Agosto (plataforma Llumpak), se emplearan en esta actividad, ni tampoco se registraron especies de uso ornamental en los muestreos efectuados en la zona de influencia del proyecto.

11.3.1 Gases de efecto invernadero

Inicialmente se debe mencionar que la zona donde se encuentra el Bloque 64 y las tres plataformas que comprenden el proyecto de ampliación y posterior perforación de pozos de desarrollo se encuentra en la baja amazonía ecuatorial y es considerada desde el punto de vista bibliográfico y temático, como un Bosque Siempreverde de tierras bajas del Napo Curaray (MAE, 2013), sin embargo es también cierto que dada la antigüedad de los asentamientos humanos y de los procesos de desarrollo que han tenido lugar, el Bloque Palanda en general se presenta altamente fragmentado, con una fuerte afectación a las formaciones de flora nativa y por ende también a las poblaciones de fauna local, lo que ha reducido a los bosques a pequeños espacios con vegetación exigua, de tipo secundario y que no es capaz de mantener ecológicamente las relaciones con los grandes depredadores naturales del trópico.

En su lugar se puede observar grandes espacios dedicados a las actividades humanas del desarrollo y que implican la implementación de zonas agrarias y el consecuente crecimiento poblacional.

Los recorridos puntuales establecidos para la caracterización de las áreas de ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak, presentaron remanentes de vegetación en estado secundario y mayormente representados por especies pioneras, pero también espacios con pastizales, por lo cual las actividades de ampliación de las facilidades se realizarán sobre áreas ya afectadas, minimizando de esta manera los efectos propios de la actividad hidrocarbúfera.

Bajo este concepto, es necesario indicar que, de las tres plataformas comprendidas dentro del proyecto de desarrollo petrolero, tan sólo dos (Yuca Sur 13 y Llumpak), permitieron un levantamiento de condiciones forestales pues la tercera facilidad (Sami), no registra vegetación nativa en la zona destinada a las labores de ampliación.

Para la correcta valoración ambiental de los efectos de gases invernadero, se tomó en cuenta algunos aspectos de variables ya aplicadas en ambientes similares como los estudios de valoración realizados en los bosques tropicales de Costa Rica, y en donde se estima que un bosque tropical, está en capacidad de almacenar un total de 200 toneladas por Ha.¹

Estos mismos estudios revelan que la biomasa en pie dentro de una Ha, podría debido a diversos factores, almacenar efectivamente tan sólo el 50% del valor anteriormente referenciado, por lo cual se contempla un valor de 100 toneladas de carbono por cada hectárea por año y dentro de una zona cubierta por vegetación nativa de bosque tropical.²

Dada, al complejidad de costos a nivel mundial y los mercados cambiantes, existen varios documentos que muestran diversos valores para el pago de una tasa que permita la conservación de la vegetación nativa y por tanto la captura de carbono en al menos las 100 toneladas por año, el presente documento toma en cuenta la tasa de 2.80 dólares por hectárea planteada por Frankhauser (1995), y que es considerada como más real en áreas tropicales donde como se ha mencionado, las economías se consideran cambiantes y mutables.

Tomando en cuenta todo lo anteriormente mencionado, a continuación, se muestran los costos de la valoración ambiental para las áreas de vegetación nativa que se verán afectadas por la ampliación de las plataformas incluidas dentro del proyecto del Bloque 64 Palanda.

Tabla 11.1. Valores económicos por la captura de carbono de acuerdo a la superficie de los proyectos

¹ <http://www.esd.ornl.gov/projects/gen/carbon4.html>

² FUNDACIÓN FED Y FONDO AMBIENTAL NACIONAL DEL ECUADOR, 2011

Plataforma	Superficie de ampliación o construcción a formar parte del proyecto	Toneladas de carbono retenidas por superficie afectada	Valor económico para la captura de carbono por área total de intervención del proyecto
Yuca Sur 13	0.8 Ha	80	224.00 \$
Llumpak	0.8 Ha	80	224.00 \$
Sami	0.8 Ha	80	0.00 \$

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

11.3.2. Belleza escénica

La valoración ambiental de este servicio ecológico toma en cuenta no sólo las cualidades paisajísticas presentes dentro de la zona del proyecto, sino que además plantea la inclusión de estas superficies dentro de áreas incluidas dentro de alguna categoría de conservación como bosques tropicales, reservas o parques nacionales.

