

**Estudio de Impacto y Plan de
Manejo Ambiental para la
Construcción y Operación de la
Planta Extractora de Aceite de
Palmiste, Las Golondrinas, La
Sexta, Esmeraldas**

WALSH Número de Proyecto: EC1163-2

Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental para la Construcción y Operación de la Planta Extractora de Aceite de Palmiste, Las Golondrinas, La Sexta, Esmeraldas

Mayo, 2017

Preparado para:

Jan Pierre Jarrín
Director de Sostenibilidad y RSPO
Oleana
Quito, Ecuador

Preparador por:

Mark Thurber
Gerente General

Alexander Morales
Gerente de Proyecto

Entregado por:

WALSH ENVIRONMENTAL SCIENTISTS AND ENGINEERS

Miravalle 242 y Julio Zaldumbide

Quito, Ecuador

WALSH Número de Proyecto EC1163-2

TABLA DE CONTENIDOS

1	FICHA TÉCNICA	1
2	INTRODUCCIÓN.....	1
2.1	OBJETIVOS.....	3
2.1.1	Objetivos Generales.....	3
2.1.2	Objetivos Específicos	3
2.2	METODOLOGÍA.....	4
2.2.1	Fase de Oficina.....	5
2.2.2	Fase de campo	6
2.3	ESTRUCTURA DEL INFORME	7
3	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	1
3.1	MARCO LEGAL.....	1
3.1.1	Normativa General del Ecuador Aplicable al Proyecto.....	1
3.1.2	Normativa Ambiental Específica Aplicable al Proyecto	11
3.1.3	Tratados y Convenios Internacionales	14
3.1.4	Lineamientos de los Organismos Internacionales de Crédito	17
3.1.5	Corporación Financiera Internacional (IFC).....	25
3.1.6	Corporación Interamericana de Inversiones (IIC)	38
3.2	Estándares Ambientales Específicos para el Proyecto	40
3.2.1	Calidad de Agua.....	41
3.2.2	Calidad de Suelo	41
3.2.3	Emisiones.....	41
3.2.4	Calidad de Aire	42
3.2.5	Ruido	42
3.2.6	Manejo de Desechos	42
3.2.7	Químicos Peligrosos	42
3.3	MARCO INSTITUCIONAL.....	43
4	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	1
5	DIAGNOSTICO SOCIOAMBIENTAL DE LÍNEA BASE	1
5.1	COMPONENTE FÍSICO.....	1
5.1.1	Geología.....	1
5.1.2	Volcanismo.....	2
5.1.3	Sismicidad	4
5.1.4	Hidrogeología.....	10
5.1.5	Geomorfología	15
5.1.6	Suelos	19
5.1.7	Geotecnia	26
5.1.8	Climatología.....	28
5.1.9	Cambio Climático.....	38
5.1.10	Calidad del Aire.....	42
5.1.11	Ruido Ambiental.....	44
5.1.12	Hidrología y Calidad de Agua Superficial	47
5.1.13	Sedimentos	55
5.1.14	Paisaje Natural	57
5.2	COMPONENTE BIÓTICO.....	1
5.2.1	Flora.....	1
5.2.2	Avifauna	10
5.2.3	Mastofauna.....	22
5.2.4	Herpetofauna	31

5.2.5	Ictiofauna	39
5.2.6	Macroinvertebrados Acuáticos.....	47
5.2.7	Evaluación de los Criterios de Hábitats y de Servicios Ecosistémicos	57
5.3	COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	1
5.3.1	Introducción	1
5.3.2	Objetivos	1
5.3.3	Metodología.....	2
5.3.4	Áreas de Influencia Socio-Económicas del Proyecto	4
5.3.5	Ubicación Político – Administrativa del Proyecto	21
5.3.6	Perfil Demográfico correspondiente a la Provincia de Esmeraldas.....	22
5.3.7	Salud Pública y Uso de Recursos Naturales.....	27
5.3.8	Educación	31
5.3.9	Vivienda.....	31
5.3.10	Servicios Básicos	33
5.3.11	Actividades Productivas.....	36
5.3.12	Estratificación Socio-Económica	41
5.3.13	Infraestructura Física.....	43
5.3.14	Perfil Demográfico correspondiente a la Provincia de Pichincha.....	45
5.3.15	Salud Pública y Uso de Recursos Naturales	51
5.3.16	Educación	53
5.3.17	Vivienda	54
5.3.18	Servicios Básicos	56
5.3.19	Actividades Productivas.....	58
5.3.20	Estratificación Socio-Económica	64
5.3.21	Infraestructura Física.....	66
5.3.22	Percepción del Proyecto de los Actores Sociales y Grupos de Interés.....	68
5.3.23	Conclusiones	71
5.4	COMPONENTE ARQUEOLÓGICO	1
5.4.1	Descripción Arqueológica del AID y AIR del Proyecto.....	1
5.4.2	Uso Previo del Sitio.....	2
5.4.3	Información Oficial e Investigaciones.....	3
5.4.4	Observación e Informantes en Campo.....	3
5.4.5	Evaluación	4
5.4.6	Recomendaciones	4
6	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
6.1	INTRODUCCIÓN	1
6.1.1	Ubicación	1
6.1.2	Condiciones Legales de la Propiedad.....	2
6.1.3	Capacidad de Producción / Datos Generales del Proyecto	3
6.1.4	Costos de Inversión	3
6.2	CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
6.2.1	Vías de Acceso – Fase de Construcción	4
6.2.2	Equipos y Maquinaria – Fase de Construcción.....	4
6.2.3	Limpieza y Desbroce de la Capa Superficial – Fase de Construcción.....	4
6.2.4	Movimiento de Tierra / Nivelación y Compactación del Terreno – Fase de Construcción	5
6.2.5	Fuentes de Materiales – Fase de Construcción	6
6.2.6	Construcción de Obras Civiles.....	7
6.2.7	Emisiones Atmosféricas - Fase de Construcción	8
6.2.8	Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción	9
6.2.9	Sitio de Construcción	10
6.2.10	Fuerza Laboral – Fase de Construcción	10
6.2.11	Suministro de Energía – Fase de Construcción	10

6.2.12	Suministro de Agua de Consumo Humano y de Agua de Procesos – Fase de Construcción	11
6.2.13	Sistemas de Drenaje y Manejo de Aguas Residuales – Fase de Construcción	11
6.2.14	Sistema de Manejo de Desechos – Fase de Construcción	11
6.2.15	Plazo de Ejecución de las Obras – Fase de Construcción.....	12
6.2.16	Rehabilitación de Áreas Afectadas – Fase de Construcción	12
6.3	OPERACIÓN DE LA PALMISTERÍA	13
6.3.1	Descripción General de la Facilidad.....	13
6.3.2	Costos Operacionales.....	13
6.3.3	Descripción del Proceso de Extracción	13
6.3.4	Insumos Utilizados en el Proceso de Producción	21
6.3.5	Vías de Acceso – Fase de Operación	21
6.3.6	Emisiones de Fuentes Fijas de Contaminantes Atmosféricos – Fase de Operación	21
6.3.7	Emisiones de Fuentes Móviles – Fase de Operación.....	22
6.3.8	Ruido y Vibraciones – Fase de Operación	22
6.3.9	Generación de Desechos – Fase de Operación	23
6.3.10	Fuerza Laboral – Fase de Operación	26
6.3.11	Instalaciones Auxiliares y Administrativas – Fase de Operación.....	26
6.3.12	Sistema de Manejo de Combustibles – Fase de Operación	27
6.3.13	Suministro de Energía Eléctrica – Fase de Operación	27
6.3.14	Generadores de Emergencia – Fase de Operación	28
6.3.15	Alimentación y Logística – Fase de Operación.....	28
6.3.16	Suministro de Agua de Consumo Humano – Fase de Operación.....	28
6.3.17	Suministro de Agua de Proceso – Fase de Operación	28
6.3.18	Sistemas de Drenaje y Tratamiento – Fase de Operación	29
6.3.19	Sistema de Manejo y Almacenamiento de Químicos/Sustancias Peligrosas – Fase de Operación.....	29
6.3.20	Bodega de Equipos de Contingencia – Fase de Operación.....	30
6.3.21	Talleres de Mantenimiento – Fase de Operación.....	31
6.3.22	Enfermería – Fase de Operación.....	31
6.4	FASE DE ABANDONO.....	31
7	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	1
7.1	INTRODUCCIÓN.....	1
7.2	METODOLOGÍA.....	1
7.3	ALTERNATIVAS CONSIDERADAS.....	1
7.3.1	Reseña del Sector Palmicultor y Productor de Aceite de Palma	2
7.3.2	Análisis de la No Ejecución del Proyecto.....	4
7.3.3	Alternativas para el Sitio de Construcción de la Palmistería	7
7.3.4	Alternativas para el Proceso de Separación de la Nuez/Cascarilla	10
8	DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES	1
8.1	ÁREAS DE INFLUENCIA O DE GESTIÓN.....	1
8.1.1	Introducción	1
8.1.2	Metodología	1
8.1.3	Área de Influencia Directa	7
8.1.4	Área de Influencia Referencial.....	7
8.2	ÁREAS SENSIBLES.....	8
8.2.1	Metodología	8
8.2.2	Sensibilidad del Componente Físico.....	10
8.2.3	Sensibilidad del Componente Biótico	13
8.2.4	Sensibilidad del Componente Social.....	20

8.2.5	Sensibilidad del Componente Arqueológico	25
9	INVENTARIO FORESTAL Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	1
9.1	INVENTARIO FORESTAL.....	1
9.2	VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	3
10	IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN, VALORACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
10.1	INTRODUCCIÓN.....	1
10.2	GENERALIDADES DE LA METODOLOGÍA.....	1
10.3	IDENTIFICACION DE IMPACTOS	3
10.4	EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	4
10.4.1	Determinación de la Magnitud	4
10.4.2	Determinación de la Incidencia.....	4
10.4.3	Determinación de la Severidad	7
10.5	JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS	8
10.5.1	Determinación de la Significancia.....	8
10.6	IMPACTOS PREVIOS.....	8
10.7	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO	13
10.7.1	Geomorfología y Paisaje	50
10.7.2	Suelos	50
10.7.3	Aire.....	52
10.7.4	Clima.....	54
10.7.5	Ruido y Vibraciones	55
10.7.6	Hidrogeología y Calidad de Agua Subterránea	56
10.7.7	Hidrología y Calidad de Agua Superficial	57
10.7.8	Flora.....	59
10.7.9	Fauna.....	61
10.7.10	Componente Social.....	62
10.7.11	Componente Arqueológico.....	68
10.8	IMPACTOS ACUMULATIVOS.....	68
11	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	1
11.1	INTRODUCCIÓN.....	1
11.2	RIESGOS DEL AMBIENTE AL PROYECTO.....	2
11.2.1	Riesgos Físicos.....	2
11.2.2	Riesgos Biológicos	7
11.2.3	Riesgos Sociales	9
11.3	RIESGOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE.....	11
11.3.1	Accidentes de Vehículos durante el Transporte de Insumos, Productos Terminados y Personal (Construcción y Operación).....	12
11.3.2	Incendios en Áreas Productivas y Administrativas de la Palmistería (Construcción y Operación).....	13
11.3.3	Explosiones, Fugas y Derrames en las Áreas de Almacenamiento de Químicos, Combustibles y Productos Terminados.....	13
11.3.4	Contaminación Resultante de Inundaciones en Áreas Sensibles dentro de la Palmistería	14
11.3.5	Conflictos Socio-Económicos entre la Palmistería y la Comunidad de las AID y AIR (Social).....	14
12	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	1
12.1	INTRODUCCIÓN.....	1
12.1.1	OBJETIVOS	2
12.1.2	ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	2

12.1.3	POLÍTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL	2
12.2	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPMI)	4
12.2.1	Introducción.....	4
12.2.2	Programa para Actividades de Diseño, Desbroce del Área y Construcción 5	
12.2.3	Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas.....	18
12.2.4	Programa para Actividades de Transporte de Personal, Insumos, Equipos y Maquinaria	27
12.2.5	Programa para Control de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y sus Aportes al Cambio del Clima	31
12.3	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)	34
12.3.1	Introducción.....	34
12.3.2	Objetivos.....	34
12.3.3	Alcance.....	34
12.3.4	Lineamientos	34
12.3.5	Programa de Manejo de Desechos Sólidos Comunes	36
12.3.6	Programa de Manejo de Desechos Líquidos	41
12.3.7	Programa de Manejo de Desechos Peligrosos.....	46
12.4	PLAN DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD (PCB)	50
12.4.1	Programa de Conservación de Flora	51
12.4.2	Programa de Conservación de Fauna Terrestre.....	54
12.4.3	Programa de Conservación de Fauna Acuática.....	58
12.5	PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL (PCCEA)	61
12.5.1	Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Interno 61	
12.6	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC).....	65
12.6.1	Objetivos.....	65
12.6.2	Política	65
12.6.3	Lineamientos	66
12.6.4	Responsables	67
12.6.5	Monitoreo, Seguimiento y Reporte.....	67
12.6.6	Programa de Información, Comunicación y Educación Ambiental Comunitario.....	68
12.6.7	Programa de Atención a Quejas y Sugerencias.....	70
12.6.8	Programa de Desarrollo Comunitario	73
12.6.9	Programa de Compensación, Indemnización y Restitución de Medios de Subsistencia.....	76
12.6.10	Programa de Adquisición de Terrenos y Solicitud de Permisos de Servidumbre.....	79
12.6.11	Programa de Contratación de Mano de Obra Local	82
12.6.12	Programa de Manejo de Tráfico.....	84
12.6.13	Programa de Manejo de Migración Inducida.....	85
12.6.14	Programa de Buena Vecindad y Respeto de la Cultura Local	86
12.6.15	Programa de Recursos Culturales y Arqueología	88
12.7	PLAN DE CONTINGENCIAS (PDC)	89
12.7.1	Objetivos.....	89
12.7.2	Plano de Evacuación	89
12.7.3	Programa para Contingencias por Eventos Naturales.....	90
12.7.4	Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables	94
12.7.5	Programa para Contingencias por Situaciones de Emergencia	106
12.8	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PSST).....	112

12.8.1	Política e Seguridad y Salud Laboral.....	112
12.8.2	Programa de Medidas Generales.....	113
12.8.3	Programa de Seguridad Laboral.....	115
12.8.4	Programa de Salud Ocupacional.....	128
12.9	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS (PRAA)	131
12.9.1	Programa de Revegetación Natural.....	131
12.9.2	Programa de Control de Erosión.....	140
12.9.3	Programa de Reparación de Suelos Contaminados.....	146
12.10	PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA (PAEA).....	148
12.10.1	Objetivos.....	148
12.10.2	Estructura.....	148
12.10.3	Programa de Actividades Previas.....	149
12.10.4	Programa de Desmontaje y Retiro de Materiales, Maquinaria y Equipos 154	
12.10.5	Programa de Desmantelamiento y Demolición de la Infraestructura Civil de Las Golondrinas.....	157
12.11	PLAN DE MONITOREO, SEGUIMIENTO Y REPORTE (PMSR).....	160
12.11.1	Alcance del PMSR.....	160
13	CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	1
14	ANEXOS.....	1
14.1	LISTADO DE TÉCNICOS PARTICIPANTES	1
14.2	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	1
14.3	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	6
14.3.1	Componente Físico.....	6
14.3.2	Componente Biótico.....	7
14.3.3	Componente Socioeconómico.....	9
14.3.4	Componente Arqueológico.....	10
14.4	DOCUMENTACIÓN OFICIAL.....	11
14.5	METODOLOGÍA, INFORMES DE LABORATORIO, LISTADOS, HOJAS DE CAMPO.....	12
14.5.1	Componente Físico.....	12
14.5.2	Componente Biótico.....	12
14.5.3	Componente Socioeconómico.....	12
14.5.4	Componente Arqueológico.....	12
14.6	INFORMACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA.....	13
14.7	MAPAS BÁSICOS Y TEMÁTICOS.....	14
14.8	LISTADO DE TÉCNICOS PARTICIPANTES	15
14.9	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	15
14.10	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15
14.11	DOCUMENTACIÓN OFICIAL	15
14.12	MAPAS BÁSICOS Y TEMÁTICOS	15
14.13	INFORMACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA.....	15

Listado de Figuras

Figura 2.1-1	Mapa de Ubicación General de la Palmistería
Figura 2.1-2	Mapa de Ubicación General - Imagen Satelital
Figura 5.1.1-1	Mapa Geológico
Figura 5.1.4-1	Mapa Hidrogeológico
Figura 5.1.5-1	Mapa Geomorfológico
Figura 5.1.6-1	Mapa de Suelos
Figura 5.1.8-1	Mapa Climatológico
Figura 5.1.10-1	Mapa de Ruido y Calidad de Aire
Figura 5.1.12-1	Mapa de Hidrología y Calidad de Agua
Figura 5.2.1-1	Mapa de Vegetación y Uso del Suelo
Figura 5.2.2-1	Mapa de Fauna
Figura 5.3.4-1	Mapa de Recopilación de Información Social
Figura 5.3.5-1	Mapa de Ubicación Político-Administrativa del Proyecto a Nivel Cantonal
Figura 5.3.5-2	Mapa de Ubicación Político-Administrativa del Proyecto a Nivel Parroquial
Figura 5.4.3-1	Mapa de Recursos Arqueológicos
Figura 8.1.2-1a	Mapa de Áreas de Influencia Directa y Referencial – Componente Físico
Figura 8.1.2-1b	Mapa de Áreas de Influencia Directa y Referencial – Componente Biótico
Figura 8.1.2-1c	Mapa de Áreas de Influencia Directa y Referencial – Componente Social
Figura 8.2.2-1	Mapa de Áreas Sensibles - Componente Físico
Figura 8.2.3-1	Mapa de Áreas Sensibles - Componente Biótico
Figura 8.2.4-1	Mapa de Áreas Sensibles – Componente Social
Figura 8.2.5-1	Mapa de Áreas Sensibles - Componente Arqueológico
Figura 11.2-1	Mapa de Riesgos del Ambiente al Proyecto (Riesgos Exógenos)

Listado de Cuadros

Cuadro 2.1-1	Proceso de Elaboración del EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017
Cuadro 2.3.2-1	Número de Días de Muestreo en el Campo por Componente Socioambiental
Cuadro 3.1.1-1	Legislación General
Cuadro 3.1.2-1	Legislación Ambiental Específica
Cuadro 3.1.3-1	Principales Acuerdos Internacionales Firmados por el Ecuador en Materia Ambiental
Cuadro 3.1.4-1	Políticas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Cuadro 3.1.4-2	Aplicabilidad de los Lineamientos del BID para su Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias, en el Contexto de las Fases del Proyecto
Cuadro 3.1.5-1	Guías Generales Sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC)
Cuadro 3.1.5-2	Normas de Desempeño de la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social de la Corporación Financiera Internacional (IFC)
Cuadro 3.1.6-1	Políticas de la Corporación Interamericana de Inversiones (IIC)
Cuadro 5.1.2-1	Volcanes Principales que Pueden Afectar el Proyecto con Caída de Ceniza
Cuadro 5.1.3-1	Fallas Activas Principales que Pueden Impactar el Proyecto
Cuadro 5.1.3-2	Principales Terremotos Históricos en la Costa de Ecuador
Cuadro 5.1.4-1	Unidades Hidrogeológicas
Cuadro 5.1.4-2	Resultados de los Análisis de Calidad de Agua Subterránea en Campo (<i>In-situ</i>)
Cuadro 5.1.4-3	Resultados de los Análisis de Calidad de Agua Subterránea en La Sexta
Cuadro 5.15-1	Unidades Geomorfológicas
Cuadro 5.1.6-1	Muestras de Suelos
Cuadro 5.1.6-2	Resultados Agronómicos de los Suelos
Cuadro 5.1.6-3	Descripciones de las Unidades del Mapa de Suelos
Cuadro 5.1.6-4	Resultados Químicos de Laboratorio de las Muestras de Suelos
Cuadro 5.1.7-1	Resumen del Análisis Geotécnico
Cuadro 5.1.8-1	Cálculo de Intensidad Máximo (mm/hr) por Duración (Minutos) y Periodo de Retorno (años) en la Estación Meteorológica de La Concordia (M0025) (1976-2010)
Cuadro 5.1.9-1	ENOS-El Niño Oscilación del Sur (1950-2014)
Cuadro 5.1.10-1	Resultados del Muestreo de Emisiones a la Atmósfera de la Cadera 2 de la Planta Extractora La Sexta
Cuadro 5.1.11-1	Niveles Máximos de Ruido Permisibles Según Uso del Suelo (TULAS, Libro VI, Anexo 5, Tabla 1)

Cuadro 5.1.11-2	Resultados del Muestreo de Ruido Ambiental
Cuadro 5.1.12-1	Resultados de los Análisis de Calidad de Agua Superficial en el Campo
Cuadro 5.1.12-2	Resultados Químicos de Laboratorio de las Muestras de Agua Superficial
Cuadro 5.1.13-1	Registro de Aforos de Sedimentos en Suspensión en la Cuenca del Río Esmeraldas (2013)
Cuadro 5.2.1-1	Ubicación de los Transectos de Muestreo
Cuadro 5.2.1-2	Esfuerzo de Muestreo
Cuadro 5.2.1-3	Especies de Flora Registradas en el Área
Cuadro 5.2.2-1	Ubicación de los Puntos de Muestreo de Avifauna
Cuadro 5.2.2-2	Esfuerzo de Muestreo de Avifauna
Cuadro 5.2.2-3	Índice de Diversidad Shannon-Wiener y Simpson
Cuadro 5.2.2-4	Sensibilidad de la Avifauna Registrada en el Área
Cuadro 5.2.2-5	Especies de la Avifauna con Problemas de Conservación
Cuadro 5.2.3-1	Ubicación de los Transectos de Muestreo de Mastofauna
Cuadro 5.2.3-2	Esfuerzo de Muestreo de Mastofauna
Cuadro 5.2.3-3	Especies de la Mastofauna Registrada en el Área
Cuadro 5.2.3-4	Índice de Diversidad Shanon-Wiener, Simpson y Chao 1 en el Transecto de Muestreo PMM-1
Cuadro 5.2.3-5	Aspectos Ecológicos de la Mastofauna
Cuadro 5.2.3-6	Estado de Conservación de las Especies de Mastofauna
Cuadro 5.2.4-1	Ubicación de los Transectos de Muestreo de Herpetofauna
Cuadro 5.2.4-2	Esfuerzo de Muestreo de Herpetofauna
Cuadro 5.2.4-3	Especies de Anfibios y Reptiles Registrados en el Área
Cuadro 5.2.4-4	Aspectos Ecológicos de la Herpetofauna Registrada en el Área
Cuadro 5.2.5-1	Ubicación del Punto de Muestreo de Ictiofauna en el Río Sábalo
Cuadro 5.2.5-2	Esfuerzo y Técnicas Utilizadas para el Estudio de Ictiofauna
Cuadro 5.2.5-3	Lista de Peces Registradas en el Río Sábalo
Cuadro 5.2.6-1	Ubicación de los Puntos de Muestreo de Macroinvertebrados Acuáticos en el Muestreo del Río Sábalo
Cuadro 5.2.6-2	Macroinvertebrados Acuáticos Identificados en los Dos Puntos de Muestreo del Río Sábalo
Cuadro 5.2.6-3	Nichos Tróficos de las Morfoespecies de Macroinvertebrados Acuáticos en el Río Sábalo
Cuadro 5.2.6-4	Especies Indicadoras de Macroinvertebrados Censados en el Río Sábalo
Cuadro 5.2.6-5	Valores del Índice BMWP/ Col de los Puntos de Muestreo del Río Sábalo
Cuadro 5.2.7-1	Evaluación de los Criterios de Hábitats Críticos
Cuadro 5.2.7-2	Evaluación de los Servicios Ecosistémicos por Componente Biótico
Cuadro 5.3.3-1	Indicadores en la Encuesta Socio-Económica

Cuadro 5.3.4-1	AIR Social del Proyecto
Cuadro 5.3.4-2	Asentamientos del AID
Cuadro 5.3.4-3	Actores Sociales en el AID del Proyecto
Cuadro 5.3.4-4	Actores Sociales en el AIR del Proyecto
Cuadro 5.3.6-1	Población por Área Demográfica Perteneciente a la Provincia de Esmeraldas
Cuadro 5.3.6-2	Centro Poblado más Cercano al AID
Cuadro 5.3.6-3	Tasa de Crecimiento Poblacional de la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.6-4	Densidad de Población en el AIR
Cuadro 5.3.6-5	Composición de la Población por Género y Edad de la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.6-6	Autoidentificación Étnica de la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.6-7	migración en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.6-8	Lugar de Nacimiento en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.7-1	Hogares con Acceso al agua Potable en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.7-2	Indicadores de Salud de la Provincia de Esmeraldas
Cuadro 5.3.7-3	Principales Causas de Muerte en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.7-4	Afiliación a la Seguridad Social en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.7-5	Principales Plantas Medicinales en el AID
Cuadro 5.3.9-1	Tipo de Vivienda predominante en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.9-2	Tenencia o Propiedad de la Vivienda en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.9-3	Servicios Básicos en el AID
Cuadro 5.3.10-1	PEA y PET en el AIR
Cuadro 5.3.10-2	Principal Actividad en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.10-3	Categoría de Ocupación en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.10-4	Principales Festividades Religiosas y Cívicas de la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.10-5	Medios de Transporte en el Recinto Simón Bolívar
Cuadro 5.3.11-1	Organización Social de Influencia del Recinto Simón Bolívar
Cuadro 5.3.11-2	Autoridades Políticas del AIR
Cuadro 5.3.12-1	Unidades Educativas en el Recinto Simón Bolívar
Cuadro 5.3.12-2	Infraestructura de las Unidades Educativas del Recinto Simón Bolívar
Cuadro 5.3.12-3	Infraestructura de Salud en el Área de Estudio
Cuadro 5.3.12-4	Vialidad en el Recinto Simón Bolívar
Cuadro 5.3.12-5	Infraestructura Comunitaria en el Recinto Simón Bolívar por la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Cuadro 5.3.13-1	Población por Área Demográfica
Cuadro 5.3.13-2	Centro Poblado más Cercano al AID

Cuadro 5.3.13-3	Tasa de Crecimiento Poblacional del Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.13-4	Densidad de Población en el AIR
Cuadro 5.3.13-5	Composición de la Población por Género y Edad del Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.13-6	Autoidentificación Étnica del Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.13-7	Migración en el Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.13-8	Lugar de Nacimiento en el Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.14-1	Número de Hogares que Reciben Agua en el Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.14-2	Indicadores de Salud de la Provincia de Pichincha
Cuadro 5.3.14-3	Principales Causas de Morbilidad en la Provincia de Pichincha
Cuadro 5.3.14-4	Afiliación a la Seguridad Social en el Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.14-5	Principales Plantas Medicinales en el AID
Cuadro 5.3.16-1	Tipo de Vivienda predominante en el Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.16-2	Tenencia o Propiedad de la Vivienda en el Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.16-3	Servicios Básicos en el AID
Cuadro 5.3.18-1	PEA en el AIR
Cuadro 5.3.18-2	Principal Actividad en el Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.18-3	Categoría de Ocupación en el Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.18-4	Proyectos Productivos y de Desarrollo Comunitario en el Cantón Puerto Quito
Cuadro 5.3.18-5	Principales Festividades Religiosas y Cívicas
Cuadro 5.3.18-6	Medios de Transporte en el Recinto Simón Bolívar
Cuadro 5.3.19-1	Organización Social de Influencia del Recinto Simón Bolívar
Cuadro 5.3.19-2	Autoridades Políticas del AIR
Cuadro 5.3.20-1	Unidades Educativas en el Recinto Simón Bolívar
Cuadro 5.3.20-2	Infraestructura de las Unidades Educativas del Recinto Simón Bolívar
Cuadro 5.3.20-3	Infraestructura Comunitaria en el Recinto Simón Bolívar por Puerto Quito
Cuadro 5.3.21-1	Mapeo y Evaluación de Actores Sociales y Grupos de Interés dentro del AIR
Cuadro 5.3.21-2	Mapeo y Evaluación de Actores Sociales y Grupos de Interés dentro del AID
Cuadro 6.1.1-1	Ubicación Geográfica de la Palmistería Las Golondrinas
Cuadro 6.1.2-1	Predios Ubicados Dentro del AID Social
Cuadro 6.1.3-1	Materias Primas Usadas en la Planta de Extracción de Palmiste
Cuadro 6.3.3-1	Uso Estimado de Materiales Auxiliares sobre la Base de Procesamiento de 60 Mil Ton/Año
Cuadro 6.3.14-1	Generadores de Emergencia
Cuadro 6.3.20-1	Listado de Materiales y Equipos para Primera Respuesta a Contingencias

Cuadro 7.3.3-1	Impactos Potenciales de las Alternativas para el Sitio de Construcción de la Palmistería (Valoración 0 – 5)
Cuadro 7.3.4-1	Impactos Potenciales de las Alternativas para el Separación (Valoración 0 – 5)
Cuadro 8.1.2-1	Áreas de Influencia
Cuadro 8.1.2-2	Determinación de Áreas de Influencia por Componente
Cuadro 8.2.2-1	Sensibilidad de las Unidades Geomorfológicas
Cuadro 8.2.2-2	Sensibilidad de las Unidades de Suelos
Cuadro 8.2.2-2	Sensibilidad Hídrica
Cuadro 8.2.3-1	Sensibilidad Florística
Cuadro 8.2.3-2	Sensibilidad Faunística
Cuadro 8.2.4-1	Sensibilidad Social
Cuadro 8.2.5-1	Sensibilidad Arqueológica
Cuadro 10.2-1	Concepto de una Matriz de la Estructura Socio-ambiental
Cuadro 10.4.1-1	Determinación de la Magnitud
Cuadro 10.4.2-1	Determinación de la Incidencia
Cuadro 10.4.2-2	Categorización de la Incidencia
Cuadro 10.4.3-1	Matriz de Determinación del Nivel de Severidad de Impactos
Cuadro 10.6-1	Impactos Previos en los Componentes Socioambientales en el Área de Estudio
Cuadro 10.7-1	Impactos Potenciales Identificados para el Proyecto de Construcción, Operación y Abandono de la Palmistería Las Golondrinas
Cuadro 10.7-2	Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos
Cuadro 11.11-1	Matriz de Evaluación de Riesgos
Cuadro 11.2.1-1	Evaluación Cualitativa de Riesgos Físicos
Cuadro 11.2.2-1	Evaluación Cualitativa de Riesgos Biológicos
Cuadro 11.2.3-1	Evaluación Cualitativa de Riesgos Sociales
Cuadro 11.3-1	Evaluación Cualitativa de Riesgos del Proyecto al Ambiente
Cuadro 12.2.2-1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos - Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción
Cuadro 12.2.3-1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos - Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas
Cuadro 12.2.4-1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos - Programa para Actividades de Transporte de Personal, Insumos, Equipos y Maquinaria
Cuadro 12.2.5-1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos - Programa para Control de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y sus Aportes al Cambio del Clima
Cuadro 12.3.4-1	Fuentes de Generación de Desechos y Posibles Prácticas de Manejo
Cuadro 12.3.5-1	Plan de Manejo de Desechos - Programa de Manejo de Desechos Sólidos Comunes

Cuadro 12.3.6-1	Plan de Manejo de Desechos - Programa de Manejo de Desechos Líquidos
Cuadro 12.3.7-1	Plan de Manejo de Desechos - Programa de Manejo de Desechos Peligrosos
Cuadro 12.4.1-1	Plan de Conservación de la Biodiversidad - Programa de Conservación de Flora
Cuadro 12.4.2-1	Plan de Conservación de la Biodiversidad - Programa de Conservación de Fauna Terrestre
Cuadro 12.4.3-1	Plan de Conservación de la Biodiversidad - Programa de Conservación de Fauna Acuática
Cuadro 12.5.1-1	Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental - Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Interno
Cuadro 12.6.6-1	Plan de Relaciones Comunitarias - Programa de Información, Comunicación y Educación Ambiental Comunitario
Cuadro 12.6.7-1	Plan de Relaciones Comunitarias - Programa de Atención a Quejas y Sugerencias
Cuadro 12.6.8-1	Plan de Relaciones Comunitarias - Programa de Desarrollo Comunitario
Cuadro 12.6.9-1	Plan de Relaciones Comunitarias - Programa de Compensación, Indemnización y Restitución de Medios de Subsistencia
Cuadro 12.6.10-1	Plan de Relaciones Comunitarias - Programa de Adquisición de Terrenos y Solicitud de Permisos de Servidumbre
Cuadro 12.6.11-1	Plan de Relaciones Comunitarias - Programa de Contratación de Mano de Obra Local
Cuadro 12.6.12-1	Plan de Relaciones Comunitarias - Programa de Manejo de Tráfico
Cuadro 12.6.13-1	Plan de Relaciones Comunitarias - Programa de Manejo de Migración Inducida
Cuadro 12.6.14-1	Plan de Relaciones Comunitarias - Programa de Buena Vecindad y Respeto a la Cultura Local
Cuadro 12.6.15-1	Plan de Relaciones Comunitarias - Programa de Recursos Culturales y Arqueología
Cuadro 12.7.3-1	Plan de Contingencias - Programa para Contingencias por Eventos Naturales
Cuadro 12.7.4-1	Plan de Contingencias - Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables
Cuadro 12.7.5-1	Plan de Contingencias - Programa para Contingencias por Situaciones de Emergencia
Cuadro 12.8.2-1	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo - Programa de Medidas Generales
Cuadro 12.8.3-1	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo - Programa de Seguridad Laboral
Cuadro 12.8.4-1	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo - Programa de Salud Ocupacional
Cuadro 12.9.1-1	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas - Programa de Revegetación Natural

Cuadro 12.9.1-2	Cronograma de Actividades para el Plan de Revegetación
Cuadro 12.9.2-1	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas - Programa de Control de Erosión
Cuadro 12.9.3-1	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas - Programa de Reparación de Suelos Contaminados
Cuadro 12.10.3-1	Plan de Abandono y Entrega del Área - Programa de Actividades Previas
Cuadro 12.10.4-1	Plan de Abandono y Entrega del Área - Programa de Desmontaje y Retiro de Materiales, Maquinaria y Equipos
Cuadro 12.10.5-1	Plan de Abandono y Entrega del Área - Programa de Desmantelamiento y Demolición de la Infraestructura Civil de EXTRACOSTA
Cuadro 12.11-1	Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte - Programa de Monitoreo por Componente Socioambiental
Cuadro 13-1	Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental

Listado de Gráficos

Gráfico 5.1.8-1	Precipitación (mm) Promedios Mensuales La Concordia (2011-2015)
Gráfico 5.1.8-2	Precipitación (mm) Promedios Mensuales Quinindé (2011-2015)
Gráfico 5.1.8-3	Intensidad Máxima (mm) por Duración (Minutos) y Periodo de retorno (Años) en la Estación Meteorológica de la Concordia (M0025) (1976-2010)
Gráfico 5.1.8-4	Temperaturas (°C) Promedios La Concordia (2010-2015)
Gráfico 5.1.8-5	Temperaturas (°C) Promedios Quinindé (2010-2015)
Gráfico 5.1.8-6	Humedad Relativa (%) Promedios La Concordia (2010-2015)
Gráfico 5.1.8-7	humedad Relativa (%) Promedios Quinindé (2010-2015)
Gráfico 5.1.8-8	Nubosidad (Octavos) Promedios La Concordia (2010-2015)
Gráfico 5.1.8-9	Nubosidad (Octavos) Promedios Quinindé (2010-2015)
Gráfico 5.1.8-10	Rosa de los Vientos La Concordia (2012)
Gráfico 5.1.8-11	Velocidad del Viento La Concordia (2010-2015)
Gráfico 5.1.9-1	Proyecciones del Medio Climático Global para el Ecuador
Gráfico 5.2.1-1	Dominancia Escala Braun-Blanquet
Gráfico 5.2.2-1	Riqueza y Abundancia de las Especies de Avifauna
Gráfico 5.2.2-2	Número de Especies de Aves según su nivel de Abundancia
Gráfico 5.2.2-3	Curva de Acumulación de Especies
Gráfico 5.2.2-4	Porcentaje de Sensibilidad de las Especies de Avifauna
Gráfico 5.2.2-5	Porcentaje de Nichos Tróficos
Gráfico 5.2.2-6	Estrato Vertical de las Especies de Aves
Gráfico 5.2.3-1	Curva de Acumulación de Especies de los Mamíferos Transecto PMM-1
Gráfico 5.2.3-2	Nicho Trófico de las Especies de Mamíferos
Gráfico 5.2.4-1	Riqueza y Abundancia de la Herpetofauna
Gráfico 5.2.6-1	Curvas de Rango-Abundancia de Macroinvertebrados Acuáticos de los Puntos de Muestreo en el Río Sábalo
Gráfico 5.2.6-2	Índice de Diversidad de Shannon de los Puntos de Muestreo en el Río Sábalo
Gráfico 5.2.6-3	Nichos Tróficos de los Puntos de Muestreo en el Río Sábalo
Gráfico 5.3.6-1	Principal Procedencia del Agua en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Gráfico 5.3.8-1	Nivel de Educación en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Gráfico 5.3.10-1	Tipo de Servicio Higiénico o Excusado en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Gráfico 5.3.10-2	Eliminación de la Basura en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)

Gráfico 5.3.10-3	Procedencia de la Luz Eléctrica en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)
Gráfico 5.3.11-1	Uso del Suelo del Cantón Quinindé
Gráfico 5.3.15-1	Nivel de Educación en el Cantón Puerto Quito
Gráfico 5.3.17-1	Tipo de Servicio Higiénico o Excusado en el Cantón Puerto Quito
Gráfico 5.3.17-2	Eliminación de la Basura en el Cantón Puerto Quito
Gráfico 5.3.17-3	Procedencia de la Luz Eléctrica en el Cantón Puerto Quito
Gráfico 6.1.2-1	Área del Proyecto dentro de la Extractora La Sexta
Gráfico 6.3.3-1	Diagrama de Flujo de una Planta Extractora de Aceite de Palmiste
Gráfico 7.3.1-1	Distribución Geográfica del Sector Palmicultor en el Ecuador
Gráfico 7.3.2-1	Aceites Vegetales - Producción Mundial 1961 – 2012

Listado de Fotografías

Fotografía 5.1.1-1	Afloramiento de la Unidad Qdlti en el Río Sábalo
Fotografía 5.1.1-2	Afloramiento de la Unidad Qdlti cubierto por la Unidad Qda en el Río Sábalo
Fotografía 5.1.4-1	Pozo Somero de Concreto con una Bomba Sumergible
Fotografía 5.1.4-2	Pozo Somero de PVC al Lado de la Casa propiedad de La Sexta
Fotografía 5.1.4-3	Pozo Somero de Concreto y Madera de la Familia Solón-Laso
Fotografía 5.1.5-1	Colina formada en una Terraza Aluvial Disectada al Este del Proyecto
Fotografía 5.1.5-2	Pantano formado en una Terraza Disectada al Sureste del Proyecto
Fotografía 5.1.5-3	Terraza Aluvial Disectada en el Pueblo La Sexta
Fotografía 5.1.5-4	Planada Cortada (Relleno) entre Una Colina de la Terraza Aluvial Disectada al Lado del Río Sábalo
Fotografía 5.1.5-5	Planada Cortada (Relleno) entre Una Colina de la Terraza Aluvial Disectada en el Sitio del Proyecto
Fotografía 5.1.5-6	Planada Cortada (Relleno) entre Una Colina de la Terraza Aluvial Disectada y el Río Sábalo en el Sitio del Proyecto
Fotografía 5.1.5-7	Terrazas Aluviales Disectadas en Una Plantación de Palma al Noroeste del Proyecto
Fotografía 5.1.5-8	Canal Activo del Río Sábalo y Depósito Aluvial de Grava Aguas Abajo del Proyecto
Fotografía 5.1.6-1	Corte en la Vía hacia el Pueblo La Sexta
Fotografía 5.1.6-2	Capa A de la Muestra OES20
Fotografía 5.1.6-3	Capa B de a Muestra OES20
Fotografía 5.1.6-4	Subsuelo en Corte en el Perímetro Norte del Área del Proyecto
Fotografía 5.1.6-5	Depósitos de Tusa al Sur de la Planta Extractora La Sexta
Fotografía 5.1.6-6	Tanques de Almacenamiento Subterráneo para Diésel y Gasolina en la Planta Extractora La Sexta
Fotografía 5.1.10-1	Emisiones de la Planta Extractora La Sexta
Fotografía 5.1.10-2	Emisiones de Vapor de la Planta Extractora La Sexta
Fotografía 5.1.10-3	Emisiones de Metano de la Laguna Anaerobia de la Planta Extractora La Sexta
Fotografía 5.1.10-4	Emisiones de Vehículos en las Calles del Poblado La Sexta
Fotografía 5.1.11-1	Medición de Ruido Ambiental en el Límite Oeste de la Planta Extractora La Sexta
Fotografía 5.1.11-2	Medición de Ruido Ambiental en el Límite Sur de la Planta Extractora La Sexta
Fotografía 5.1.11-3	Medición de Ruido Ambiental en el Límite Este de la Planta Extractora, en la Vía hacia el Poblado La Sexta
Fotografía 5.1.11-4	Medición de Ruido Ambiental en el Límite Norte de la Planta en el Área de Combustibles de la Planta Extractora La Sexta

Fotografía 5.1.12-1	Toma de Agua para la Planta Extractora La Sexta en el Río Sábalo al Lado del Proyecto
Fotografía 5.1.12-2	Medición de Parámetros (<i>In-situ</i>) (OEA20)
Fotografía 5.1.12-3	Bañadero en el Río Sábalo Aguas Abajo del Proyecto
Fotografía 5.1.12-4	Gente Utilizando el Bañadero en el Río Sábalo
Fotografía 5.1.12-5	Vista del Río Sábalo hacia Aguas Abajo al Frente del Proyecto
Fotografía 5.1.12-6	Canal con Descarga de Aguas Servidas del Poblado La Sexta
Fotografía 5.1.12-7	Canal con Descarga de Aguas Servidas del Poblado a Sexta
Fotografía 5.1.12-8	Pantano al Frente de un Depósito de Tusa al Sureste del Proyecto
Fotografía 5.1.13-1	Grava y Guijarros en el Bañadero
Fotografía 5.1.14-1	Vista de la Entrada de la Planta Extractora La Sexta
Fotografía 5.1.14-2	Vista desde la Planta Extractora la Sexta hacia el Área de la Palmistería
Fotografía 5.1.14-3	Vista Panorámica del Área de la Palmistería
Fotografía 5.1.14-4	Vista del Área de la Palmistería desde el Norte
Fotografía 5.1.14-5	Vista hacia la Entrada de la Planta Extractora La Sexta
Fotografía 5.1.14-6	Vista desde las Lagunas de Planta Extractora La Sexta
Fotografía 5.2.1-1	<i>Ficus maxima</i> - Ficus
Fotografía 5.2.1-2	<i>Cecropia obtusifolia</i> - Guarumbo
Fotografía 5.2.1-3	<i>Inga edulis</i> - Guaba
Fotografía 5.2.2-1	<i>Coragyps atratus</i> - Buitre negro
Fotografía 5.2.2.-2	<i>Dives warszewiczi</i> - Tordo de matorral
Fotografía 5.2.2-3	<i>Fluvicola nengeta</i> - Viudita enmascarada
Fotografía 5.2.2-4	<i>Tyrannus melancholicus</i> - Tirano melancólico
Fotografía 5.2.3-1	Redes de neblina colocadas en área de rastrojo, captura de mamíferos voladores
Fotografía 5.2.3-2	<i>Phyllostomus discolor</i> - Murciélago de nariz de lanza
Fotografía 5.2.3-3	<i>Platirrhynus matapalensis</i> - Murciélago de nariz ancha de occidente
Fotografía 5.2.4-1	<i>Scinax quinquefasciatus</i> - Rana de lluvia polizona
Fotografía 5.2.4-2	<i>Leptodeira septentrionalis</i> - Culebra ojo de gato nortea
Fotografía 5.2.5-1	<i>Chaetostoma fischeri</i> -Guaña
Fotografía 5.2.5-2	<i>Andinoacara rivulatus</i> - Vieja azul
Fotografía 5.2.5-3	Brycon dentex – Sábalo
Fotografía 5.2.2-3	<i>Chimarra sp.</i> – Familia Philopotamidae
Fotografía 5.2.2-4	<i>Leptohyphes sp.</i> - Familia Leptohyphidae
Fotografía 5.2.2-2	<i>Thraulodes sp.</i> - Familia Leptophlebiidae
Fotografía 5.3.4-1	Vista del Predio de la Palmistería Las Golondrinas
Fotografía 5.3.4-2	Vista de los Exteriores de la Propiedad de Iván Ferrín
Fotografía 5.3.4-3	Vista de los Exteriores de la Propiedad dirigida por Ubaldo Méndez
Fotografía 5.3.4-4	Vista de las Facilidades de la Extractora La Sexta
Fotografía 5.3.4-5	Vista del Salón de Belleza del Sr. Jorge Hernández en el Centro Urbano del Recinto Simón Bolívar
Fotografía 5.3.4-6	Vista del Interior de la U.E. Libertador Simón Bolívar