La obtención previa del denominado Certificado de Intersección para la zona del Bloque 64 Palanda, demostró que ninguna de las facilidades del proyecto (plataformas de desarrollo Yuca Sur 13, Llumpak y Sami), o alguna zona dentro del mismo Bloque petrolero, se encuentra intersectando con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador.

Si a este parámetro le sumamos la influencia que las zonas de cultivo y desarrollo agrícola tienen dentro de los espacios próximos a las áreas de ampliación de las plataformas, encontramos poco o ningún valor, no sólo por el estado actual de las formaciones vegetales, sino porque además no existen costos que pudieran plantearse como pago por tasa de ingreso para el disfrute de un área en estado de conservación nacional.

Adicionalmente y como parte de los datos obtenidos en la caracterización socioambiental, se demostró que no existe interés por parte de las comunidades dentro del Bloque 64 Palanda, en plantear la conservación de tierras o zonas de bosque dentro de sus límites de actividad.

A continuación, se muestra la valoración del servicio de belleza escénica considerado para cada una de las plataformas que conforman el proyecto de desarrollo petrolero.

Tabla 11.2. Valores económicos por la belleza escénica en los alrededores de las facilidades del proyecto

Plataforma	Superficie de ampliación o construcción a formar parte del proyecto	Presencia de vegetación considerada en procesos de conservación y áreas protegidas	Valor económico para la belleza escénica
Yuca Sur 13	0.8 Ha	No	0.00 \$
Llumpak	0.8 Ha	No	0.00 \$
Sami	0.8 Ha	No	0.00 \$

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

11.3.3. Recurso Agua

Dado que la legislación aplicable recomienda tomar en cuenta para el análisis de valoración ambiental, únicamente a aquellos ecosistemas que pudieran verse directamente afectados por la pérdida de cobertura vegetal, la valoración de este recurso toma en cuenta la posible afectación del caudal de los esteros y cuerpos de agua presentes en la zona de influencia para la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13 y Llumpak, pero también estima los volúmenes de agua que serán empleados en las actividades de aprovisionamiento de campamentos y personal durante cada una de las etapas de ampliación, adecuación y posterior perforación de pozos de desarrollo en cada una de las mencionadas facilidades.

Cabe mencionar que este servicio ambiental es altamente valorado en las diversas comunidades dentro de las cuales se asientan las plataformas debido a la importancia del uso del agua para las actividades diarias, pero también para el desarrollo de las tareas de cultivo y prácticas agraria, por lo que se considera de alta relevancia para el entorno en general.

Sin embargo, no existe una tasa de cobro por el uso del recurso, ni tampoco una institución que realice estas operaciones dentro de las diferentes comunidades involucradas dentro de los límites del Bloque 64 Palanda, lo que obviamente permite a los pobladores el uso de este bien a partir de la presencia de cuerpos de agua cercanos a las zonas de desarrollo agrícolas previamente mencionadas.

La población de mayor crecimiento y también considerada como cabecera parroquial cercana a la zona del Bloque 64, es la ciudad de Taracoa, que cuenta con el servicio de agua entubada en la mayor parte de las casas pero que no incluye la medición de los volúmenes de uso ni tampoco un pago por este concepto. Por tanto se ha considerado la tasa de cobro establecida para el municipio de Francisco de Orellana (cantón Orellana), como el referente que permitió la valoración de este bien del ecosistema en el caso de las actividades planteadas dentro del proyecto de Reevaluación Ambiental del Bloque Palanda y la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13 y Llumpak.