Fotografía 5.3.4-7	Propiedad de la Presidenta de Junta Promejoras por Pichincha Estela Mazaquiza
Fotografía 5.3.4-8	Vista de la Propiedad de María Solórzano
Fotografía 5.3.4-9	Plantación de Palma Africana en la Finca de José Cortés
Fotografía 5.3.4-10	Vista de la Casa de la Sra. Norma Cherez
Fotografía 5.3.4-11	Vista de la Casa de Luis Rojas
Fotografía 5.3.4-12	Piscinas para el Procesamiento de Agua en la Empresa PROTROPIC
Fotografía 5.3.4-13	Vista de la Casa de Mayra Lasso
Fotografía 6.1.1-1	Vista del sitio de implantación del proyecto. Usado actualmente como cancha deportiva
Fotografía 6.1.1-1	Vista del sitio de implantación del proyecto. Usado actualmente como cancha deportiva

Listado de Acrónimos

AID	Área de Influencia Directa
AIR	Área de Influencia Referencial
B	Boro
Bsi	Bosque Secundario Intervenido
Ca	Calcio
CE	Conductividad Eléctrica
CIBV	Centro Infantil del Buen Vivir
CICE	Capacidad de Intercambio de Cationes Efectiva
CNEL EP	Corporación Nacional de Electricidad Empresa Pública
Cpva	Cultivo, Pastos y Vegetación Arbustiva
CR	Peligro Crítico
Cu	Cobre
Da	Depósitos Aluviales
EEUU	Estados Unidos
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
ENOS	El Niño Oscilación del Sur
EPN	Escuela Politécnica Nacional
Fe	Hierro
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GMC	Modelo Climático Global (Siglas en Inglés)
GPS	Sistema de Posicionamiento Global (Siglas en Inglés)
ha	Hectárea
IBA	Importancia para la Conservación de las Aves
IFC	Corporación Financiera Internacional (Siglas en Inglés)
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
K	Potasio
km	Kilómetro
LC	Preocupación Menor
LEP	Longitud Estándar Promedio
m	metro
mm	milímetro
msnm	metros sobre nivel del mar
MAE	Ministerio del Ambiente – Ecuador
MSP	Ministerio de Salud Pública
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Mn	Manganesio
NA	No Aplicable
Na	Sodio
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
NE	No Evaluada
NM	No Medida
NO ₃	Nitratos
NT	Casi Amenazada
P	Pantano
PDOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PEA	Población Económicamente Activa
PET	Población en Edad de Trabajar

PM	Material Particulado
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PRC	Plan de Relaciones Comunitarias
Ppb	Plantaciones de Palma y Banano
Qda	Depósitos Aluviales
Qdlti	Depósitos Laharíticos y Terrazas Indiferenciadas
Qp	Formación Pichilinke
Qtad	Terrazas Aluviales Disectadas
R	Relleno
RCM	Modelos Climáticos Regionales (Siglas en Inglés)
RECC	Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas
RVSP	Refugio de Vida Silvestre Pambilar
SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriano
SIG	Sistema de Información Geográfica
SIISE	Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador
SO ₄	Sulfatos
Sp	Suelos Pantanosos
Sra	Señora
Sr	Señor
Tad	Terrazas Aluviales Disectadas
UE	Unidad Educativa
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UPC	Unidad de Policía Comunitaria
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (Siglas en Inglés)
UTM	Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator
Vr	Vegetación Riparia
VU	Vulnerable
WCS	<i>Wildlife Conservation Society</i>
WALSH	Walsh Environmental Scientists and Engineers (Consultora Ambiental a cargo de este Estudio)

RESUMEN EJECUTIVO

Se presenta como documento independiente.

1 FICHA TÉCNICA

Proyecto, Obra o Actividad: Planta Extractora de Aceite de Palmiste Las Golondrinas S.A.		
Numero de Proyecto: EC1163-2		
Actividad Económica: Código CCAN: 51.01.06		
Coordenadas de Ubicación del Proyecto: Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 17S		
Este (X)	Norte (Y)	
692115	10032090	
692078	10032007	
692241	10032007	
692246	10032035	
Altitud promedio (msnm): 200 msnm		
Fase del proyecto, obra o actividad:		
Construcción	Operación	Abandono
X	X	X
Dirección del proyecto: Construcción, Operación y Abandono		
Parroquia: Rosa Zárate (Quinindé)	Cantón: Quinindé	Provincia: Esmeraldas
DATOS DEL PROMOTOR		
Razón Social: EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMISTE LAS GOLONDRINAS S.A. Vía las Maravillas Recinto Simón Bolívar (La Sexta) Cantón Quinindé, Provincia de Esmeraldas.		
Representante Legal: Jaime Roberto Alzamora Cordovez		
Domicilio del Promotor: Grupo Oleana: Calle C del Establo y Calle E. Site Center, Torre II, Of. 306. Cumbayá, Quito - Ecuador. Tel: (02) 2 380 1790		

Email de Contacto:

Jan Pierre Jarrín Peters
Gerente de Ambiente y RSPO - Oleana
jppjarrin@oleana.com

Jaime Alzamora
Gerente Las Golondrinas S.A.
jalzamora@oleana.ec

Área del proyecto (ha):

El proyecto cuenta con un terreno con una superficie de 3400 m². Se ha programado la utilización efectiva de 800 m².

Infraestructura:

La infraestructura de la planta extractora de palmiste es netamente industrial.

Certificado de Intersección:

Ver Anexo 14.4

Consultora Ambiental: WALSH Environmental Scientists and Engineers, Certificado de Calificación MAE-003-CC, Categoría A.

Técnicos Principales	Profesión	Firma	Fecha
Mark Thurber, M.S.	Geólogo		
Peter Ayarza	Especialista Relaciones con Cliente		
Alexander Morales	Especialista Ambiental		
Efraín Freire	Especialista Botánico		
Karla Vásquez	Especialista Bióloga		
Marta Tur	Especialista Social		
Antonio Semanate	Geógrafo		
Plazo de Ejecución del Estudio: 45 días			

2 INTRODUCCIÓN

La Extractora de Aceite de Palmiste Las Golondrinas S.A. (Las Golondrinas) forma parte del consorcio Oleana, que es la consolidación corporativa del grupo de empresas antes conocido como “Grupo Alzamora”. La integración de las diferentes empresas crea un encadenamiento productivo enfocado en la sostenibilidad, desde el cultivo de la palma hasta la exportación de sus derivados. La cadena de procesos productivos incluye la extracción de los aceites crudos de palma y palmiste; la refinación de estos aceites para obtener aceite refinado, blanqueado y desodorizado (RDB) de palma y palmiste, así como ácidos grasos de palma; el fraccionamiento en oleína (parte líquida) y estearina (parte sólida) del aceite RBD de palma y la comercialización de sub-productos derivados de la palma que tienen múltiples aplicaciones, tales como la cascarilla de palmiste y la torta de palmiste.

La actividad principal de Las Golondrinas será la extracción de aceite de palma africana para la elaboración de aceites comestibles.

La visión de Las Golondrinas es:

- Posicionarse estratégicamente entre los productores de aceite de palmiste el en Ecuador.
- Captar directamente la producción en las provincias de Esmeraldas y Santo Domingo de los Colorados de la nuez obtenida en la producción de aceite crudo de palma.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA LAS GOLONDRINAS 2017), ex-ante, para la planta extractora de aceite de palmiste (en adelante palmistería), para ser usados en la elaboración de productos refinados, ubicada en la parroquia Rosa Zárate, cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas, fue elaborado por la Consultora Ambiental Terrambiente, en cumplimiento con la normativa ambiental vigente.

El EIA LAS GOLONDRINAS 2017 del proyecto se elaboró de acuerdo a lo establecido en los artículos 19 y 20 de la Ley de Gestión Ambiental, que indican: “*Toda actividad que cause un impacto ambiental, deberá contar con la Licencia Ambiental*”; y; según los procedimientos establecidos en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA), Libro VI del de la Calidad Ambiental, que en su Título I describe el Sistema Único de Manejo Ambiental – SUMA. Adicionalmente se tomó en cuenta lo establecido en los Términos de Referencia (TDRs) aprobados por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr), la Dirección Provincial del Ministerio del Ambiente (MAE) en la provincia de Esmeraldas.

Las Golondrinas realizará junto con Terrambiente el Proceso de Participación Social (PPS) del Borrador Preliminar del EIA LAS GOLONDRINAS 2017. La presentación de los resultados de la evaluación ambiental del proyecto a la AAAr y a la comunidad en las áreas de influencia directa y referencial se realizará en las próximas semanas. La Audiencia de Presentación Pública tendrá lugar bajo la coordinación del facilitador ambiental asignado por el Ministerio del Ambiente (MAE).

Se espera que la AAAR emitirá Pronunciamiento Favorable para aprobación del EIA LAS GOLONDRINAS 2017 en las próximas semanas.

Las Golondrinas presentará a través del portal del SUIA la documentación habilitante para la emisión de la Licencia Ambiental (LA) del proyecto: a) póliza de fiel cumplimiento del PMA y b) comprobante de pago por servicios administrativos equivalentes al 1/mil del costo del proyecto y adicionalmente los valores correspondientes al seguimiento y monitoreo del PMA.

El EIA LAS GOLONDRINAS 2017 ex-ante elaborado por Terrambiente realizó una descripción de las condiciones de los diferentes componentes socioambientales en las áreas de influencia del proyecto, previo a su ejecución; una evaluación de los potenciales impactos ambientales asociados con la construcción, operación y abandono de la palmistería, una evaluación de los riesgos endógenos y exógenos del proyecto; y, establece, considerando adicionalmente la descripción técnica de las actividades del proyecto y sus alternativas, un PMA, que constituye una herramienta práctica, que permitirá a Las Golondrinas disminuir y controlar los impactos ambientales y sociales de la palmistería.

Las Golondrinas tiene planificada la contratación de un crédito, a ser otorgado por la Corporación Interamericana de Inversiones (IIC, por sus siglas en inglés), la Netherlands Development Finance Company (NFMO - *Nederlandse Financierings-Maatschappij voor Ontwikkelingslanden*) y Cordiant, un gestor de fondos y pensiones, por lo que requiere una revisión y actualización del EIA LAS GOLONDRINAS 2017 existente, de manera que el estudio cumpla con los requisitos de los organismos de crédito internacionales.

Las Golondrinas ha contratado a WALSH para elaboración del EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017 para su planta de extracción de aceite de palmiste; en la cual se tiene planificado iniciar la fase de construcción, una vez que se obtenga la LA del proyecto.

La Figura 2.1-1 muestra el mapa con la ubicación de la infraestructura de la palmistería propuesta. La Figura 2.1-2 muestra el mapa de ubicación general de las facilidades en una imagen satelital.

El Cuadro 2.1-1 presenta el cronograma de las actividades realizadas para la preparación de este EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017.

Cuadro 2.1-1 Proceso de Elaboración del EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017		
Actividad	Resultados	Fecha (Meses)
Vista Técnica	WALSH realizó una visita técnica de las instalaciones de Oleana en la planta extractora TEOBROMA para conocer de manera general los procesos productivos de Oleana y entrevistar al personal técnico y de gerencia a cargo de las instalaciones actuales y de la construcción de la palmistería propuesta.	Diciembre 23, 2016
Scoping y Campaña de Campo para Levantamiento de Información	WALSH realizó una campaña de campo para complementar la información existente en el EIA LAS GOLONDRINAS 2017 sobre los	Marzo 02, 2017

Cuadro 2.1-1 Proceso de Elaboración del EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017		
Actividad	Resultados	Fecha (Meses)
Complementaria para la Línea Base Socioambiental del Proyecto	componentes físico, biótico, socioeconómico y arqueológico de la zona.	
Fuente: WALSH, 2017		

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivos Generales

Los objetivos generales del proyecto son:

- Dar cumplimiento a la legislación local y nacional;
- Elaborar el EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017 para la “Planta Extractora de Aceite de Palmiste Las Golondrinas S.A. en la parroquia Rosa Zárate, cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas; enmarcado en la legislación ambiental y demás leyes nacionales vigentes.
- Incorporar al marco legal e institucional las leyes y guías internacionales aplicables al proyecto; con el fin de que el EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017 sea aprobado por un revisor de tercera parte nombrado por el organismo de crédito internacional.
- Revisar las medidas del PMA elaborado por Terrambiente y proponer medidas adicionales, de ser requeridas, para el manejo ambiental y social para eliminar, minimizar y/o mitigar impactos ambientales y sociales.

2.1.2 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Diagnosticar la situación ambiental y socioeconómica de las áreas de influencia directa (AID) y referencial (AIR) de la palmistería;
- Identificar y evaluar los potenciales impactos sobre el ambiente y las comunidades que podrían ser causados por las actividades a realizarse para la ejecución del proyecto;
- Diseñar las medidas de manejo ambiental necesarias para eliminar, minimizar y/o mitigar dichos impactos;
- Establecer metodologías para determinar las condiciones socioambientales actuales del lugar donde se ejecutará el proyecto:
 - Complementar el diagnóstico socioambiental de línea base, tanto del AID del proyecto, como de su AIR.
 - Identificar los posibles impactos socioambientales que podrían producirse por el desarrollo del proyecto sobre los componentes del ambiente.
 - Determinar las áreas de influencia y las áreas sensibles a ser afectadas por las actividades del proyecto.
 - Realizar el análisis de alternativas de la infraestructura a ser implantada.
 - Identificar los riesgos endógenos y exógenos del proyecto

- Proponer, en el caso que se considere necesario, medidas adicionales, económica y técnicamente factibles, para los diferentes programas del PMA del proyecto, que sirvan para evitar, minimizar o compensar los posibles impactos ambientales adversos en las áreas de influencia del proyecto, relacionados con las actividades a desarrollarse e identificar aquellos impactos que requieren de una mitigación a largo plazo;
- Incluir el diseño metodológico a utilizarse para el levantamiento de información primaria complementaria para el componente biótico, con el debido sustento técnico y bibliográfico; el cual incluirá: puntos de muestreo para inventarios cualitativos y cuantitativos, localización, dimensión, cantidad y el esfuerzo de muestreo;
- Evaluar las implicaciones socioeconómicas y culturales a producirse por el desarrollo del proyecto y proponer medidas de manejo social que se consideren necesarias para controlar los impactos adversos;
- Asegurar que la operación de la infraestructura de la palmistería sea compatible con buenas prácticas de manejo ambiental, con los requerimientos establecidos en el Ecuador y en las guías aplicables de los organismos internacionales de crédito;
- Revisar los resultados del estudio de línea base arqueológico realizado para el EIA LAS GOLONDRINAS 2017 ;
- Revisar los resultados del inventario forestal ejecutado para el área de implantación de la palmistería, con el fin de verificar la existencia o no de lugares ambientalmente sensibles, desde el punto de vista biótico; a fin de establecer posibles franjas biológicas a ser preservadas;
- Establecer un programa de monitoreo para asegurar el cumplimiento del PMA, de las regulaciones ambientales vigentes en el Ecuador y de las recomendaciones de las guías ambientales de los organismos internacionales de crédito.

2.2 METODOLOGÍA

WALSH, la consultora ambiental a cargo de la elaboración del EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017 para el proyecto propuesto, consideró el EIA LAS GOLONDRINAS 2017 realizado por Terrambiente y reevaluó los potenciales impactos y las opciones de mitigación viables. Se consideró información levantada en el área de estudio (Línea Base) por WALSH y Terrambiente, información sobre las características de la infraestructura, aspectos constructivos y operacionales (provistos por Las Golondrinas); y, fuentes de información proporcionadas por los principales actores del sector.

La información de línea base colectada en el campo (componentes físico, social y arqueológico) e información secundaria (estudios previos), fue usada para definir áreas sensibles y evaluar los potenciales impactos ambientales de la palmistería.

Las áreas de influencia (directa y referencial) fueron determinadas de acuerdo a la extensión geográfica, evaluada en el sitio, para las operaciones a desarrollarse.

Los potenciales impactos ambientales y su probable afectación a los diferentes componentes socioambientales en las en las AID y AIR se identificaron y evaluaron

con base a la revisión de las actividades a desarrollarse por el desarrollo e implementación de la palmistería.

Varios sub-planes y programas se incluyeron en el PMA, escritos de una manera fácil y comprensible; a fin de que puedan ser implementados en las actividades a desarrollarse para la construcción y operación de la palmistería. Estos programas incorporarán las modificaciones que se determinen necesarias y factibles para prevenir, mitigar, minimizar o eliminar los impactos potenciales.

Se estableció un plan de monitoreo para asegurar el cumplimiento del PMA y de las regulaciones ambientales vigentes en el Ecuador.

Toda la información adicional y los documentos de soporte están en los anexos, o son referidos en la bibliografía.

La metodología general para la elaboración del EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017 incluyó lo siguiente:

2.2.1 Fase de Oficina

- Descripción del Entorno Ambiental (Línea Base)
 - Revisión de estudios ambientales, estudios técnicos, etc. realizados en el área del proyecto.
 - Revisión de la literatura publicada (información secundaria) de la zona.
 - Compilación de información gubernamental pertinente (clima, calidad de aire, información socioeconómica, entre otros).
 - Interpretación de imágenes satelitales e información cartográfica (SIG).
- Descripción del Proyecto
 - Compilación de información técnica de diseño e ingeniería del proyecto.
 - Interpretación de planos de diseño de la infraestructura del proyecto.
 - Obtención de la información geográfica y político-administrativa actualizada.
 - Compilación de información de las actividades de construcción y operación del proyecto: instalaciones, actividades y obras auxiliares para la ejecución del proyecto.
 - Compilación de información de la descripción de equipos y maquinaria utilizada, cantidad de insumos requeridos, volúmenes, minas de adquisición de materiales de construcción, manejo y disposición de desechos y efluentes.
- Plan de Manejo Ambiental (Fases de Construcción y Operación)
 - Elaboración de medidas económica y técnicamente factibles para prevenir, mitigar, eliminar y compensar efectos ambientales adversos existentes y potenciales en las áreas de influencia de la palmistería.
 - Identificación y establecimiento de responsables, indicadores, medidas de verificación (evidencia objetiva) y tiempos de implementación de las medidas propuestas.
 - Elaboración de un Plan de Monitoreo Ambiental.

2.2.2 Fase de campo

Luego del análisis de la información existente (secundaria) se diseñó el alcance de los trabajos de campo, para recopilación de información ambiental *in situ*, por el grupo consultor de WALSH, conformado por expertos profesionales en cada disciplina ambiental.

La campaña de campo de WALSH se realizó en el mes de marzo de 2017, durante un período de dos (2) días de trabajo (ver Cuadro 2.2-1). Se recorrieron las áreas de influencia directa y referencial del proyecto propuesto, en la visita al campo, con un grupo de especialistas multidisciplinarios. Se realizaron estudios cualitativos y cuantitativos para cada componente socioambiental, analizado.

Componente Físico

- 02 – 03 de marzo de 2017:
 - Colecta de dos (2) muestras de suelo para análisis agronómico en la AID.
 - Observaciones *in situ* de geología, geomorfología, vulcanología, suelos, agua, clima, paisaje.
 - Cuatro (4) mediciones de ruido ambiental en el AID y AIR, considerando los receptores sensibles principales.

Componente Biótico

- 02 - 03 de marzo de 2017:
 - Puntos de observación cualitativos de flora y fauna en el AID.

Componente Socioeconómico

- 02 - 03 de marzo de 2017:
 - Recorrido de reconocimiento donde se identificaron las características generales de las comunidades aledañas al proyecto y en general de las áreas de influencia del proyecto.
 - Desarrollo de quince entrevistas a informantes calificados en las comunidades de las áreas de influencia del proyecto con el fin de caracterizar los aspectos poblacionales, económicos, sociales y culturales así como la organización social local, su dinámica y las formas de utilización de los recursos naturales. Esta información se procesó en Quito, y se presenta en el informe del componente social.