Este monto alcanza los 0.12 ctvs de dólar por cada m³ empleado en áreas que cuentan con un sistema de agua potable.

Cabe mencionar que las plataformas que conforman el proyecto se localizan en áreas de tierra firme y alejadas de grandes cuerpos de agua, sin embargo, los recorridos y muestreos efectuados como parte de la caracterización de estas zonas, demostraron la presencia de pequeños cuerpos de agua y de donde se prevé la captación del recurso durante las actividades planteadas para el proyecto.

Ahora bien, se ha considerado que para el aprovisionamiento de los campamentos de personal y las posteriores tareas de ampliación de facilidades y perforación de cuatro pozos de desarrollo (por cada una de las plataformas), se empleará un total de 12.000 barriles de agua, que como se ha mencionado serán captados de los esteros y riachuelos existentes en las proximidades de cada facilidad.

A continuación, y tomando en cuenta lo anteriormente expresado, se exponen los cálculos para la valoración del elemento agua como bien del ecosistema dentro del proyecto planteado por el Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur.

Tabla 11.3. Valor económico para el servicio ambiental Agua

Facilidad	Volumen de captación considerado para las actividades del proyecto por facilidad	Valor por m ³ considerado como tasa de pago (Dayuma)	Valor económico para el recurso agua
Yuca Sur 13	1800 m ³	0.12 ctv	216.00 \$
Llumpak	1800 m ³	0.12 ctv	216.00 \$
Sami	N/A	-	0.00 \$

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

11.3.4. Productos del Bosque (maderables y no maderables)

El análisis y valoración de este bien del ecosistema, toma en cuenta los resultados obtenidos a partir de los trabajos de levantamiento forestal ejecutado en las zonas de ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak y donde la vegetación nativa pudiera verse afectada, precisamente por el desbroce, y posterior adecuación de las superficies previstas para cada facilidad.

En el caso del presente proyecto se ha contemplado una superficie de 0.8 Ha por cada una de las plataformas previamente mencionadas, ya que los trabajos de perforación a realizarse en una etapa posterior incluyen hasta 4 pozos por cada una de las plataformas, Yuca Sur 13, Sami y Llumpak, dado que la legislación ambiental contempla la posibilidad de ampliación de una plataforma ya existente una superficie de 0.2 Ha por cada nuevo pozo planificado.

Los trabajos forestales únicamente pudieron ser implementados en dos de las tres plataformas, puesto que la zona de ampliación de la facilidad Sami, no cuenta con vegetación nativa, tal como se referencia en el Capítulo 10 de “Levantamiento Forestal”, razón por la cual no existen productos de bosque como servicio ambiental en esta zona.

Los cálculos presentados a continuación muestran la Tabla resumen del levantamiento forestal, a partir de los cuales se tomaron en cuenta los volúmenes totales de biomasa en pie para cada zona a ser directamente afectadas por la fase previa de desbroce en donde se perderá la capa vegetal existente para las plataformas Yuca Sur 13 y LLumpak.

Tabla 11.5. Volúmenes de productos maderables determinados en los muestreos forestales efectuados en las áreas de ampliación de plataformas para el proyecto de Reevaluación del Bloque 64 Palanda

Plataforma	Superficie requerida para el proyecto	Superficie afectada (Ha)	Núm. de Familias Botánicas	Núm. de Especies Botánicas	Nº de árboles	Área basal (m ²) para 0.2 Ha de muestreo	Valores del Índice de Diversidad de Shannon	Tipo de Diver	Volumen de madera (m ³) para 0.2 Ha de muestreo	Volumen de madera (m ³) para la superficie del proyecto
Yuca Sur 13	0.8 Ha	0.8 Ha	22	51	101	4.47	3.82	Media	46.44	185.75
Sami	0.8 Ha	0.0 Ha	-	-	-	-	N/A	N/A	0.00	0.00
Llumpak	0.8 Ha	0.8 Ha	14	18	20	0.73	2.91	Baja	13.16	52.65
TOTAL	2.4 Ha	1.6 Ha							59.60	238.40

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

Como se ha mencionado anteriormente la valoración de este servicio ambiental toma en cuenta el 100 por ciento del volumen de la cobertura vegetal determinada en cada una de las parcelas de 0.2 Ha donde se realizó el levantamiento forestal y que posteriormente permitieron estimar el volumen total de madera a ser afectado por cada una de las superficies contempladas para la ampliación de facilidades.