Componente Arqueológico

- 02 - 03 de marzo de 2017:
 - Recorrido de reconocimiento donde se identificaron las características arqueológicas del área de implantación de la palmistería

Cuadro 2.2.2-1 Número de Días de Muestreo en el Campo por Componente Socioambiental											
Tiempo de Trabajo en Campo	Componente Socioambiental										
	Suelos	Calidad de Aire y Niveles de Ruido	Agua	Flora	Avifauna	Mastofauna	Herpetofauna	Ictiofauna	Macroinvertebrados Acuáticos	Socioeconómico	Arqueológico
Días de Muestreo*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total de Días en el Campo**	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

* Días de muestreo: considera solamente los días en los cuales se realizó el proceso de investigación
 ** Total de días en el campo, considerando tanto los días de investigación como los días utilizados en transporte y logística.
 Fuente: WALSH, 2017

Las muestras obtenidas durante la campaña de campo fueron llevadas a los laboratorios e instituciones listadas en el Cuadro 2.2.2-2, para realizar los análisis, descripción y catalogación apropiados.

Cuadro 2.2.2-2 Análisis de Muestras			
Muestras	Laboratorio/Institución	Tipo de Análisis	Acreditación OAE
Suelos	Agrobiolab, Grupo Clínica Agrícola - Quito, Ecuador	Propiedades agronómicas.	--

Fuente: WALSH, 2017

La información de campo fue analizada por el grupo consultor ambiental de WALSH; dicha información se evaluó en función de la descripción del proyecto y las diferentes alternativas para su ejecución. El Anexo 14.1 presenta un listado de todos los participantes del proyecto.

Las metodologías específicas empleadas para evaluar cada componente ambiental estudiado se presentan en cada subcapítulo del Diagnóstico Socioambiental de Línea Base (ver Capítulo 5).

2.3 ESTRUCTURA DEL INFORME

Un resumen de los contenidos de los capítulos de este informe, su alcance y estructura se presenta a continuación:

Resumen Ejecutivo - Se presenta un resumen de los contenidos de cada capítulo de este EIA/PMA, que permite al lector tener una visión rápida y sintetizada de la información más relevante de cada capítulo.

Capítulo 1 - Ficha Técnica - Se indican las características básicas de este estudio.

Capítulo 2 – Introducción/Objetivos/Metodología/Estructura - Se presenta los antecedentes de este EIA/PMA así como las actividades y estudios realizados hasta la fecha, para el proyecto de la palmistería propuesta. Adicionalmente se presenta la metodología utilizada para la elaboración de este EIA LAS GOLONDRINAS 2017 y se describen el objetivo general y el detalle de cada uno los objetivos específicos del estudio. Adicionalmente esta sección presenta la estructura del informe y un resumen del contenido general de este EIA/PMA bancable y de las partes que lo integran.

Capítulo 3 – Marco Legal e Institucional - Se realiza una descripción detallada de la normativa ambiental a nivel local y nacional, que fue base para la Regularización Ambiental del proyecto ante el Estado Ecuatoriano; mediante el EIA/PMA elaborado por Terrambiente. También se presenta la normativa legal y las guías internacionales aplicables para el proyecto y que deben ser consideradas de forma complementaria para la elaboración del EIA/PMA bancable. Adicionalmente, este capítulo presenta el Marco Institucional aplicable para la palmistería y describe de manera breve y resumida las diferentes instituciones, sus roles y responsabilidades, a nivel local, nacional e internacional.

Capítulo 4 – Definición del Área de Estudio - Se describen los criterios utilizados para definir el un área de estudio (para los diferentes componentes socioambientales) donde se investiga y analiza información de línea base, primaria y secundaria, se realiza la evaluación de los impactos del proyecto y se formular, sobre esta base, un PMA.

Capítulo 5 – Diagnóstico Socioambiental de Línea Base - Describe las particularidades de los componentes físico, biótico y arqueológico para las áreas de influencia de la palmistería propuesta. El propósito de este capítulo es verificar la información del EIA/PMA nacional; y, de ser necesario, presentar información complementaria, para garantizar que se cuente con una imagen completa y detallada de: estado de conservación natural actual, grado de intervención humana, fragilidad e importancia de los componentes: físico, biótico y arqueológico, en las áreas de influencia directa y referencial del proyecto.

El Diagnóstico Socioambiental del Línea Base se basa en los datos obtenidos del EIA/PMA nacional y se complementa con los datos obtenidos de los estudios previos de la zona del proyecto, el estudio comparativo de diferentes imágenes satelitales, en y, especialmente, en la información obtenida durante el trabajo de campo.

La descripción del componente socioeconómico y cultural, incluye, además de los aspectos señalados, un análisis de la organización social local, su dinámica y especialmente las formas de utilización de los recursos naturales.

Capítulo 6 – Descripción del Proyecto – Este capítulo describe las actividades que se realizarán durante la construcción, operación y abandono de la palmistería, con sus respectivas vías de acceso, en base a la información proporcionada por el proponente del proyecto.

Capítulo 7 – Análisis de Alternativas– Este capítulo presenta el resultado de la evaluación y comparación de diferentes escenarios alternos razonables, que

consideran argumentos técnicos y económicamente viables para la ejecución del proyecto.

Dicho análisis se realiza mediante una valoración numérica en una matriz de interacción de cada uno de estos escenarios con respecto a los probables impactos que podría generar cada una de las alternativas sobre los componentes socioambientales y la seguridad operativa del proyecto.

Capítulo 8 - Determinación del Área de Influencia o de Gestión – Este capítulo, a partir de la información obtenida en el Diagnóstico Socioambiental de Línea Base, incluye la identificación de las áreas de influencia del proyecto, además de la sensibilidad de los diferentes componentes socioambientales y culturales: físico, biótico, socioeconómico y arqueológico.

Capítulo 9 - Inventario Forestal y Valoración Económica de Bienes y Servicios Ecosistémicos – Este capítulo presenta una evaluación de la pertinencia o no de un Inventario Forestal y una Valoración Económica de Bienes y Servicios Ecosistémicos, en concordancia con lo indicado en el AM 076 y en el AM 134, respectivamente.

Capítulo 10 – Identificación, Evaluación, Valorización y Jerarquización de Impactos – Este capítulo incluye la caracterización de los impactos que podrían incidir en forma directa o indirecta, producto de las diferentes actividades vinculadas con la ejecución del proyecto propuesto, en cada uno de los componentes ambientales, socioeconómicos y culturales.

Se utilizó una matriz simple de calificación de impactos (Canter, L. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, para la identificación y evaluación de impactos de los mismos.

Una vez definidas las interacciones ambientales y basados en los criterios de evaluación utilizados en estudios ambientales realizados en el área del proyecto, se evaluaron los potenciales impactos para cada elemento del ambiente susceptible de alteración.

Capítulo 11 Evaluación de Riesgos – Este capítulo presenta una descripción y evaluación detallada de lo posibles riesgos presentes para el presente estudio, tanto del ambiente al proyecto, como del proyecto al ambiente. Los resultados de esta evaluación de riesgos se toman en cuenta en el Plan de Contingencias.

Capítulo 12 - Plan de Manejo Ambiental – Está diseñado en función de los posibles impactos del proyecto calificados con severidad media y alta, con el objetivo de prevenir, controlar, mitigar y compensar impactos negativos y potenciar los impactos positivos al ecosistema y a las comunidades del área de influencia. Se presentan los siguientes planes específicos:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- Plan de Manejo de Desechos
- Plan de Conservación de la Biodiversidad
- Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental

- Plan de Relaciones Comunitarias
- Plan de Contingencias
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
- Plan de Abandono y Entrega del Área
- Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte

Capítulo 13 Cronograma Valorado - Contiene un cronograma valorado para la implementación del Plan de Manejo Ambiental.

Capítulo 14 – Anexos - Este capítulo presenta un listado de todos los técnicos principales y de apoyo, participantes del proyecto; glosario de términos; referencias bibliográficas; documentación oficial; mapas temáticos e información técnica complementaria.

3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1 MARCO LEGAL

El marco legal ambiental ecuatoriano se fundamenta en la Constitución del Ecuador, la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (LPCCA) y la Ley de Gestión Ambiental (LGA); y se complementa con el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente del Ecuador (TULSMA).

Existen otras leyes, tales como Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Ley que Protege la Biodiversidad en El Ecuador, Ley de Preservación de Zonas de Reserva y Parques Nacionales, Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, etc., las cuales contienen disposiciones legales específicas que también son consideradas en la elaboración del EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017 para la palmistería propuesta.

Todas estas normas son de estricto cumplimiento por parte del proponente del proyecto, sus trabajadores y personal administrativo, así como por parte de todo el personal de los contratistas; que realicen actividades en las áreas de influencia directa y referencial de la palmistería, durante sus fases de construcción, operación y abandono.

A continuación se presenta una descripción del marco legal ecuatoriano, relevante para el proyecto de la palmistería, en todas sus fases; vigente a la fecha; y, que fue considerado para la elaboración del EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017.

3.1.1 Normativa General del Ecuador Aplicable al Proyecto

Esta sección presenta el marco legal general, en función del cual todo proyecto, por mandato constitucional, deberá garantizar la preservación del ambiente.

Cuadro 3.1.1-1 Legislación General			
Norma Legal	Fecha de Publicación y/o Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
Constitución de la República del Ecuador	R.O. No. 449 Octubre 20 del 2008 Art. 14	La Constitución incluye en la Sección Segunda un capítulo destinado a la protección del ambiente. El Art. 3 numeral 7 considera como deberes primordiales del Estado “ <i>proteger el patrimonio natural y cultural del país</i> ”, lo complementa el Art. 14 y 66 inciso 27 que reconoce “ <i>el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado libre de contaminación y en armonía con la naturaleza</i> ”. El Art 14 expresa: “ <i>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</i> ”	Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE)

Cuadro 3.1.1-1 Legislación General			
Norma Legal	Fecha de Publicación y/o Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
		<p><i>naturales degradados”</i></p> <p>El Art. 15 promueve, a través del Estado, la implementación de tecnologías ambientales limpias, tanto en el sector público como privado.</p> <p>El capítulo séptimo reconoce los “Derechos de la Naturaleza” que de una manera innovadora son considerados en la Constitución. Al respecto los artículos 72 y 73 expresan:</p> <p><i>“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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.”</i></p> <p>El artículo 83 numeral 13 contempla como principio constitucional el conservar el patrimonio cultural y natural del país entendiéndose como patrimonio cultural aquellas expresiones transmitidas a través de comidas, vestimentas, lenguaje y creencias religiosas que identifican a un comunidad.</p> <p>El Capítulo segundo considera temas asociados a la biodiversidad y los recursos naturales. La sección primera, naturaleza y ambiente en los artículos abajo citadas analiza la imprescriptibilidad del daño ambiental.</p> <p><i>“Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.</i> <i>2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y</i> 	

Cuadro 3.1.1-1 Legislación General			
Norma Legal	Fecha de Publicación y/o Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
		<p><i>serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.</i></p> <p>3. <i>El Estado garantizará 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.</i></p> <p>4. <i>En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.</i></p> <p><i>Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.</i></p> <p><i>La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.</i></p> <p><i>Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.</i></p> <p><i>Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.</i></p> <p><i>Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:</i></p> <p>1. <i>Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a</i></p>	

Cuadro 3.1.1-1 Legislación General			
Norma Legal	Fecha de Publicación y/o Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
		<p>los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales. 3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente. 4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado. 5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.” 	
Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental	R.O. Suplemento 418 Septiembre 10 de 2004. Codificación 20	<p>Esta ley enumera las potenciales fuentes de contaminación de los componentes biótico y abiótico. En esta enumeración está incluida la explotación de materiales de construcción. Los proyectos industriales y que conlleven un riesgo ambiental deben tener un EIA con la aprobación del ministerio respectivo.</p> <p>El Capítulo 1 contiene las medidas de prevención y control de la contaminación del aire, a continuación los artículos asociados.</p> <p><i>Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, 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.</i></p> <p><i>Art. 2.- “Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación del aire: a) Las artificiales, originadas por el desarrollo tecnológico y la acción</i></p>	MAE

Cuadro 3.1.1-1 Legislación General			
Norma Legal	Fecha de Publicación y/o Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
		<p><i>del hombre, tales como fábricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema a cielo abierto de basuras y residuos, la explotación de materiales de construcción y otras actividades que produzcan o puedan producir contaminación; y, b) Las naturales, ocasionadas por fenómenos naturales, tales como erupciones, precipitaciones, sismos, sequías, deslizamientos de tierra y otros.”</i></p> <p>Capítulo II incluye las normas de prevención y control de la contaminación del agua. El artículo 6 indica las normas específicas.</p> <p><i>“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, a la flora y a las propiedades.”</i></p> <p>Respecto a la Prevención y Control de la Contaminación de los Suelos la Ley expresa:</p> <p><i>“Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, 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. “</i></p> <p><i>“Art. 12.- Los Ministerios de Agricultura y Ganadería y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, limitarán , regularán o prohibirán el empleo de sustancias, tales como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, desfoliadores, detergentes, materiales radioactivos y otros, cuyo uso pueda causar contaminación.”</i></p> <p><i>“Art. 14.- Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictará.</i></p> <p><i>En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones, por parte de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia.”</i></p> <p><i>“Art. 15.- El Ministerio del Ambiente regulará la disposición de los desechos provenientes de productos industriales que, por su naturaleza, no sean biodegradables, tales como plásticos,</i></p>	

Cuadro 3.1.1-1 Legislación General			
Norma Legal	Fecha de Publicación y/o Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
		<p><i>vidrios, aluminio y otros.”</i></p> <p><i>“Art. 17 .- Son supletorias de esta Ley, el Código de la Salud, la Ley de Gestión Ambiental, la Ley de Aguas, el Código de Policía Marítima y las demás leyes que rigen en materia de aire, agua, suelo, flora y fauna.”</i></p>	
Ley de Gestión Ambiental	Codificación 19 R.O Suplemento 418 Septiembre 10 de 2004	Esta Ley provee del procedimiento a seguirse para la ejecución de proyectos que puedan tener posibles repercusiones negativas en el ambiente, determinando la obligación de los promotores de dichos proyectos, y de la obligación de obtener la Licencia Ambiental cuyo antecedente es el Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo II, De la evaluación de impacto ambiental y Control ambiental y al Sistema Único de Manejo Ambiental.	MAE
Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre	Codificación 2004-017 R.O. No. 418 Septiembre 10 de 2004 y sus reformas R.O. Suplemento 405 de 29 de Diciembre del 2014	Esta Ley recoge las normas aplicables para la protección y preservación de la flora y fauna silvestre del país. Además regula la producción y el aprovechamiento forestal, tanto en bosques públicos como privados. La creación de Áreas Protegidas y las multas de carácter administrativo aplicables a la violación de normas ambientales.	MAE
Ley que Protege la Biodiversidad en El Ecuador	R.O. 418 Suplemento 10 de septiembre de 2004	Esta Ley procura el fortalecimiento y protección de la diversidad biótica del país, los organismos vivos de cualquier fuente, los ecosistemas terrestres y marinos, los ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos que los forman. La explotación comercial de estos organismos y ecosistemas se sujetará a las leyes vigentes y a la reglamentación especial contenida en la legislación ecuatoriana.	MAE
Ley de Preservación de Zonas de Reserva y Parques Nacionales	Codificación 2004 - 018	Esta Ley expresa los lineamientos a seguir dentro de un área declarada como Área Protegida o de Reserva. Adicionalmente, se indican las infracciones y el monto a pagar para quienes violenten las disposiciones aquí contenidas. También indica la autoridad encargada de juzgar las infracciones ocurridas dentro de un área protegida	MAE
Ley Orgánica del Sistema de Salud	R.O No. 670, Septiembre 25 de 2002	Esta Ley tiene por objeto establecer los principios y normas generales para la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Salud que rige en el territorio nacional, con el propósito de mejorar el nivel de salud y vida de la población ecuatoriana, y hacer efectivo el ejercicio del derecho a la salud y, entre sus principales objetivos, proteger integralmente a las personas de los riesgos y daños a la salud y al medio ambiente de su deterioro o alteración.	Ministerio de Salud Pública (MSP)
Ley Orgánica de	R.O. No.	La Ley tiene como finalidad regular las acciones	MSP

Cuadro 3.1.1-1
Legislación General

Norma Legal	Fecha de Publicación y/o Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
Salud	Suplemento 423 Diciembre 22 de 2006	<p>que permitan efectivizar el derecho universal a la salud, consagrado en la Constitución Política de la República y la Ley. Esta Ley se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioética.</p> <p>La autoridad sanitaria nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de esta Ley; y las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias.</p> <p>El Capítulo III, Derechos y deberes de las personas y del Estado en relación con la salud, (en el Art. 7, literal c), establece que toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene, en relación a la salud, derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.</p> <p>El Libro II se refiere a la Salud y seguridad ambiental, estableciéndose que la autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente.</p> <p>Se establece de prioridad nacional y de utilidad pública, el agua para consumo humano, por lo que las personas naturales o jurídicas tiene la obligación de proteger los acuíferos, y las fuentes y cuencas hidrográficas, que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua, descargar o depositar aguas servidas y residuales en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente.</p> <p>Respecto de los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, se establece que deben ser tratados técnicamente, previo a su eliminación, y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país. La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos especiales.</p> <p>Cualquier actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión, así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, debe cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre</p>	

Cuadro 3.1.1-1 Legislación General			
Norma Legal	Fecha de Publicación y/o Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
		<p>prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana.</p> <p>La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio de Relaciones Laborales y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, establecerá las normas de salud y seguridad en el trabajo, para proteger la salud de los trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.</p>	
Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	Segundo Suplemento del R.O 305, Agosto 06 de 2014	<p>Esta Ley busca regularizar el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos, bajo la consigna de que el agua constituye patrimonio nacional; bien de uso público, dominio inalienable, imprescriptible, inembargable; elemento esencial para la vida, vital de la naturaleza y fundamental para garantizar la soberanía alimentaria; y sector estratégico de decisión y de control exclusivo del Estado, por lo que está prohibido cualquier tipo de propiedad privada sobre este patrimonio.</p> <p>De acuerdo a este cuerpo legal, la gestión y planificación de los recursos hídricos se debe realizar desde el concepto de unidad hídrica o cuenca hidrográfica, a través de la Autoridad Única del Agua que definirá los lineamientos reglamentarios para ello</p>	Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA)
Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial	R.O. No 398 Agosto 7 de 2008	<p>La ley de Tránsito fue creada para regularizar y controlar el transporte terrestre y la seguridad vial, procura también proteger la integridad física de los transeúntes, dictando normas de uso vial para los mismos.</p> <p>Esta ley define los organismos que regulan y aplican las normas de tránsito y la estructura de dichos organismos.</p> <p>La sección Segunda recoge los tipos de infracciones sancionables, entre los que se encuentran la infracciones de primera, segunda, tercera clase y los delitos, siendo estos últimos los más graves. Por primera vez en la normativa de tránsito se incluye el sistema de puntuación en las licencias de conducir, que pueden llegar, en los casos más severos, a la suspensión temporal o total de la credencial de manejo</p>	Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOB)
Ley Orgánica de Participación Ciudadana	Codificación 27 R.O. No 517 Enero 29 de 2009 y sus reformas R.O. Suplemento 405 de 29 de Diciembre del 2014	Marco legal que define que todo el proceso de planificación del Estado ecuatoriano deba ser participativo, que en toda la gestión pública se pueda ejercer el control social y que toda entidad pública, o que maneje fondos públicos, deba rendir cuentas de sus actos periódicamente e interactuando con la ciudadanía. Para cumplir con estas exigencias constitucionales, el Estado deberá propiciar, promover, definir y posibilitar las condiciones para que esa participación se haga	MAE

Cuadro 3.1.1-1 Legislación General			
Norma Legal	Fecha de Publicación y/o Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
		efectiva.	
Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD)	R.O. Suplemento 303 de Octubre 19 de 2010 y sus reformas R.O. 283 de 7 de Julio del 2014	Este cuerpo legal tiene cuatro ejes fundamentales: las regiones con un nuevo modelo de descentralización, establecer las funciones por parte del Estado, las Circunscripciones Territoriales Indígenas (CTI), y la entrega de competencias a los municipios, juntas parroquiales y consejos provinciales.	GADs (Provinciales, Cantonales y Parroquiales)
Código Orgánico Integral Penal	RO Suplemento 180 Feb 10, 2014	<p>El código penal en el capítulo cuarto contiene los delitos contra la naturaleza o Pacha Mama. A continuación los artículos relacionados.</p> <p><i>Artículo 245.- Invasión de áreas de importancia ecológica. La persona que invada las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o ecosistemas frágiles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.</i></p> <p><i>Se aplicará el máximo de la pena prevista cuando:</i></p> <p><i>1. Como consecuencia de la invasión, se causen daños graves a la biodiversidad y recursos naturales.</i></p> <p><i>Se promueva, financie o dirija la invasión aprovechándose de la gente con engaño o falsas promesas.</i></p> <p><i>Artículo 246- Incendios forestales y de vegetación. La persona que provoque directa o indirectamente incendios o instigue la comisión de tales actos, en bosques nativos o plantados o páramos, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años</i></p> <p><i>Se exceptúan las quemas agrícolas o domésticas realizadas por las comunidades o pequeños agricultores dentro de su territorio.</i></p> <p><i>Si estas quemas se vuelven incontrolables y causan incendios forestales, la persona será sancionada por delito culposo con pena privativa de libertad de tres a seis meses.</i></p> <p><i>Si como consecuencia de este delito se produce la muerte de una o más personas, se sancionará con pena privativa de libertad de trece a dieciséis años.</i></p> <p><i>Artículo 247. Delitos contra la flora y fauna silvestres. La persona que cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, trafique, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional así</i></p>	Ministerio de Justicia (MJ)

Cuadro 3.1.1-1 Legislación General			
Norma Legal	Fecha de Publicación y/o Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
		<p><i>como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.</i></p> <p><i>Se aplicará el máximo de la pena prevista si concurre alguna de las siguientes circunstancias:</i></p> <p><i>1. El hecho se cometa en período o zona de producción de semilla o de reproducción o de incubación, anidación, parto, crianza o crecimiento de las especies.</i></p> <p><i>2. El hecho se realice dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Se exceptúan de la presente disposición, únicamente la cacería, la pesca o captura por subsistencia, las prácticas de medicina tradicional, así como el uso y consumo doméstico de la madera realizada por las comunidades en sus territorios, cuyos fines no sean comerciales ni de lucro, los cuales deberán ser coordinados con la Autoridad Ambiental Nacional.</i></p>	
Código del Trabajo	R.O. Suplemento No. 167, Diciembre 16 de 2005. Codificación al 26-Sep-2012	<p>El Código del Trabajo reúne los procedimientos y tipos de contrataciones que se debe realizar con los trabajadores que mantengan una relación laboral. Este código considera además los pasos a seguir para indemnizaciones relacionadas a despidos, accidentes y enfermedades laborales, incluye también las opciones de despidos a las que pueden acogerse, tanto trabajadores como empleadores.</p> <p>El título IV contienen las definiciones asociadas a los riesgos del trabajo. A continuación los artículos que las definen.</p> <p>Art. 347.- Riesgos del trabajo.- Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.</p> <p>Art. 348.- Accidente de trabajo.- Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.</p> <p>Art. 349.- Enfermedades profesionales.- Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.</p>	Ministerio de Trabajo (MT)

3.1.2 Normativa Ambiental Específica Aplicable al Proyecto

El proyecto de la palmistería, en términos ambientales, deberá regirse a las normas descritas a continuación:

Cuadro 3.12-1 Legislación Ambiental Específica			
Norma Legal	Fecha de Publicación / Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
<p>Reforma del Libro VI De la Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA)</p> <p>Se los considera como normativa ambiental ecuatoriana de referencia.</p>	<p>AM 061 RO Edición Especial No. 316 Mayo 04 de 2015.</p>	<p>El TULSMA fue elaborado y está vigente desde el año 2003 y ha sufrido algunas modificaciones parciales, la más reciente modificación se realizó mediante el Acuerdo Ministerial (AM) 061 de fecha 4 de mayo de 2015, el cual reforma el Libro VI (De la Calidad Ambiental) del TULSMA e indica la necesidad de expedir también nuevas versiones de los anexos 1-5 de este Libro VI, los cuales establecen parámetros detallados relacionados con las concentraciones máximas permisibles para: calidad ambiental del agua, generación y descarga de aguas residuales negras y grises (previo a su tratamiento); condiciones de calidad y de remediación de suelos contaminados, emisiones atmosféricas de fuentes fijas, contaminantes criterio y contaminantes no convencionales del aire ambiente, niveles de emisión de ruido y vibraciones; aplicables para la palmistería propuesta.</p>	<p>MAE</p>
<p>Anexos 1 – 5 del Libro VI del TULSMA</p>	<p>AM 097-A, expedido el 30 de julio de 2015</p>	<p>Anexos del Libro VI De la Calidad Ambiental del TULSMA con las Normas Técnicas Ambientales: Anexo 1 Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua; Anexo 2 Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados; Anexo 3 Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas; Anexo 4 Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión; y Anexo 5 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.</p>	<p>MAE</p>
<p>Procedimientos para Registro de Generadores de Desechos Peligrosos</p>	<p>AM 026, Segundo Suplemento Registro Oficial No. 334 de 12 de mayo de 2008.</p>	<p>Se establecen los procedimientos y plazos para Registro como Generador de Desechos Peligrosos, métodos de gestión de desechos peligrosos y para el transporte de desechos y materiales peligrosos</p>	<p>MAE</p>
<p>Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales</p>	<p>AM 142 Suplemento del Registro Oficial No. 856 del 21 de diciembre del 2012</p>	<p>El Anexo 7 del Libro VI del TULSMA define los productos químicos peligrosos sujetos de control por el Ministerio del Ambiente (MAE) y que deberán cumplir en forma estricta los reglamentos y las Normas INEN que regulen su gestión adecuada.</p>	<p>MAE</p>
<p>Procedimientos para Inventario Forestal y Valoración Económica de Bienes y Servicios Ecosistémicos</p>	<p>AM 076, R.O. No. 76 de 14 de agosto de 2012</p>	<p>Inventario Forestal: Un inventario forestal y un el cálculo de pie de monte se requerirá para las áreas donde se tenga prevista la remoción de la cobertura vegetal primaria para la construcción del proyecto. En función del AM 076, se realizará el estudio forestal valorando el 1% del área a ser afectada por el proyecto.</p>	<p>Dirección Forestal del MAE</p>

Cuadro 3.12-1			
Legislación Ambiental Específica			
Norma Legal	Fecha de Publicación / Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
	AM 134 R.O No. 812 Octubre 18 de 2012 Suplemento	Valoración Económica: Los componentes ambientales descritos en la línea base (bosque, animales, agua, suelo, etc.), que serán afectados por la remoción de la capa vegetal para la ejecución de las actividades del proyecto en sus fases de construcción y operación, serán valorados de acuerdo a lo indicado en el Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 134. Se dará un valor económico referencial a cada uno de estos elementos constitutivos del ambiente, para calcular de esta manera un valor monetario para compensar de las posibles afectaciones que surgieran del uso de estos bienes y servicios ecosistémicos.	
Ley de Patrimonio Cultural	Codificación 27 R.O. No 465 Noviembre 19 de 2004	Esta Ley garantiza la preservación de los bienes culturales. Art. 7.- “Declárense bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural del Estado los comprendidos en las siguientes categorías: a) Los monumentos arqueológicos muebles e inmuebles, tales como: objetos de cerámica, metal, piedra o cualquier otro material pertenecientes a la época prehispánica y colonial; ruinas de fortificaciones, edificaciones, cementerios y yacimientos arqueológicos en general; así como restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con las mismas épocas”	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC)
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo	R.O. No. 565 Noviembre 19 de 1986	Este Reglamento contiene disposiciones de salud, seguridad e higiene que garantizan un adecuado ambiente laboral para los trabajadores. Se destaca el Art. 11 en los numerales siguientes: “2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad. 3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro. 5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios. 6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a la exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.”	MT e Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)
Ley de Defensa Contra Incendios	R.O No. 815 Abril 19 de 1979	Esta Ley y su reglamento contemplan las normas de seguridad contra incendios que deben ser adoptadas en la edificaciones en construcción y las que requieran modificaciones o ampliaciones	Cuerpo de Bomberos de Guayaquil
Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social Establecidos en la Ley de Gestión Ambiental	R.O. No. 332 Mayo 08 de 2008 (DE 1040)	Este reglamento garantiza la intervención de los actores sociales y gubernamentales en los procesos de participación y difusión ciudadana para proyectos que acarreen un posible riesgo ambiental. Aplica la totalidad de su articulado	MAE y facilitador certificado por el MAE

Cuadro 3.12-1			
Legislación Ambiental Específica			
Norma Legal	Fecha de Publicación / Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental	DE 066 del 18 de Junio de 2013	Este instrumento legal fue modificado mediante Decreto 066. El acuerdo 066 regula el Proceso de Participación Social (PPS). Aplica la totalidad de su articulado	MAE y facilitador certificado por el MAE
Reglamento Interministerial No. 5186 para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios	Registro Oficial N° 379 del 20 de noviembre del 2014	<p>Este instrumento jurídico expedido por el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Salud Pública tiene como objeto normar la gestión integral de los desechos sanitarios desde su generación, almacenamiento, recolección, transporte, hasta su tratamiento y disposición final, para prevenir, mitigar y reducir los riesgos a la salud de toda la población y el ambiente.</p> <p>El Acuerdo Interministerial define la clasificación de los desechos sanitarios, las responsabilidades sanitarias y ambientales a cargo de los desechos sanitarios a nivel nacional y seccional así como los mecanismos para la adecuada gestión de los diferentes tipos de desechos.</p>	MAE
Normas Técnicas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)	N/A	<ul style="list-style-type: none"> • NTE INEN 2841: 2014 – Gestión Ambiental. Estandarización de Colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. Requisitos • NTE INEN 2288:2000 - Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado De Precaución. Requisitos • NTE INEN 2266:2013 - Transporte, Almacenamiento Y Manejo De Materiales Peligrosos. Requisitos • RTE INEN 078 – Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos 	INEN
Reforma a la Ordenanza de Evaluación de Impacto Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas	Registro Oficial N° 52 del 24 de septiembre del 2013 (Se aprobó el 30 de Noviembre del 2012)	<p>Título I. De la Evaluación de Impacto Ambiental. Art. IV. Categoría II. Categorización de actividades humanas. Sin perjuicio de la existencia de otras actividades, obras o proyectos, que puedan ocasionar un impacto ambiental significativo y entrañen un riesgo ambiental, son sujetos de cumplimiento los casos que integran la Lista Taxativa que incluye actividades relevantes para el ambiente en la provincia de Esmeraldas; serán sujetos de cumplimiento los siguientes casos:</p> <p>Punto 19. Plantaciones industriales, actividades agroindustriales; plantas extractoras de aceite rojo de palma aceitera e instalaciones industriales para productos terminados originados en palma aceitera.</p> <p>Título III. De los Estudios de Impacto Ambiental. Art. 15. Obligatoriedad: El proponente o promotor de una acción, obra, proyecto o actividad que pertenezcan a la categoría II establecida en el Art. 4 y/o se encuentren en la lista taxativa establecida en el Art. 4 de la presente Ordenanza, deberán elaborar, presentar y recibir la aprobación de la Dirección de Gestión Ambiental de los Términos de Referencia y</p>	Prefectura del Gobierno Provincial de Esmeraldas

Cuadro 3.12-1			
Legislación Ambiental Específica			
Norma Legal	Fecha de Publicación / Registro Oficial	Definición / Articulado Aplicable	Autoridad de Control
		<p>el Estudio de Impacto Ambiental.</p> <p>Art. 21. Aprobación del EIA: El informe ambiental favorable del Estudio de Impacto Ambiental, emitido por la Dirección de Gestión Ambiental, será elevado a conocimiento de la Prefecta o Prefecto, quien autorizará la emisión de la Licencia Ambiental correspondiente, de conformidad al procedimiento establecido en la Guía Técnica; documento legal con el cual el regulado queda habilitado para iniciar la construcción del proyecto.</p>	

3.1.3 Tratados y Convenios Internacionales

El Art. 425 de la Constitución de la República del Ecuador establece el siguiente orden jerárquico de aplicación de la normas: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.

Los tratados y convenios internacionales relevantes que han sido tomados en cuenta para la elaboración del EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017 se muestran en el Cuadro 3.1.3-1.

Cuadro 3.1.3-1			
Principales Acuerdos Internacionales Firmados por el Ecuador en Materia Ambiental			
Acuerdo o Tratado	Objeto	Estatus para el Ecuador	Entrada en Vigor
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático	Lograr la estabilización de las concentraciones de los gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel suficientemente bajo para prevenir la interferencia antropogénica peligrosa con el sistema climático.	Firmado y Ratificado	21-Mar-1994
Convención para La Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América	Compromiso para proteger áreas naturales y especies de flora y fauna.	Firmado	12-Oct-1940
Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas RAMSAR, 2.2.1971 Modificada Según El Protocolo De París, 3.12.1982	Contener la pérdida progresiva de los humedales ahora y en el futuro, reconociendo las funciones ecológicas fundamentales de los humedales así como su valor económico, cultural, científico y recreacional.	Firmado	21-Dic-1975
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES	Proteger ciertas especies en peligro de sobre-explotación por medio de un sistema de permisos de importación /exportación.	Firmado y Ratificado	29-Dic-1993
Convención sobre la Conservación De las Especies Migratorias de Animales	Conservar las especies marinas y terrestres y de aves migratorias en todo su ámbito de aplicación.	Firmado	1983

Cuadro 3.1.3-1			
Principales Acuerdos Internacionales Firmados por el Ecuador en Materia Ambiental			
Acuerdo o Tratado	Objeto	Estatus para el Ecuador	Entrada en Vigor
Silvestres			
Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países Independientes	Se refiere, entre otras cosas, al derecho a la posesión de las tierras que ocupan tradicionalmente los pueblos indígenas, el reconocimiento de sus valores sociales y religiosos, el derecho consuetudinario, el derecho a los servicios de salud y el derecho a beneficiarse de la igualdad de las condiciones de empleo.	Ratificado	12 meses después del registro de la ratificación
Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes	Regular el tratamiento de las sustancias tóxicas. Inicialmente el convenio regulaba doce productos químicos incluyendo productos producidos intencionadamente, tales como: pesticidas, PCBs; dioxinas y furanos.	Firmado y Ratificado	17-May-2004
Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos	Implementar un procedimiento de consentimiento fundamentado previo (CFP) como mecanismo para obtener y difundir oficialmente las decisiones de la Partes importadoras acerca de si desean recibir en el futuro expediciones de los productos químicos enumerados en el Anexo III del Convenio y para garantizar el cumplimiento de esas decisiones por las Partes exportadoras.	Firmado	24-Feb-2004
Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono	Estimular la investigación y observaciones científicas y la cooperación entre las naciones a fin de tener un mejor entendimiento de los procesos atmosféricos a nivel mundial	Ratificado	01-Ene-1989
Convenio sobre Biodiversidad Biológica	Desarrollar estrategias nacionales para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.	Firmado y Ratificado	Vigente 29-Dic-1993
Convenio sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación (BASILEA)	Reducir los movimientos transfronterizos de desechos sujetos a la convención a un mínimo consistente con el manejo ambiental racional y eficiente de dichos desechos, para minimizar la cantidad y toxicidad de los desechos generados y asegurar su manejo ambiental racional lo más cerca posible a la fuente de generación y para ayudar a los países menos desarrollados en el manejo racional de desechos y otros desechos que generan.	Firmado y Ratificado	Vigente 5-May-1992

Cuadro 3.1.3-1			
Principales Acuerdos Internacionales Firmados por el Ecuador en Materia Ambiental			
Acuerdo o Tratado	Objeto	Estatus para el Ecuador	Entrada en Vigor
Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo	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	na	na
Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre El Cambio Climático	Reducir aún más las emisiones de gases de efecto invernadero reforzando los programas nacionales de los países desarrollados orientados a ese objetivo y estableciendo un objetivos de porcentaje de reducción de las emisiones de los países desarrollados.	Firmado pero no ratificado	16-Feb-2005
Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono	Proteger la capa de ozono controlando las emisiones de sustancias que la destruyen o agotan.	Firmado y Ratificado	1-Ene-1989
Tratado De Cooperación Amazónica	Promover la preservación del patrimonio natural de la Amazonía a través de los principios de desarrollo sustentable. Los países miembros adoptan el compromiso común de preservar el medio ambiente y la utilización racional de los recursos naturales de la Amazonía.	Firmado	2-Feb-1980
Convenio Internacional de las Maderas Tropicales, 1983	Proveer un marco de trabajo efectivo para la cooperación entre productores de madera tropical y consumidores e incentivar el desarrollo de políticas nacionales orientadas al uso sostenible y conservación de los bosques tropicales y sus recursos genéticos.	Firmado	1-Abr-1985. Este acuerdo expiró cuando el acuerdo sobre madera tropical de 1994 entró en vigor.
Convenio Internacional de las Maderas Tropicales, 1994	Asegurar que para el año 2000 las exportaciones de madera tropical provienen de fuentes manejadas sosteniblemente; establecer un fondo para ayudar a los productores de madera tropical en la obtención de los recursos necesarios para alcanzar este objetivo.	Firmado	1-Jan-97
Comisión del Codex Alimentarius Organización de Las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación	Código de prácticas para el almacenamiento Y transporte de grasas y aceites comestibles a granel (tema 4 del programa) Anteproyecto de criterios para evaluar la aceptabilidad de	(Tema 4a del programa)7 (Alimentacion,	2009

Cuadro 3.1.3-1 Principales Acuerdos Internacionales Firmados por el Ecuador en Materia Ambiental			
Acuerdo o Tratado	Objeto	Estatus para el Ecuador	Entrada en Vigor
	sustancias con fines de inclusión en la lista de cargas previas aceptables		
Fuente: http://www.interopp.org/htm/env_agreements.htm#e0025 , 10 de agosto de 2011 CEDA, Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ec.html , 10 de agosto de 2011 CIA World Factbook			

3.1.4 Lineamientos de los Organismos Internacionales de Crédito

El proyecto materia de este EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017, también considerara los lineamientos y políticas del Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual agrupa al Banco, a la Corporación Interamericana de Inversiones (IIC, por sus siglas en inglés) y al Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) . El Grupo del BID se rige por una serie de políticas, lineamientos y estrategias sectoriales, las cuales se agrupan alrededor de temáticas generales y específicas.

Estas políticas tienen como objetivos *“maximizar resultados vía la integración de asuntos ambientales y sociales, lo cual promueve los temas ambientales y sociales como consideraciones centrales para todas las actividades relacionadas con los proyectos del BID; y, minimizar impactos negativos mediante la aplicación de salvaguardias, incluyendo la identificación, el monitoreo o supervisión y la mitigación de los temas que surgen a lo largo de la vida del proyecto.”*¹

Las guías la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés) también se consideraron por su pertinencia y porque sirven de apoyo a la implementación del proyecto, tomando en cuenta los lineamientos del Grupo del BID.

Estas políticas coadyuvan al cumplimiento de las normas socioambientales nacionales e internacionales, a la mejora de las condiciones y calidad de vida de los habitantes en el área de influencia del proyecto; y a minimizar los impactos asociados a éste. Son de particular importancia en el caso de la palmistería, debido a que complementan el marco regulatorio nacional, a pesar de que el marco regulatorio ecuatoriano es muy completo. La observancia de normas internacionales es también una buena práctica ambiental, que además disminuye los riesgos socioambientales del proyecto a futuro.

Es importante considerar que el Grupo del BID financia únicamente operaciones y actividades que cumplan con las directrices del banco y la legislación aplicable. En caso de que se presentasen daños inevitables asociados a un proyecto financiado por el Grupo del BID, éste requeriría de medidas de mitigación de riesgos. Si no fuese posible la mitigación, se implementarían medidas de compensación o reposición. El Grupo del BID trabajaría conjuntamente con el prestatario para *“apoyar con efectividad la gestión de riesgos socio-ambientales y ayudar a fortalecer las capacidades, según se acuerde”*.

¹ En la web: <http://www.iadb.org/es/temas/sostenibilidad/sostenibilidad-y-salvaguardias,8621.html>

A continuación se describen las políticas del Grupo del BID y la IFC, así como su potencial aplicabilidad en el presente proyecto.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Las Políticas del BID se resumen en el Cuadro 3.1.4.-1.