Para facilitar los cálculos de la valoración económica, se tomó en cuenta las disposiciones del Acuerdo Ministerial 401, que determina que en zonas donde se realice una explotación maderera el costo por m³ será de 3.00 dólares.

Por tanto, la valoración de este servicio ambiental tomando en cuenta los productos maderables y no maderables dentro de las formaciones de bosque presentes en las áreas de ampliación de las plataformas, del proyecto se presenta a continuación.

Tabla 11.6. Valoración económica por proyecto para los elementos maderables realmente utilizados dentro de las formaciones de bosque analizadas

Plataforma	Superficie de ampliación o construcción a formar parte del proyecto	Superficie afectada (Ha)	Volumen de madera (m ³) para la superficie del proyecto	Valor económico para los productos maderables del bosque nativo por superficie del proyecto
Yuca Sur 13	0.8 Ha	0.8 Ha	185.75	557.25 \$
Sami	0.8 Ha	0.0 Ha	0.00	0.00 \$
Llumpak	0.8 Ha	0.8 Ha	52.65	157.95 \$
TOTAL	2.4 Ha	1.6 Ha	238.40	715.20 \$

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2015

11.3.5. Productos del Bosque (medicinales)

Las poblaciones presentes dentro de los límites de la operación del Bloque 64 Palanda, no contemplan el uso de la denominada medicina ancestral, no sólo por los drásticos cambios culturales existentes en la zona, sino también por la cercanía de centros poblacionales mucho más grandes y de importancia social como la misma ciudad de Taracoa (cabecera parroquial) y la ciudad de El Coca (aproximadamente a 40 min por vía terrestre) y que por supuesto cuentan con un servicio de medicina gratuito (en hospitales y centros de salud del estado ecuatoriano) y con un servicio de instituciones profesionales particulares que se consideran de pago.

Adicionalmente a lo expuesto, las áreas de vegetación nativa presentes en las zonas contempladas para la ampliación de las plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak, no cuentan con especies de uso viable para procesos medicinales ancestrales, pues se encuentran alterados no solo por la fragmentación generada a partir de la siembra de cultivos y la transformación de bosques en áreas de pastizales, sino también por el estado de vegetación secundaria representada mayormente por especies pioneras que en su conjunto no tienen usos medicinales desde el punto de vista cultural.

Dadas estas condiciones, a continuación, se muestran la valoración económica del servicio ambiental para cada una de las zonas de ampliación contempladas en el proyecto de Reevaluación del Bloque 64 Palanda.

Tabla 11.7. Costos por el bien de plantas medicinales como bien de producción en los bosques nativos en los distintos proyectos

Plataforma	Superficie de ampliación o construcción a formar parte del proyecto	Presencia conocida de especies medicinales dentro del área de afectación por la actividad	Valor económico por el uso de especies medicinales
Yuca Sur 13	0.8 Ha	NO	0.00\$
Sami	0.8 Ha	NO	0.00\$
Llumpak	0.8 Ha	NO	0.00\$

Fuente: Procacoon Cía. Ltda. 2018

11.4. Valoración Total

De acuerdo a lo estipulado en el Acuerdo Ministerial 134, la Valoración Total del proyecto, contempla la sumatoria de cada uno de los costos calculados a partir de las metodologías y fórmulas matemáticas aplicadas para cada servicio estimado y presente en las zonas de ampliación o afectación por las actividades planificadas en el proyecto.

Por tanto, a continuación se muestra una tabla resumen de los valores de cada servicio ambiental considerado y la sumatoria total, como costo ambiental del proyecto.