Cuadro 3.1.4-1			
Políticas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)			
Política	Enfoque y Objetivos	Directivas/Principios	Aplicabilidad en el proyecto
Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias	<p>La Política contiene tres objetivos específicos:</p> <p>(i) Potenciar la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo para los países miembros, a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental en todas las operaciones y actividades del Banco y a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de los países miembros prestatarios;</p> <p>(ii) Asegurar que todas las operaciones y actividades del Banco sean ambientalmente sostenibles, conforme lo establecen las directrices establecidas en la presente Política; y</p> <p>(iii) Incentivar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del Banco mismo.</p>	<p><i>Transversalidad ambiental</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • A.1. Transversalidad ambiental en la programación y estrategias de país • A.2. Apoyo dirigido al financiamiento de operaciones de gestión ambiental y de manejo de recursos naturales • A.3. Transversalidad ambiental en diferentes Sectores • A.4. Apoyo a iniciativas regionales y convenios internacionales • A.5. Seguimiento de indicadores de sostenibilidad ambiental • A.6. Evaluación temprana de riesgos y oportunidades • A.7. Responsabilidad ambiental corporativa <p><i>Directivas de salvaguardias</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • B.1. Políticas del Banco • B.2. Legislación y regulaciones nacionales • B.3. Pre-evaluación y clasificación • B.4. Otros factores de riesgo • B.5. Requisitos de evaluación ambiental • B.6. Consultas • B.7. Supervisión y cumplimiento • B.8. Impactos transfronterizos • B.9. Hábitats naturales y sitios culturales • B.10. Materiales peligrosos • B.11. Prevención y reducción de la contaminación • B.12. Proyectos en construcción 	<p>Aplicaría, según la categoría ambiental y social asignada al proyecto y sus particularidades tales como ubicación geográfica, fase del proyecto, y naturaleza de la inversión.</p>

**Cuadro 3.1.4-1
Políticas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

Política	Enfoque y Objetivos	Directivas/Principios	Aplicabilidad en el proyecto
		<ul style="list-style-type: none"> • B.13. Préstamos de política e instrumentos flexibles de préstamo • B.14. Préstamos multifase o repetidos • B.15. Operaciones de cofinanciamiento • B.16. Sistemas nacionales • B.17. Adquisiciones 	
Política de Acceso a la Información	<p>El Banco reafirma su compromiso con la transparencia en todos los aspectos de sus operaciones como forma de ajustarse a las prácticas óptimas existentes a nivel internacional, especialmente en los países de América Latina y el Caribe, y con objeto de mejorar su rendición de cuentas y efectividad en el desarrollo.</p> <p>Mediante la aplicación de esta política el Banco quiere demostrar el uso transparente que hace de los fondos públicos y, al estrechar sus relaciones con los interesados, mejorar la calidad de sus operaciones y actividades de conocimiento y fortalecimiento de capacidad.</p>	<p>Esta política se basa en los siguientes principios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Principio 1:</i> Máximo acceso a la información. El BID reafirma su compromiso con la transparencia en todas sus actividades, procurando por ello maximizar el acceso a todos los documentos y la información que produce u obra en su poder y no figura en la lista de excepciones. • <i>Principio 2:</i> Excepciones claras y delimitadas. Toda excepción de divulgación se basará en la posibilidad, clara y delimitada, de que la divulgación de información sea más perjudicial que benéfica para los intereses, entidades o partes afectados, que el Banco esté legalmente obligado a abstenerse de divulgar la información o que ésta se haya recibido en el entendido de que no será divulgada. • <i>Principio 3:</i> Acceso sencillo y amplio a la información. El BID empleará todos los medios prácticos para facilitar el acceso a información. Las directrices para maximizar el acceso a información incluirán procedimientos y plazos claros y eficientes en función del costo para tramitar solicitudes, y se basarán en el uso de un sistema para clasificar la información según su accesibilidad con el transcurso del tiempo. • <i>Principio 4:</i> Explicaciones de las decisiones y derecho a revisión. Cuando el Banco niegue el acceso a información, explicará su decisión. 	Aplicaría al proyecto dado que la legislación ecuatoriana también exige que los habitantes de las áreas de influencia directa y referencial sean informados y consultados oportunamente
Política de Gestión del Riesgo de Desastres	La política del Banco sobre gestión del riesgo de desastres tiene por propósito orientar la acción de la institución para asistir a sus prestatarios en la reducción de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del riesgo por medio de la programación y las operaciones <ul style="list-style-type: none"> ○ Programación 	Aplicaría al proyecto

**Cuadro 3.1.4-1
Políticas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

Política	Enfoque y Objetivos	Directivas/Principios	Aplicabilidad en el proyecto
	<p>derivados de amenazas naturales y en la gestión de desastres, a fin de favorecer el logro de sus objetivos de desarrollo económico y social.</p> <p>La política tiene dos objetivos específicos, que están relacionados entre sí:</p> <p>(i) Dar mayor eficacia al Banco en la tarea de ayudar a sus prestatarios a realizar una gestión sistemática de los riesgos relacionados con amenazas naturales mediante la determinación de esos riesgos, la reducción de la vulnerabilidad y la prevención y mitigación de los consiguientes desastres antes de que ocurran.</p> <p>(ii) Facilitar la prestación de asistencia rápida y adecuada del Banco a sus países miembros prestatarios en casos de desastre, en un esfuerzo por revitalizar eficientemente sus iniciativas de desarrollo y evitar que se vuelva a crear una situación de vulnerabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riesgo y viabilidad de los proyectos ● Operaciones después de desastres <ul style="list-style-type: none"> ○ Reformulación de préstamos ○ Reconstrucción ○ Asistencia humanitaria 	
Política Operativa sobre Igualdad de Género en el Desarrollo	<p>El objetivo de la Política es fortalecer la respuesta del Banco a los objetivos y compromisos de sus países miembros en América Latina y el Caribe de promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer.</p> <p>Al fortalecer su respuesta, el Banco espera contribuir al cumplimiento de los acuerdos internacionales sobre el tema de esta Política. Asimismo, las acciones en cumplimiento de esta Política contribuirán a impulsar las prioridades institucionales y la misión del Banco de acelerar el proceso de desarrollo económico y social de sus países miembros regionales.</p>	<p>La Política identifica dos líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Acción proactiva</i>: promueve activamente la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer a través de todas las intervenciones de desarrollo del Banco; <ul style="list-style-type: none"> ○ Inversión directa en la igualdad de género ○ Integración transversal de la igualdad de género (mainstreaming) ● <i>Acción preventiva</i>: que integra salvaguardias a fin de prevenir o mitigar los impactos negativos sobre mujeres u hombres por razones de género, como resultado de la acción del Banco a través de sus operaciones financieras. ● Implementación y cumplimiento ● Seguimiento de la política 	Aplicaría al proyecto
Política Operativa de Reasentamiento Involuntario	<p>El objetivo de la política es minimizar alteraciones perjudiciales en el modo de vida de las personas que viven en la zona de influencia del proyecto, evitando o disminuyendo la necesidad de desplazamiento físico, y asegurando que, en caso de ser necesario el</p>	<p>La política se basa en dos principios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Se tomarán todas las medidas posibles para evitar o reducir al mínimo la necesidad de reasentamiento involuntario. ● Cuando el desplazamiento sea inevitable, se deberá 	No Aplicaría al proyecto, debido a que no se requeriría el reasentamiento

**Cuadro 3.1.4-1
Políticas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

Política	Enfoque y Objetivos	Directivas/Principios	Aplicabilidad en el proyecto
	desplazamiento, las personas sean tratadas de manera equitativa y, cuando sea factible, participen de los beneficios que ofrece el proyecto que requiere su reasentamiento.	preparar un plan de reasentamiento que asegure que las personas afectadas serán indemnizadas y rehabilitadas de manera equitativa y adecuada.	involuntario de ninguna persona en que habite a la fecha en las áreas de influencia directa y referencial del proyecto.
Política Operativa sobre Pueblos Indígenas	El objetivo de la presente política es potenciar la contribución del Banco al desarrollo de los pueblos indígenas mediante el apoyo a los gobiernos nacionales de la región y a los pueblos indígenas en el logro de los siguientes objetivos: (a) Apoyar el desarrollo con identidad de los pueblos indígenas, incluyendo el fortalecimiento de sus capacidades de gestión. (b) Salvaguardar a los pueblos indígenas y sus derechos de impactos adversos potenciales y de la exclusión en los proyectos de desarrollo financiados por el Banco.	La política se basa en las siguientes directivas: <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo al desarrollo con identidad <ul style="list-style-type: none"> ○ Inclusión de temas específicamente indígenas en las agendas de desarrollo mediante operaciones independientes ○ Inclusión de la especificidad indígena en los proyectos con enfoque general (<i>mainstreaming</i>). • Salvaguardias en las operaciones del Banco <ul style="list-style-type: none"> ○ Impactos adversos ○ Territorios, tierras y recursos naturales ○ Derechos indígenas ○ Prevención de la exclusión por motivos étnicos ○ Cultura, identidad, idioma y conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas ○ Pueblos indígenas transfronterizos ○ Pueblos indígenas no contactados 	No Aplica al proyecto debido a que no existen pueblos indígenas que habiten en las áreas de influencia directa y referencial del proyecto.

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2017

El Cuadro 3.1.4-2 resume la Aplicabilidad de los Lineamientos del BID para su Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias, en el contexto de las fases del proyecto de la palmistería, desde su diseño conceptual hasta las fases de ejecución del proyecto (construcción y operación).

Cuadro 3.1.4-2			
Aplicabilidad de los Lineamientos del BID para su Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias, en el Contexto de las Fases del Proyecto			
Fase del proyecto	Directivas		Aplicabilidad en este Proyecto
Fase de Diseño y Pre-evaluación	Directiva B.3. Pre-evaluación y clasificación	Pre-evaluar y clasificar las operaciones (asignarles categorías) según sus posibles impactos ambientales.	Aplica
	Directiva B.4. Otros factores de riesgo	Identificar factores de riesgo adicional más allá de los identificados en la Directiva B.3.	Aplica
	Directiva B.5. Requisitos de evaluación ambiental	Determinar las operaciones que necesitan una evaluación ambiental, según su clasificación y nivel de riesgo.	Aplica
	Directiva B.16. Sistemas nacionales	Considerar los requerimientos para el uso de los sistemas nacionales, en caso de proponerse este procedimiento para la operación.	Aplica
Fase de Preparación del Proyecto	Directiva B.1. Políticas del Banco	Verificar el cumplimiento de las políticas del BID.	Aplica
	Directiva B.2. Legislación y regulaciones nacionales	Verificar el cumplimiento de las leyes del país	Aplica
	Directiva B.4. Otros factores de riesgo	Identificar factores de riesgo adicional más allá de los identificados en la Directiva B.3	Aplica
	Directiva B.6. Consultas	Se aplica si hay requisitos de consulta.	Aplica
	Directiva B.8. Impactos transfronterizos	Se aplica si hay impactos transfronterizos.	No Aplica
	Directiva B.9. Hábitat naturales y sitios culturales	Se aplica si hay impactos sobre hábitats naturales y sitios de importancia cultural.	No Aplica
	Directiva B.10. Materiales peligrosos	Se aplica si hay complicaciones relacionadas con materiales peligrosos.	Aplica
	Directiva B.11. Prevención y reducción de la contaminación	Se aplica cuando se abordan la prevención y la reducción de la contaminación.	Aplica
	Directiva B.12. Proyectos en construcción	Se aplica cuando las inversiones propuestas se encuentran ya en construcción.	No Aplica
	Directiva B.13. Préstamos de políticas e instrumentos flexibles de préstamo	Se aplica si la operación propuesta corresponde al tipo de préstamos no destinados a inversión o a instrumentos flexibles de préstamo (v.g., para reformas de política, intermediación financiera, con enfoque sectorial amplio, líneas de crédito condicional para inversiones).	No Aplica
	Directiva B.14. Préstamos multifase o repetidos	Se aplica en caso de que el préstamo sea multifase o repetido.	No Aplica
	Directiva B.15. Operaciones de cofinanciamiento	Se aplica cuando la operación está cofinanciada con otras instituciones.	Aplica
Directiva B.16. Sistemas nacionales	Se aplica cuando las operaciones se apoyan en los sistemas nacionales.	Aplica	

Cuadro 3.1.4-2			
Aplicabilidad de los Lineamientos del BID para su Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias, en el Contexto de las Fases del Proyecto			
Fase del proyecto	Directivas		Aplicabilidad en este Proyecto
	Directiva Adquisiciones	B.17. Se aplica en el contexto de cumplimiento de condiciones contractuales y procedimientos de adquisición para bienes y servicios.	Aplica
Fase de Ejecución del Proyecto	Directiva Supervisión y cumplimiento.	B.7. Se aplica a los requerimientos de seguimiento y supervisión durante la ejecución del proyecto.	Aplica
	Directiva Adquisiciones	B.17. Se aplica en el contexto de cumplimiento de condiciones contractuales y procedimientos de adquisición para bienes y servicios.	Aplica

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2014

3.1.5 Corporación Financiera Internacional (IFC)

El Cuadro 3.1.5-1 resume las Guías Generales Sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC).

Cuadro 3.1.5-1 Guías Generales Sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC)				
Aspecto	Número	Tema	Enfoque	Aplicabilidad en el Proyecto
1. Ambiente	1.1.	Emisiones al aire y calidad del aire ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad y enfoque • Calidad del aire ambiente • Fuentes fijas • Fuentes fugitivas • Fuentes móviles - vehículos a motor terrestres • Gases de efecto invernadero (GEI) • Seguimiento 	La presente guía es de aplicación a instalaciones o proyectos que generan emisiones al aire en cualquiera de las fases del ciclo de vida del proyecto. Complementa los principios generales sobre emisiones específicas de la industria contenidos en las Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad del sector de la industria, ofreciendo información acerca de las técnicas comunes de manejo de emisiones aplicables a una serie de sectores de la industrial. Ofrece, asimismo, una perspectiva general del manejo de las principales fuentes de emisiones, que incluye orientación específica para la evaluación y el seguimiento de impactos, así como información adicional acerca de distintos enfoques del manejo de emisiones en proyectos ubicados en áreas en las que, debido a la mala calidad del aire, pueda ser necesario establecer normas sobre emisiones para cada proyecto específico.	Aplica
	1.2.	Conservación de la energía <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad y enfoque • Calentamiento del proceso • Refrigeración del proceso • Sistemas de aire comprimido 	La presente guía es de aplicación a instalaciones o proyectos que consumen energía para el calentamiento y enfriamiento de procesos; en procesos y sistemas auxiliares, como motores, bombas y ventiladores; en sistemas de aire comprimido, calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), y en sistemas de iluminación. Complementa las orientaciones sobre emisiones específicas del sector contempladas en las guías sobre medio ambiente, salud y seguridad del sector industrial, ofreciendo información acerca de técnicas comunes de conservación de la energía que pueden aplicarse a una amplia variedad de sectores.	Aplica
	1.3.	Aguas residuales y calidad del agua ambiente	La presente guía es de aplicación a proyectos en los que	Aplica

Cuadro 3.1.5-1
Guías Generales Sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad
de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

Aspecto	Número	Tema	Enfoque	Aplicabilidad en el Proyecto
		<ul style="list-style-type: none"> • Calidad general de efluentes líquidos • Manejo de aguas residuales • Seguimiento 	<p>existen vertidos directos o indirectos al medio ambiente de aguas residuales procedentes de procesos, aguas residuales de la actividad de los sistemas auxiliares y aguas pluviales. Estas guías también se aplican a los vertidos industriales efectuados a sistemas de alcantarillado sanitario que realizan las evacuaciones sin ser sometidas a tratamiento alguno. Las aguas residuales de proceso pueden ser tanto las provenientes de las actividades de los servicios auxiliares, como las pluviales y a procedentes de sistemas de alcantarillado sanitario. Esta guía también proporciona información sobre las técnicas más comunes para el manejo de las aguas residuales, la conservación del agua y la reutilización, que pueden aplicarse a una amplia variedad de sectores industriales, y sus contenidos complementan las guías sobre efluentes correspondientes a cada sector industrial, recogidas en las guías sobre medio ambiente, salud y seguridad de sectores industriales.</p>	
	1.4.	<p>Conservación del agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad y enfoque • Seguimiento y manejo del consumo de agua • Reutilización y reciclado del agua en los procesos • Actuaciones en el recinto de las instalaciones • Sistemas de refrigeración • Sistemas de calefacción 	<p>Los programas para ahorro de agua han de implementarse en proporción a la cantidad de agua que se utiliza y a su coste. Estos programas deberán promover una reducción continuada del consumo de agua y conseguir economizar el bombeo de agua y los costes de tratamiento y eliminación. Entre las medidas aplicables en este sentido se incluyen técnicas de seguimiento y manejo del agua; reciclado del agua empleada en los procesos y del agua de refrigeración y calefacción, reutilización y otras técnicas; y técnicas de conservación del agua sanitaria.</p>	Aplica
	1.5.	<p>Manejo de materiales peligrosos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad y enfoque • Manejo de materiales peligrosos generales <ul style="list-style-type: none"> ○ Evaluación de los peligros ○ Actuaciones de manejo ○ Medidas preventivas ○ Medidas de control ○ Manejo de los peligros graves 	<p>Estas guías se aplican a los proyectos que utilizan, almacenan y manejan cualquier cantidad de materiales peligrosos, entendiéndose como tales, los materiales que representan riesgos para la salud de los seres humanos, los bienes o el medio ambiente debido a sus características físicas o químicas. Los materiales peligrosos se pueden clasificar de conformidad con el tipo de peligro, como por ejemplo, explosivos; gases comprimidos, incluidos los gases tóxicos o inflamables; líquidos</p>	Aplica

Cuadro 3.1.5-1
Guías Generales Sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad
de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

Aspecto	Número	Tema	Enfoque	Aplicabilidad en el Proyecto
			inflamables; sólidos inflamables; material radioactivo; y sustancias corrosivas. La Sección 3 del presente documento incluye orientaciones sobre el transporte de materiales peligrosos.	
	1.6.	Manejo de residuos <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad y enfoque • Manejo general de los residuos <ul style="list-style-type: none"> ○ Planificación del manejo de residuos ○ Prevención en materia de residuos ○ Reciclado y reutilización ○ Tratamiento y eliminación • Manejo de residuos peligrosos <ul style="list-style-type: none"> ○ Almacenamiento de residuos ○ Transporte ○ Tratamiento y eliminación <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratistas de residuos públicos o privados ▪ Pequeñas cantidades de residuos peligrosos ○ Seguimiento 	Estas guías se aplican a proyectos que generan, almacenan o manipulan cualquier cantidad de residuos en distintos sectores industriales. No están pensadas para su aplicación a proyectos o instalaciones cuya actividad principal sea la recogida, transporte, tratamiento o eliminación de residuos. Las orientaciones específicas para este tipo de instalaciones se abordan en las guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para instalaciones destinadas al manejo de residuos. Se entenderá por residuos cualquier material sólido, líquido o gaseoso que se esté desechando mediante eliminación, reciclado, quemado o incineración. Puede tratarse de un subproducto de un proceso de fabricación o de un producto comercial obsoleto que ya no se utiliza para el fin para el que fue producido y es necesario eliminarlo.	Aplica
	1.7.	Ruido <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad • Prevención y Control • Guías de Nivel de Ruido • Seguimiento 	Esta sección aborda los impactos del ruido más allá de los límites de las instalaciones. La exposición de los trabajadores al ruido se trata en la Sección 2.0 sobre salud y seguridad ocupacional.	Aplica
	1.8.	Suelos Contaminados <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidad y enfoque • Identificación de riesgos • Manejo transitorio de los riesgos • Evaluación pormenorizada de los riesgos • Medidas permanente para la reducción de los riesgos • Consideraciones relativas a la higiene y seguridad ocupacional 	Esta sección contiene un resumen de los métodos utilizados para el manejo de los suelos contaminados por escapes antropogénicos de materiales peligrosos, residuos, aceites, incluso sustancias naturales. Los escapes de estos materiales pueden ser el resultado de actividades históricas o actuales llevadas a cabo en el emplazamiento, incluidos, entre otros, los accidentes que se producen durante su manipulación y almacenamiento, o debido a un manejo o eliminación deficiente. Se consideran suelos contaminados aquéllos que contienen	Aplica

Cuadro 3.1.5-1
Guías Generales Sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad
de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

Aspecto	Número	Tema	Enfoque	Aplicabilidad en el Proyecto
			concentraciones de aceites o materiales peligrosos por encima de los niveles de fondo o de los niveles naturales.	
2. Higiene y Seguridad Ocupacional	2.1.	Aspectos generales del diseño y funcionamiento de las Plantas <ul style="list-style-type: none"> • Integridad estructural de los lugares de trabajo • Condiciones meteorológicas adversas y parada de las Instalaciones • Área de trabajo y salidas • Prevención de incendios • Aseos y duchas • Suministro de agua potable • Zonas de comedor limpias • Iluminación • Acceso seguro • Primeros auxilios • Suministro de aire • Temperatura del entorno de trabajo 	<p>Empleadores y supervisores están obligados a implementar todas las medidas razonables de precaución para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores.</p> <p>Esta sección proporciona orientación y ejemplos de medidas aceptables de prevención que pueden aplicarse en el manejo de los principales riesgos para la salud y la seguridad ocupacional.</p> <p>Si bien el objeto principal de atención es la fase operativa de los proyectos, gran parte de las recomendaciones que se ofrecen en esta sección es aplicable igualmente a las actividades de construcción y desmantelamiento.</p> <p>Las compañías deben trabajar con contratistas que tengan la capacidad técnica necesaria para manejar los riesgos para la salud y la seguridad de sus empleados, y deben procurar la aplicación de las actividades de manejo de riesgos por medio de los contratos formales de adquisición.</p>	Aplica
	2.2.	Comunicación y formación <ul style="list-style-type: none"> • Formación en el área de higiene y seguridad ocupacional • Orientación a los visitantes • Formación para empleados y contratistas en las tareas nuevas • Formación básica en el área de higiene y seguridad ocupacional • Señalización de áreas • Etiquetado del equipo • Comunicación de códigos de riesgos 		
	2.3.	Riesgos físicos <ul style="list-style-type: none"> • Piezas móviles de maquinaria • Ruido • Vibraciones • Electricidad 		

Cuadro 3.1.5-1
Guías Generales Sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad
de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

Aspecto	Número	Tema	Enfoque	Aplicabilidad en el Proyecto
		<ul style="list-style-type: none"> Riesgos para los ojos Soldadura / Trabajo en caliente Conducción de vehículos industriales y tráfico en las Instalaciones Temperatura del entorno laboral Ergonomía, movimientos repetitivos, manejo manual Trabajo en altura Iluminación 		
	2.4.	Riesgos químicos <ul style="list-style-type: none"> Calidad del aire Incendios y explosiones Productos químicos corrosivos, oxidantes y reactivos Materiales que contienen amianto (MCA) 		
	2.5	Riesgos biológicos		
	2.6.	Riesgos radiológicos		
	2.7.	Equipo de protección personal (EPP)		
	2.8.	Entornos de riesgo especiales <ul style="list-style-type: none"> Espacios confinados Trabajo en solitario y aislamiento 		
	2.9.	Seguimiento <ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de accidentes y enfermedades 		
3. Higiene y Seguridad de la Comunidad	3.1.	Calidad y disponibilidad del agua <ul style="list-style-type: none"> Calidad del agua Disponibilidad de agua 	Esta sección es un complemento de las guías que se incluyen en las anteriores secciones sobre medio ambiente e higiene y seguridad ocupacional y aborda en concreto algunos aspectos de las actividades del proyecto que tienen lugar fuera del recinto normal pero que, sin embargo, guardan relación con las operaciones del proyecto.	Aplica
	3.2.	Seguridad estructural de la infraestructura del proyecto		
	3.3.	Seguridad y prevención de incendios <ul style="list-style-type: none"> Aplicabilidad y enfoque Requisitos específicos para nuevas edificaciones Revisión y aprobación del Plan General de Seguridad y Prevención de Incendios 		

Cuadro 3.1.5-1
Guías Generales Sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad
de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

Aspecto	Número	Tema	Enfoque	Aplicabilidad en el Proyecto
		<ul style="list-style-type: none"> Requisitos específicos para edificios existentes Otros riesgos 		
	3.4.	Seguridad en el tráfico		
	3.5	Transporte de materiales peligrosos <ul style="list-style-type: none"> Transporte general de materiales peligrosos Principales riesgos del transporte 		
	3.6.	Prevención de enfermedades <ul style="list-style-type: none"> Enfermedades que deben declararse Enfermedades transmitidas por insectos 		
	3.7.	Plan de respuesta para emergencias <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de comunicación Recursos para emergencias Formación y actualización Contingencias y continuación de las actividades 		
4. Construcción y Desmantelamiento	4.1.	Medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> Ruidos y vibraciones Erosión del suelo Calidad del aire Residuos sólidos Materiales peligrosos Vertidos de aguas residuales Suelos contaminados 	Esta sección ofrece orientación adicional y específica sobre prevención y control de los impactos en la higiene y seguridad en la comunidad que pueden producirse durante el desarrollo de un nuevo proyecto, al final del ciclo de vida del proyecto o debido a la ampliación o modificación de las instalaciones existentes del proyecto. Se hace referencia a muchas otras secciones de las Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad.	Aplica
	4.2	Higiene y seguridad ocupacional		
	4.3	Higiene y seguridad de la comunidad <ul style="list-style-type: none"> Peligros generales del emplazamiento Prevención de enfermedades Seguridad del tráfico 		

Fuente: Corporación Financiera Internacional (IFC), 2017

Las Normas de Desempeño de la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social de la IFC, incluyendo sus respectivas Notas de Orientación se resumen en el Cuadro 3.1.5-2.

Cuadro 3.1.5-2			
Normas de Desempeño de la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social de la Corporación Financiera Internacional (IFC)			
Norma de Desempeño / Nota de Orientación	Enfoque	Requisitos	Aplicabilidad en el proyecto
Norma de Desempeño y Nota de Orientación 1: Evaluación y Gestión de Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales	<p>La Norma de Desempeño 1 establece la importancia de:</p> <p>i) Una evaluación integrada para identificar los impactos, riesgos y oportunidades ambientales y sociales de los proyectos;</p> <p>ii) Una participación comunitaria efectiva, basada en la divulgación de la información del proyecto y la consulta con las comunidades locales en los temas que las afectan directamente;</p> <p>iii) El manejo por parte del cliente del desempeño ambiental y social durante todo el transcurso del proyecto.</p>	<p>Sistema de Evaluación y Gestión Ambiental y Social SGAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Política • Identificación de riesgos e impactos • Programas de gestión • Capacidad y competencia organizativas • Preparación y respuesta ante situaciones de emergencia • Participación de los actores sociales <ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis de los actores sociales y planificación de su participación ○ Divulgación de información ○ Consultas ○ Consulta y participación informada ○ Pueblos Indígenas ○ Responsabilidades del sector privado en el marco de un proceso de participación de los actores sociales conducido por el gobierno • Comunicaciones externas y mecanismos de queja <ul style="list-style-type: none"> ○ Comunicaciones externas ○ Mecanismos de queja para las comunidades afectadas ○ Informes periódicos a las comunidades afectadas • Monitoreo, seguimiento y evaluación 	Aplica
Norma de Desempeño 2 y Nota de Orientación 2:	La aplicabilidad de esta Norma de Desempeño se establece durante el proceso de identificación de los riesgos e impactos ambientales y sociales, mientras que la ejecución de las acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de trabajo y administración de las relaciones laborales <ul style="list-style-type: none"> ○ Políticas y procedimientos de recursos 	Aplica

Cuadro 3.1.5-2
Normas de Desempeño de la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social
de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

Norma de Desempeño / Nota de Orientación	Enfoque	Requisitos	Aplicabilidad en el proyecto
Trabajo y Condiciones Laborales	necesarias para cumplir con los requisitos de esta Norma de Desempeño se maneja a través del Sistema de Gestión Ambiental y Social SGAS del cliente, cuyos elementos se explican en la Norma de Desempeño 1. El alcance de aplicación de esta Norma de Desempeño depende del tipo de relación contractual entre el cliente y el trabajador. Se aplica a los trabajadores contratados directamente por el cliente (trabajadores directos), a los trabajadores contratados a través de terceros para realizar trabajos relacionados con los procesos de negocios centrales del proyecto durante un tiempo considerable (trabajadores contratados) y a los trabajadores contratados por los proveedores principales del cliente (trabajadores de la cadena de abastecimiento). (Se aplican normas distintas dependiendo de la relación del trabajador con el cliente de IFC).	<ul style="list-style-type: none"> ○ humano ○ Condiciones laborales y términos de empleo ○ Organizaciones laborales ○ No discriminación e igualdad de oportunidades ○ Reducción de la fuerza laboral ○ Mecanismo de atención de quejas ● Protección de la fuerza laboral <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo infantil ○ Trabajo forzoso ● Salud y seguridad en el trabajo ● Trabajadores contratados por terceras partes ● Cadena de abastecimiento 	
Norma de Desempeño 3 y Nota de Orientación 3: Eficiencia del uso de recursos y prevención de la contaminación	La Norma de Desempeño 3 reconoce que al aumentar las actividades económicas y la urbanización se suelen generar mayores niveles de contaminación del aire, el agua y la tierra, y se consumen recursos finitos de modo que se puede poner en riesgo a la población y el medio ambiente a nivel local, regional y mundial ¹ . Asimismo, existe un creciente consenso mundial que plantea que la concentración actual y prevista de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera constituye una amenaza para la salud pública y el bienestar de las generaciones actuales y futuras. Esta Norma de Desempeño describe un enfoque a aplicar en el plano del proyecto en lo concerniente a la eficiencia en el uso de los recursos y la prevención de la contaminación, de conformidad con tecnologías y prácticas internacionales. Además, la presente Norma de Desempeño fomenta la capacidad de las empresas del sector privado para adoptar dichas tecnologías y prácticas, en la medida en que su uso sea factible en el contexto de un proyecto que dependa de las habilidades y los recursos disponibles en el mercado.	<ul style="list-style-type: none"> ● Eficiencia en el uso de los recursos <ul style="list-style-type: none"> ○ Gases de efecto invernadero ○ Consumo de agua ● Prevención de la contaminación <ul style="list-style-type: none"> ○ Desechos ○ Manejo de materiales peligrosos ○ Utilización y manejo de plaguicidas 	Aplica

Cuadro 3.1.5-2
Normas de Desempeño de la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social
de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

Norma de Desempeño / Nota de Orientación	Enfoque	Requisitos	Aplicabilidad en el proyecto
	<p>La aplicabilidad de esta Norma de Desempeño se establece durante el proceso de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales, mientras que la ejecución de las acciones necesarias para cumplir con los requisitos de la misma se maneja a través del Sistema de Gestión Ambiental y Social SGAS del cliente, cuyos elementos se explican en la Norma de Desempeño 1.</p>		
<p>Norma de Desempeño 4 y Nota de Orientación 4: Salud y seguridad de la comunidad</p>	<p>La Norma de Desempeño 4 reconoce que las actividades, los equipos y la infraestructura de un proyecto pueden aumentar las posibilidades de que la comunidad se encuentre expuesta a riesgos e impactos. Asimismo, las comunidades que ya están sometidas a los impactos del cambio climático pueden experimentar además una aceleración o intensificación de dichos impactos como consecuencia de las actividades del proyecto. Si bien se reconoce el papel de las autoridades públicas en la promoción de la salud y la seguridad pública, la presente Norma de Desempeño se centra en la responsabilidad del cliente de evitar o minimizar los riesgos e impactos para la salud y la seguridad de la comunidad que puedan derivarse de las actividades relacionadas con el proyecto, con especial atención a los grupos vulnerables.</p> <p>La aplicabilidad de esta Norma de Desempeño se establece durante el proceso de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales, mientras que la ejecución de las acciones necesarias para cumplir con los requisitos de la misma se maneja a través del sistema de gestión ambiental y social del cliente, cuyos elementos se explican en la Norma de Desempeño 1.</p> <p>Esta Norma de Desempeño cubre los posibles riesgos e impactos de las actividades del proyecto sobre las Comunidades Afectadas. Los</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos sobre salud y seguridad de la comunidad <ul style="list-style-type: none"> ○ Diseño y seguridad de infraestructura y equipos ○ Gestión y seguridad de materiales peligrosos ○ Servicios que prestan los ecosistemas ○ Exposición de la comunidad a enfermedades ○ Preparación y respuesta a emergencias • Personal de seguridad 	<p>Aplica</p>
<p>Norma de Desempeño 5 y Nota de Orientación 5:</p>	<p>La Norma de Desempeño 5 reconoce que la adquisición de tierras y las restricciones sobre el uso de la tierra relacionadas con un proyecto pueden tener impactos adversos sobre las comunidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos generales <ul style="list-style-type: none"> ○ Diseño del proyecto ○ Indemnización y beneficios para las 	<p>Aplica. Ver más abajo.</p>

Cuadro 3.1.5-2
Normas de Desempeño de la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social
de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

Norma de Desempeño / Nota de Orientación	Enfoque	Requisitos	Aplicabilidad en el proyecto
Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario	<p>y las personas que usan dichas tierras. El reasentamiento involuntario se refiere tanto al desplazamiento físico (reubicación o pérdida de vivienda) como al desplazamiento económico (pérdida de bienes o de acceso a bienes que ocasiona la pérdida de fuentes de ingreso u otros medios de subsistencia¹) como resultado de la adquisición de tierras² o las restricciones sobre el uso de la tierra relacionadas con el proyecto. El reasentamiento se considera involuntario cuando las personas o Comunidades Afectadas no tienen derecho a negarse a la adquisición de tierras o restricciones sobre el uso de la tierra que dan como resultado el desplazamiento físico o económico. Esta situación se presenta en casos de: (i) expropiación según la ley o restricciones temporales o permanentes sobre el uso de la tierra y (ii) acuerdos negociados en los que el comprador puede recurrir a la expropiación o imponer restricciones legales sobre el uso de la tierra si fracasan las negociaciones con el vendedor.</p> <p>La aplicabilidad de esta Norma de Desempeño se establece durante el proceso de identificación de los riesgos e impactos ambientales y sociales, mientras que la ejecución de las acciones necesarias para cumplir con los requisitos de la misma se maneja a través del sistema de gestión ambiental y social del cliente, cuyos elementos se explican en la Norma de Desempeño 1.</p>	<p>personas desplazadas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Participación comunitaria ○ Mecanismo de atención de quejas ○ Planificación y ejecución del reasentamiento y el restablecimiento de medios de subsistencia <ul style="list-style-type: none"> ● Desplazamiento <ul style="list-style-type: none"> ○ Desplazamiento físico ○ Desplazamiento económico ● Responsabilidades del sector privado en un reasentamiento manejado por el Gobierno 	
Norma de Desempeño 6 y Nota de Orientación 6: Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos	<p>La Norma de Desempeño 6 reconoce que la protección y la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y el manejo sostenible de los recursos naturales vivos son fundamentales para el desarrollo sostenible. Los requisitos planteados en la presente Norma de Desempeño se basan en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, que define la biodiversidad como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos generales ● Protección y conservación de la biodiversidad <ul style="list-style-type: none"> ○ Hábitats modificados ○ Hábitats naturales ○ Hábitats críticos ○ Zonas legalmente protegidas y reconocidas internacionalmente ○ Especies exóticas invasivas ● Gestión de servicios eco-sistémicos ● Gestión sostenible de recursos naturales vivos ● Cadena de abastecimiento 	Aplica

Cuadro 3.1.5-2
Normas de Desempeño de la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social
de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

Norma de Desempeño / Nota de Orientación	Enfoque	Requisitos	Aplicabilidad en el proyecto
	<p>ecosistemas".</p> <p>La aplicabilidad de esta Norma de Desempeño se establece durante el proceso de identificación de los riesgos e impactos ambientales y sociales, mientras que la ejecución de las acciones necesarias para cumplir con los requisitos aquí planteados se maneja a través del Sistema de Gestión Social y Ambiental SGAS del cliente, cuyos elementos se explican en la Norma de Desempeño 1.</p> <p>En función del proceso de identificación de los riesgos e impactos, los requisitos de esta Norma de Desempeño se aplican a proyectos (i) ubicados en hábitats modificados, naturales y de importancia crítica; (ii) que pueden afectar a servicios de ecosistemas gestionados directamente por el cliente o sobre los que este tiene una influencia considerable o que dependen de dichos servicios, o (iii) que incluyen la producción de recursos naturales vivos (por ejemplo, agricultura, ganadería, pesca, silvicultura).</p>		
<p>Norma de Desempeño 7 y Nota de Orientación 7: Pueblos Indígenas</p>	<p>La Norma de Desempeño 7 reconoce que los Pueblos Indígenas, como grupos sociales con identidades distintas de las de los grupos dominantes en las sociedades nacionales, suelen encontrarse entre los segmentos más marginados y vulnerables de la población.</p> <p>Los Pueblos Indígenas pueden ser más vulnerables a los impactos adversos asociados con el desarrollo del proyecto que las comunidades no indígenas. Esta vulnerabilidad puede incluir la pérdida de identidad, cultura y medios de subsistencia dependientes de recursos naturales, así como la exposición al empobrecimiento y las enfermedades.</p> <p>Los proyectos del sector privado pueden crear oportunidades para que los Pueblos Indígenas participen y se beneficien de las actividades vinculadas con dichos proyectos, ayudándolos a concretar sus aspiraciones de desarrollo económico y social. Además, los Pueblos Indígenas pueden desempeñar un papel en</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos generales <ul style="list-style-type: none"> ○ Evitar impactos adversos ○ Participación y consentimiento • Circunstancias que requieren un consentimiento previo, libre e informado <ul style="list-style-type: none"> ○ Impactos sobre las tierras y recursos naturales sujetos al régimen de propiedad tradicional bajo uso consuetudinario ○ Reubicación de Pueblos Indígenas fuera de sus tierras y recursos naturales sujetos al régimen de propiedad tradicional o bajo uso consuetudinario ○ Patrimonio cultural crítico • Mitigación y beneficios del desarrollo • Responsabilidades del sector privado cuando el gobierno es responsable del manejo de las 	<p>No Aplica</p>

**Cuadro 3.1.5-2
Normas de Desempeño de la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social
de la Corporación Financiera Internacional (IFC)**

Norma de Desempeño / Nota de Orientación	Enfoque	Requisitos	Aplicabilidad en el proyecto
	<p>el desarrollo sostenible, promoviendo y manejando actividades y empresas como socios en el desarrollo. Los gobiernos generalmente juegan un papel fundamental en el manejo de las cuestiones relacionadas con los Pueblos Indígenas y los clientes deben colaborar con las autoridades responsables en la gestión de los riesgos e impactos de sus actividades.</p> <p>La aplicabilidad de esta Norma de Desempeño se establece durante el proceso de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales, mientras que la ejecución de las acciones necesarias para cumplir con sus requisitos se maneja a través del sistema de gestión ambiental y social del cliente, cuyos elementos se explican en la Norma de Desempeño 1.</p> <p>Esta Norma de Desempeño se aplica a las comunidades o grupos de Pueblos Indígenas que mantienen un apego colectivo a hábitats demarcados o territorios ancestrales y los recursos naturales que contienen, es decir, cuya identidad como grupo o comunidad está vinculada a estos hábitats o territorios y recursos. También puede aplicarse a comunidades o grupos que hayan perdido su apego colectivo a hábitats demarcados o territorios ancestrales dentro del área del proyecto a causa de una separación forzosa, conflictos, programas de reasentamiento del gobierno, despojo de sus tierras, desastres naturales o la incorporación de dichos territorios a una zona urbana, ocurridos durante la vida de los miembros del grupo afectado.</p> <p>Puede ser necesario que el cliente solicite la opinión de uno o más expertos calificados para determinar si un grupo particular debe ser considerado pueblo indígena a los fines de esta Norma de Desempeño.</p>	<p>cuestiones relacionadas con los Pueblos Indígenas</p>	
<p>Norma de Desempeño 8 y Nota de Orientación 8: Patrimonio Cultural</p>	<p>La Norma de Desempeño 8 reconoce la importancia del patrimonio cultural para las generaciones actuales y futuras. De conformidad con el Convenio sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, esta Norma de Desempeño tiene el objetivo de garantizar que los clientes protejan el patrimonio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protección del patrimonio cultural en el diseño y ejecución de los proyectos <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimientos en casos de hallazgos fortuitos ○ Consultas 	<p>Aplica</p>

Cuadro 3.1.5-2
Normas de Desempeño de la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social
de la Corporación Financiera Internacional (IFC)

Norma de Desempeño / Nota de Orientación	Enfoque	Requisitos	Aplicabilidad en el proyecto
	<p>cultural durante el desarrollo de sus actividades en el marco del proyecto. Además, los requisitos que impone la presente Norma de Desempeño al uso del patrimonio cultural por parte del proyecto se basan, en parte, en las normas dictadas por el Convenio sobre la Diversidad Biológica.</p> <p>La aplicabilidad de esta Norma de Desempeño se establece durante el proceso de identificación de los riesgos e impactos ambientales y sociales, mientras que la ejecución de las acciones necesarias para cumplir con sus requisitos se maneja a través del sistema de gestión ambiental y social del cliente, cuyos elementos se explican en la Norma de Desempeño 1. A lo largo del ciclo del proyecto, el cliente considerará los posibles impactos del proyecto sobre el patrimonio cultural y aplicará las disposiciones de esta Norma de Desempeño.</p> <p>A los efectos de la presente Norma de Desempeño, el término patrimonio cultural se refiere a (i) las formas tangibles del patrimonio cultural, tales como objetos tangibles muebles o inmuebles, propiedades, sitios, estructuras o grupos de estructuras, que tienen valor arqueológico (prehistórico), paleontológico, histórico, cultural, artístico o religioso; (ii) características naturales u objetos tangibles únicos que representan valores culturales, como los bosques, rocas, lagos y cascadas sagrados, y (iii) ciertas formas intangibles de cultura cuyo uso se propone con fines comerciales, como los conocimientos culturales, las innovaciones y las prácticas de las comunidades que entrañan estilos de vida tradicionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Acceso de la comunidad ○ Remoción de patrimonio cultural reproducible ○ Remoción de patrimonio cultural irreproducible ○ Patrimonio cultural crítico ● Uso del patrimonio cultural por parte del proyecto 	
Fuente: Corporación Financiera Internacional (IFC), 2014			

Aplicabilidad de la Política Operativa sobre Reasentamiento Involuntario

Esta política se aplica en el caso de desplazamiento físico o económico involuntario de personas debido a operaciones financiadas por el Banco. El objetivo de esta política es minimizar alteraciones perjudiciales en el modo de vida de las personas que viven en la zona de influencia del proyecto, evitando o disminuyendo la necesidad de desplazamiento físico y asegurando que, en caso de ser necesario el desplazamiento, las personas sean tratadas de manera equitativa y, cuando sea factible, participen de los beneficios que ofrece el proyecto que requiere su reasentamiento.

Esta política se basa en dos principios: (i) se tomarán todas las medidas posibles para evitar o reducir al mínimo la necesidad de reasentamiento involuntario; y (ii) cuando el desplazamiento sea inevitable, se deberá preparar un plan de reasentamiento que asegure que las personas afectadas serán indemnizadas y rehabilitadas de manera equitativa y adecuada.

En el caso de la palmistería, se deberá identificar los propietarios de todas las propiedades donde se desarrollará el proyecto y verificar si las tierras fueron compradas en el marco de una Estrategia de Adquisición de Tierras y por medio de acuerdos de compra-venta con cada propietario.

Se recomienda que el Proponente del Proyecto de la palmistería acompañe el proceso de adquisición de tierras y obtención de permisos de servidumbre apoyándose en la Norma de Desempeño 5 Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario del IFC, con su respectiva Nota de Orientación; así como los estándares del grupo BID de accesibilidad de la información y consulta oportuna y adecuada.

3.1.6 Corporación Interamericana de Inversiones (IIC)

Las Políticas de la Corporación Interamericana de Inversiones (IIC, por sus siglas en inglés) se resumen en el Cuadro 3.1.6-1.

Cuadro 3.1.6-1		
Políticas de la Corporación Interamericana de Inversiones (IIC)		
Política	Enfoque	Aplicabilidad en el proyecto
Política de Sostenibilidad Ambiental y Social	El propósito de esta Política de Sostenibilidad Ambiental y Social (la "Política de Sostenibilidad") es transmitir el compromiso de la CII con el desarrollo sostenible, que es una parte integral de su gestión del riesgo y de su mandato de desarrollo. La misión de la CII es promover el desarrollo económico sostenible de sus países miembros regionales en desarrollo estimulando el establecimiento, la ampliación y la modernización de empresas privadas, prioritariamente de pequeña y mediana escala, de tal manera que se complementen las actividades del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La Política de Sostenibilidad se aplica a todas las actividades y operaciones que realiza y apoya la CII, incluidos las operaciones de financiamiento directo e indirecto y los servicios de asistencia técnica. La CII considera que la sostenibilidad ambiental y social de las actividades que apoya es fundamental para lograr resultados de desarrollo positivos, lo cual es un objetivo estratégico. La CII también considera que evitar, minimizar y	Aplica

Cuadro 3.1.6-1 Políticas de la Corporación Interamericana de Inversiones (IIC)		
Política	Enfoque	Aplicabilidad en el proyecto
	gestionar los riesgos e impactos ambientales, sociales y de salud y seguridad no solamente es una práctica comercial acertada, sino que además, si se hace correctamente, puede contribuir a reducir los residuos, mejorar la rentabilidad y generar una buena disposición y beneficios en las comunidades donde lleva a cabo sus operaciones.	
Política sobre disponibilidad de información	<p>La política sobre disponibilidad de información de la IIC se basa en los siguientes principios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si no existen razones imperiosas para guardar la confidencialidad, deberá ponerse a disposición del público la información atinente a la IIC y a sus actividades; • Toda la información pública de la IIC deberá ser accesible en cualquier país miembro; • La información deberá ponerse a disposición del público en el tiempo y la forma apropiados para mejorar la transparencia y, por ende, la calidad de las actividades de la corporación; • La información en poder de la IIC que se refiera al BID o al FOMIN o a las actividades y operaciones de estos, estará sujeta a la Política de Disponibilidad de Información del BID; • Corresponderá a la IIC la determinación final acerca de la información que podrá ponerse a disposición del público; • El hecho de poner información a disposición del público conforme a esta política no deberá interpretarse como una renuncia expresa o implícita a los privilegios e inmunidades de la IIC en virtud del Convenio Constitutivo de IIC, incluidos los que se refieren a la inviolabilidad de los archivos de la IIC o de las leyes de cualquiera de los países miembros. 	Aplica

Fuente: Corporación Interamericana de Inversiones (IIC), 2017

3.2 Estándares Ambientales Específicos para el Proyecto

Las secciones 3.1.1 - 3.1.6 presentan un resumen de la normativa ambiental general y específica aplicable para el proyecto, tanto a nivel nacional como internacional. A continuación se presenta la información de forma más detallada.