Tabla 11.8. Costos de la valoración económica ambiental por proyecto

Plataforma	Rubros por Valoración Ambiental de Bienes y Servicios	Valor calculado
Yuca Sur 13	Gases de efecto Invernadero	224.00 \$
	Belleza Escénica	0.00 \$
	Recurso Agua	216.00 \$
	Productos maderables	557.25 \$
	Productos medicinales	0.00 \$
Sami	Gases de efecto Invernadero	0.00 \$
	Belleza Escénica	0.00 \$
	Recurso Agua	0.00 \$
	Productos maderables	0.00 \$
	Productos medicinales	0.00 \$
Llumpak	Gases de efecto Invernadero	224.00 \$

	Belleza Escénica	0.00 \$
	Recurso Agua	216.00 \$
	Productos maderables	157.95 \$
	Productos medicinales	0.00 \$
TOTAL		1595.20 \$

Fuente: Procapcon Cía. Ltda. 2018

11.5 Conclusiones y Recomendaciones

- El proyecto planteado por la empresa operadora del Bloque 64 Palanda, contempla la ampliación de tres facilidades ya existentes y operativas donde se ha planificado la perforación de cuatro pozos de desarrollo por cada facilidad, y permitiendo el creciento y desarrollo petrolero que actualmente urge al país para el cabal cumplimiento de las políticas de desarrollo social estimadas por el gobierno nacional, razón por la cual se su consecución permitirá una mejora en la calidad de vida tanto para las poblaciones involucradas dentro del área de influencia, como también al resto de la sociedad ecuatoriana.
- Las áreas alrededor de las tres plataformas Yuca Sur 13, Sami y Llumpak, se presentan fuertemente alteradas por procesos de fragmentación y la pérdida progresiva de la calidad del hábitat, que ha sido reemplazado por espacios dedicados a actividades de tipo agrícola y ganadero, y aunque existen remanentes de vegetación nativa, estos se han visto fuertemente intervenidos, considerándose actualmente como áreas de tipo secundario y mayormente representadas por especies pioneras.
- De las tres plataformas contempladas para el proyecto, tan sólo dos cuentan con vegetación nativa en las zonas de ampliación consideradas (Yuca Sur 13 y LLumpak), la tercera facilidad (Sami), no presenta vegetación natural en la zona de ampliación, razón por la cual no se realizaron trabajos de levantamiento forestal, ni tampoco se pudo realizar la valoración ambiental económica para el servicio de productos del bosque (maderables y no maderables).
- No existen servicios ambientales de belleza económica ni tampoco de productos del bosque con carácter medicinal, ya que en primera instancia el Bloque 64 Palanda, no interseca con ninguna de las zonas o áreas protegidas por el estado ecuatoriano, y en segunda instancia tampoco cuenta con vegetación o especies consideradas por las poblaciones colonas como de uso medicinal, hecho que quedó demostrado durante la caracterización de los elementos socioambientales presentes para cada plataforma.

11.5. Bibliografía Empleada

- Aboveground Forest Biomass and the Global Carbon Balance
- http://www.whrc.org/resources/published_literature/pdf/HoughtonGCB.05.pdf.
- Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forests: a Primer. (FAO Forestry Paper - 134)<http://www.fao.org/docrep/w4095e/w4095e07.htm> – TopOfPage
- Fankhauser, S. (1995a). Valuing Climate Change. The Economics of the Greenhouse, London: Earthscan. Fankhauser, S. (1995b). Protection vs. Retreat. The Economic Costs of Sea Level Rise, in: Environment and Planning A, 27: 299-319.
- FUNDACIÓN FED Y FONDO AMBIENTAL NACIONAL DEL ECUADOR, 2011 Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales de los Ecosistemas en Gonzalo Pizarro.
- Magurran, A. 1989. Diversidad Ecología y su Medición. Vedral. España.
- Tropical Rainforest Carbon Storage <http://www.esd.ornl.gov/projects/gen/carbon4.html>