El TULSMA es un documento que agrupa disposiciones legales para facilitar y viabilizar la práctica ambiental. El Libro VI establece los lineamientos de Calidad Ambiental aplicables en el Ecuador. El Capítulo VII de dicho Libro VI del TULSMA presenta las consideraciones generales de las normas técnicas de calidad ambiental, emisión y descarga. Estas normas están contenidas en los Anexos del Libro VI del TULSMA. Estas normas ambientales son de cumplimiento obligatorio en el Ecuador y deberán ser consideradas para la palmistería, siempre que el componente ambiental sea afectado.

La palmistería también deberá considerar los estándares específicos de calidad ambiental de los siguientes instrumentos internacionales aplicables al proyecto:

- Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la IFC, que contienen los niveles y los indicadores de desempeño que generalmente pueden alcanzarse en instalaciones nuevas, con la tecnología existente y a costos razonables. Específicamente se definen medidas y estándares para: a) ambiente; b) higiene y seguridad ocupacional; c) higiene y seguridad de la comunidad; y, d) construcción y desmantelamiento de las facilidades; y, tal como se resume en el Cuadro 3.1.5-1.
- Esta guía general debe usarse en conjunto con las Guías sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad para la Producción y el Procesamiento de Aceite Vegetal, que incluyen ejemplos generales y específicos de la práctica internacional para esta industria. Los niveles de desempeño recomendados pueden generalmente lograrse en instalaciones nuevas con tecnología existente y a costos razonables. El documento se divide en tres partes: a) Sección 1.0: Manejo de impactos específicos de la industria; b) Sección 2.0: Seguimiento de los indicadores del desempeño; y, c) Sección 3.0: Referencias y fuentes adicionales. Los estándares contenidos en el Cuadro 1. Valores Indicativos de Efluentes para el Procesamiento de Aceite Vegetal y en el Cuadro 2. Valores Indicativos de Emisiones Atmosféricas para el Procesamiento de Aceite Vegetal, se analizarán para el proyecto.

La aplicabilidad de los estándares específicos para el proyecto se definirá mediante una comparación de los estándares nacionales e internacionales. Las Golondrinas se compromete a realizar un análisis minucioso de cada medida y parámetro establecidos en los cuerpos legales nacionales y en las guías internacionales. En el caso de que los estándares para un mismo componente ambiental sean diferentes, se definirá el parámetro aplicable al proyecto, una vez se disponga de la ingeniería de detalle para palmistería sus equipos y maquinarias.

Las Golondrinas entregará un documento independiente a este EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017 “Comparación de Normativa Ecuatoriana y Estándares Internacionales para la Palmistería Las Golondrinas S.A., Quinindé, Esmeraldas”, a ser desarrollado por WALSH, el cual resumirá los límites máximos permisibles

(LMPs) para los diferentes componentes ambientales a nivel nacional e internacional, así como la norma aplicable para el proyecto, la cual deberá constituir el compromiso de desempeño ambiental de la palmistería para las diferentes fases del proyecto.

El Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte (ver Sección 12.11) se deberá complementar y actualizar usando los estándares aplicables que sean definidos en ese documento.

Los estándares aplicables se describen a continuación:

3.2.1 Calidad de Agua

El Anexo 1 del Libro VI del TULSMA contiene: a) los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado; b) los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos; y, c) los métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua.

Los siguientes estándares internacionales también serán aplicados: Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la IFC; y, el Cuadro 1. Valores Indicativos de Efluentes para el Procesamiento de Aceite Vegetal de las Guías sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad para la Producción y el Procesamiento de Aceite Vegetal.

3.2.2 Calidad de Suelo

El Anexo 2 del Libro VI del TULSMA define: a) las normas de aplicación general para suelos de distintos usos; b) los criterios de calidad de un suelo; c) los criterios de remediación para suelos contaminados; y d) las normas técnicas para evaluación de la capacidad agrológica del suelo.

Los siguientes estándares internacionales también serán aplicados: Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la IFC.

3.2.3 Emisiones

El Anexo 3 del Libro VI del TULSMA fija: a) los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para emisiones de contaminantes del aire hacia la atmósfera desde fuentes fijas de combustión; y, b) los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las cantidades emitidas de contaminantes del aire desde fuentes fijas de combustión.

Los siguientes estándares internacionales también serán aplicados: Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la IFC; y, Cuadro 2. Valores Indicativos de Emisiones Atmosféricas para el Procesamiento de Aceite Vegetal de las Guías sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad para la Producción y el Procesamiento de Aceite Vegetal.

3.2.4 Calidad de Aire

El Anexo 4 del Libro VI del TULSMA establece: a) Los objetivos de calidad del aire ambiente; y, b) los métodos y procedimientos a la determinación de los contaminantes en el aire ambiente.

Los siguientes estándares internacionales también serán aplicados: Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la IFC.

3.2.5 Ruido

El Anexo 5 del Libro VI del TULSMA contiene: a) los niveles permisibles de ruido en el ambiente, provenientes de fuentes fijas; b) los límites permisibles de emisiones de ruido desde vehículos automotores; c) los valores permisibles de niveles de vibración en edificaciones; y, d) los métodos y procedimientos destinados a la determinación de los niveles de ruido.

Los siguientes estándares internacionales también serán aplicados: Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la IFC.

3.2.6 Manejo de Desechos

El AM 061 en el Capítulo VI, Art. 47 y subsiguientes, contiene la última actualización del del Libro VI del TULSMA. La sección I de este capítulo, a partir del Art. 57 define: a) las responsabilidades en el manejo de desechos sólidos; b) las prohibiciones en el manejo de desechos sólidos; c) las normas generales para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos; d) las normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos; e) las normas generales para la entrega de desechos sólidos no peligrosos; f) las normas generales para la recolección y transporte de los desechos sólidos no peligrosos; h) las normas generales para la transferencia de los desechos sólidos no peligrosos; g) las normas generales para el tratamiento de los desechos sólidos no peligrosos; h) las normas generales para la disposición de desechos sólidos no peligrosos, empleando la técnica de relleno manual; i) las normas generales para la disposición de desechos sólidos no peligrosos; mientras que la Sección II, a partir del Art. 78 define los mismos ítems para desechos peligrosos y/o especiales.

Los siguientes estándares internacionales también serán aplicados: Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la IFC.

3.2.7 Químicos Peligrosos

El AM 061 contiene la última actualización del del Libro VI del TULSMA, en el que se definen el marco principal relacionado con el manejo los productos químicos peligrosos sujetos de control por el MAE y que deberán cumplir en forma estricta los reglamentos y las Normas INEN que regulen su gestión adecuada.

Los siguientes estándares internacionales también serán aplicados: Guías Generales sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la IFC, Convención de Basilea, Convención de Rotterdam , Convención de Estocolmo.

3.3 MARCO INSTITUCIONAL

El marco institucional del proyecto de construcción, operación y abandono de la palmistería propuesta se presenta a continuación.

- **Ministerio del Ambiente (MAE)**
 - El MAE es la autoridad máxima en materia ambiental en el Ecuador. El MAE tiene como objetivo principal garantizar el derecho a vivir en un ambiente sano y equilibrado. El objetivo, misión y estructura del MAE están contemplados en el Libro I, Autoridad Ambiental del TULSMA.
- **Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC)**
 - El Ministerio de Cultura del Ecuador, a través del INPC, es el organismo encargado de vigilar el manejo de yacimientos arqueológicos y de objetos etnográficos de valor científico. En caso de encontrarse cualquier yacimiento o vestigio arqueológico, se debe notificar inmediatamente al INPC para que ejecute las medidas precautelares correspondientes.
- **La Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM)**
 - La ARCOM es el organismo técnico-administrativo encargado del ejercicio de la potestad estatal de vigilancia, auditoría, intervención y control de las fases de la actividad minera que realicen la Empresa Nacional Minera, las empresas mixtas mineras, la iniciativas privadas, la pequeña minería y minería artesanal y de sustento, de conformidad con las regulaciones de la Ley de Minería y sus reglamentos.
- **Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA)**
 - La SENAGUA tiene la finalidad de conducir y regir los procesos de gestión de los recursos hídricos nacionales de una manera integrada y sustentable, en el ámbito de las cuencas hidrográficas naturales. Esta Secretaría fue creada mediante DE 1088 del 15 de mayo de 2008, el mismo que entró en vigencia el 27 de mayo, con su publicación en el R.O. N° 346.
- **Ministerio de Trabajo (MT)**
 - El MT es la entidad encargada de regular las relaciones entre empleadores y trabajadores en las diversas modalidades y condiciones de trabajo. El Ministerio también está a cargo del diseño y ejecución de políticas de desarrollo organizacional y relaciones laborales para generar servicios de calidad, contribuyendo a incrementar los niveles de competitividad, productividad, empleo y satisfacción laboral del país.
- **Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOB)**
 - El MTOB es la entidad rectora del Sistema Nacional del Transporte Multimodal, la cual formula, implementa y evalúa políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos que garantizan una red de transporte seguro y competitivo, minimizando el impacto ambiental en el país.
- **Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana**

- La Secretaría de Pueblos (Nacionalidades Indígenas), Movimientos Sociales y Participación Ciudadana 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 los pueblos, los movimientos sociales y a la ciudadanía en las decisiones clave del nuevo modelo de desarrollo.
- **Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)**
 - La SENPLADES se encarga de administrar el Sistema Nacional de Planificación a nivel sectorial y territorial, estableciendo objetivos y políticas nacionales, sustentados en procesos de información, investigación, capacitación, seguimiento y evaluación; orientando la inversión pública; promoviendo una reforma sostenida, integral y democrática del Estado.
- **Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC - Transelectric)**
 - CELEC - Transelectric es la agencia que se encarga de la generación y transmisión de energía eléctrica.
- **Secretaría Nacional de Comunicación (SECOM)**
 - SECOM es la agencia responsable de otorgar el permiso de frecuencia para la comunicación por radio. Si se necesita una radiofrecuencia para la comunicación interna dentro de la palmistería, el Proponente del Proyecto debe obtener un permiso, independiente del EIA.
- **Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial (GADP) de la Provincia de Esmeraldas**
 - Los GADPs tienen entre sus responsabilidades los ítems abajo citados:
 - ✓ Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.
 - ✓ Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas.
 - ✓ Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y micro cuencas.
 - ✓ La gestión ambiental provincial.
 - ✓ Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego.
 - ✓ Fomentar la actividad agropecuaria.
 - ✓ Fomentar las actividades productivas provinciales.
 - ✓ Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.
- **Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) del Cantón Esmeraldas.**
 - La Ley de Gestión Ambiental establece la potestad de dictar políticas ambientales a los municipios, con sujeción a la Constitución Política de la República y a su circunscripción territorial. Las responsabilidades de los gobiernos autónomos descentralizados municipales incluyen:
 - ✓ Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la

planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.

- ✓ Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.
- ✓ Planificar, construir y mantener la vialidad urbana.
- ✓ Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.
- ✓ Crear, modificar o suprimir mediante ordenanzas, tasas y contribuciones especiales de mejoras.
- ✓ Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal.
- ✓ Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley.
- ✓ Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines.
- ✓ Formar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales.
- ✓ Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley.
- ✓ Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas.
- ✓ Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras.
- ✓ Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios.
- ✓ Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.

- **Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Rural Tachina**

- Las competencias de los GAD rurales son:
 - ✓ Planificar el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial.
 - ✓ Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los equipamientos y los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales.
 - ✓ Planificar y mantener, en coordinación con los gobiernos provinciales, la vialidad parroquial rural.
 - ✓ Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.
 - ✓ Gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno.

- ✓ Promover la organización de los ciudadanos de las comunas, recintos y demás asentamientos rurales, con el carácter de organizaciones territoriales de base.
 - ✓ Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.
 - ✓ Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos.
- **Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**
 - El Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) comprende el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Corporación Interamericana de Inversiones (IIC, por sus siglas en inglés) y el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN), tiene sede en la ciudad de Washington D.C. (Estados Unidos), y fue creado en el año de 1959 con el propósito de financiar proyectos viables de desarrollo económico, social e institucional y promover la integración comercial regional en el área de América Latina y el Caribe. Es la institución financiera de desarrollo regional más grande de este tipo y su origen se remonta a la Conferencia Interamericana de 1890.
 - **Corporación Financiera Internacional (IFC)**
 - La Corporación Financiera Internacional (IFC) es miembro del Grupo del Banco Mundial y es la principal institución internacional de desarrollo que centra su labor exclusivamente en el sector privado de los países en desarrollo. Creada en 1956, la IFC está conformada por 184 países miembros que trabajan en conjunto para determinar las políticas de la organización. Su labor en más de 100 naciones en desarrollo facilita que empresas e instituciones financieras en mercados emergentes creen empleos, generen ingresos fiscales, mejoren el gobierno corporativo y el desempeño medioambiental y contribuyan a las comunidades locales.
 - **Sociedad Financiera Neerlandesa para los países en Vías de Desarrollo (FMO)**
 - La Sociedad Financiera Neerlandesa para los países en Vías de Desarrollo (FMO) es el banco holandés de desarrollo, cuya misión es capacitar a los empresarios para construir un mundo mejor. La FMO tiene inversiones en más de 85 países, que apoyan la creación de empleo, generación de ingresos y mejora de la calidad de vida de las personas. El papel de la FMO se extiende más allá de la financiación, ya que ayuda a las empresas a operar y crecer de manera transparente y respetuosa con el ambiente y la sociedad. Este enfoque pretende demostrar a otros inversores que fuertes retornos financieros y un impacto positivo en los países en desarrollo y los mercados emergentes pueden ir de la mano y que se puede contribuir a una sociedad sustentable en un planeta habitable.
 - **Corporación Interamericana de Inversiones (ICC)**
 - La Corporación Interamericana de Inversiones (IIC) es parte del Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La IC, como parte de su misión, apoya el sector privado y las empresas de propiedad estatal a través de la financiación en forma de préstamos, inversiones de capital y garantías. La CII también se asocia con clientes para ofrecer servicios de

asesoramiento y capacitación. Las operaciones del sector privado fueron consolidadas en la ICC, en enero de 2016, para servir mejor a la región, clientes y socios; y, de esta manera maximizar su impacto en el desarrollo. Toda la gama de productos y servicios que antes se ofrecían desde distintas áreas del Grupo BID se ofrecen ahora de forma centralizada a través de la CII.

- **Cordiant**

- Cordiant es un gestor líder de fondos de deuda privada con una rica experiencia en sectores, geografías y ciclos de mercado. La compañía es una parte independiente del grupo *Dominion & Colonial Investment Partners*. Sus clientes de Cordiant incluyen algunos de los mayores aseguradores y fondos de pensiones del mundo, con especial experiencia geográfica en Brasil, Europa Emergente / Mar Negro, Balcanes, Rusia, África Subsahariana, Sudeste Asiático, América Latina y otros mercados fronterizos. Han ejecutado cientos de inversiones en más de 50 países.

4 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La palmistería, materia de este EIA, está siendo construida en un predio ubicado en la parroquia Rosa Zárate, cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas. Es necesario definir un área de estudio para poder efectuar la evaluación de los impactos del proyecto y formular, sobre esta base un PMA.

Los componentes socioambientales son elementos integrales de un sistema, que están inter-relacionados, pero que pueden analizarse como unidad independiente, tanto por sus características propias como por su comportamiento o respuesta frente a acciones o afectaciones externas.

Los componentes socioambientales y sociales que se evaluaron en para la elaboración de este EIA incluyen:

- **Componente Físico:** Estado actual de la geología, geomorfología, vulcanismo, sismicidad, hidrogeología, suelos, calidad de agua superficial, clima, calidad del aire ruido y paisaje.
- **Componente Biótico:** Diversidad, abundancia y estado de conservación de flora, fauna.
- **Componente socioeconómico:** Condiciones de vida y vulnerabilidad de la población a ser afectada por las actividades del proyecto.
- **Componente arqueológicos:** Potenciales sitios con material arqueológico

Las actividades del proyecto propuesto (en cada una de sus fases, i.e. construcción, operación y abandono) se deben analizar independientemente para definir su nivel de interacción y afectación con el ambiente y las comunidades. La investigación y análisis de información de línea base, primaria y secundaria, para estos componentes socioambientales permite conocer y evaluar el estado actual en el que se encuentra el área de estudio y pronosticar los posibles impactos que generara la ejecución del proyecto.

El área de influencia total puede ser generalizada en dos categorías: área de influencia directa (AID) y área de influencia referencial (AIR), en las cuales se podrán percibir, con diferente intensidad, los impactos potenciales asociados con las operaciones del proyecto a desarrollarse, en cada una de sus fases. Las AID y AIR, así como las áreas sensibles se describen en detalle en el Capítulo 8.

5 DIAGNOSTICO SOCIOAMBIENTAL DE LÍNEA BASE

5.1 COMPONENTE FÍSICO

5.1.1 Geología

El propósito del análisis geológico fue proveer una descripción detallada de la geología que aflora en el AID y el AIR del proyecto. La información recopilada para este componente se utilizó como base para el análisis de algunos de los componentes físicos principales tales como: geomorfología, suelos, geotecnia e hidrogeología.

La información recopilada para el estudio fue corroborada en el campo y utilizada para la preparación de la Figura 5.1.1-1: Mapa Geológico.

Geología General

Ecuador está ubicado en los bordes de placas tectónicas en convergencia. La zona nor-occidental del Ecuador consiste de un melange tectónico de terrenos oceánicos acrecionados a la margen continental desde el Cretácico Tardío hasta el Eoceno, incluyendo material de corteza oceánica, arcos calco-alcalinos, arcos de islas, y cuencas de tras-arco. El proyecto está ubicado en una zona de transición entre la Cordillera Occidental (arcos de islas de Cretácico Tardío) y la Zona Costera construida por rocas de las cuencas sedimentarias (Fm. Borbón y Manabí de edad Terciaria).

La geología superficial en el área del proyecto está formada por Terrazas Aluviales Cuaternarias, incluyendo depósitos volcano-clásticos (lahares) y modernos depósitos aluviales.

Formaciones Geológicas que Afloran en el Área de Estudio

Las formaciones geológicas que afloran en la Figura 5.1.1-1, Mapa Geológico se describen a continuación:

Depósitos Aluviales (Qda) - Es la extensión del actual curso del río Sábalo. Estos depósitos se exponen dentro del canal activo y bancos, están compuestos por sedimentos en áreas de deposición, que varían su granulometría de limo a guijarros.

Depósitos Laharíticos y Terrazas Indiferenciadas (Qdlti) - La unidad que forma las llanuras del río Sábalo está compuesta por depósitos laharíticos y terrazas indiferenciadas (Qdlti) de edad Cuaternaria. Esta unidad también está nombrada como la Formación Pichilique (Qp) en algunos mapas geológicos.² Esta unidad forma terrazas planas a colinadas y disectadas. Esta unidad está altamente meteorizada en el área de proyecto formando gruesos perfiles de suelo, tal como se puede observar en los cortes de vías y de construcción. La roca madre inalterada está expuesta en el canal del río Sábalo, donde se encuentran brechas volcánicas consolidadas.

² Introducción a la Hidrogeología del Ecuador, 2da. Edición, INAMHI, Agosto 2015



Fotografía 5.1.1-1

Fecha: 2016/03/02

Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Afloramiento de la unidad Qdlti cubierto por la unidad Qda en el río Sábalo, agua arriba del sitio de la palmistería, depósitos consolidados de brechas volcánicas. Estos depósitos de la unidad Qdlti son lahares cuaternarios de uno de los volcanes de la Sierra.



Fotografía 5.1.1-2

Fecha: 2016/03/02

Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Afloramiento de la unidad Qdlti cubierto por la unidad Qda en el río Sábalo, cerca del puente en la vía hacia la extractora La Sexta, depósitos consolidados de brechas volcánicas. Estos depósitos de la unidad Qdlti son lahares cuaternarios de uno de los volcanes de la Sierra.

5.1.2 Volcanismo

El arco volcánico continental de los Andes de Ecuador se origina por el choque de la Placa Nazca con la Placa Sudamericana. La fosa oceánica, que está ubicada a varias decenas de kilómetros mar adentro, es donde las dos (2) placas tectónicas se ponen en contacto. La subducción de la Placa Nazca debajo de los Andes, desde el límite con Colombia hasta el norte de Cuenca es la causa para este volcanismo.

El arco volcánico en los Andes septentrionales está constituido por numerosos estratovolcanes Cuaternarios, activos y apagados, situados sobre terrenos volcánicos Terciarios; y, en su ausencia, sobre rocas del basamento. El arco se extiende de norte a sur por más de 1.000 km, desde Manizales, Colombia, al norte, hasta el sur de Riobamba, Ecuador, a la altura del volcán Sangay. En Colombia forma una sola cadena de volcanes localizados en la cresta de la Cordillera Central. En el Ecuador, el volcanismo está más desarrollado, y más ampliamente distribuido. Además, es más variado en sus características. Al sur del Sangay, el volcanismo es de edad Terciaria y no hay volcanes activos, sino hasta Arequipa, Perú.

El arco volcánico Cuaternario del Ecuador se manifiesta en cuatro (4) filas de volcanes que son, de oeste a este, los siguientes: a) frente volcánico de la Cordillera Occidental, dónde se destacan los volcanes Chimborazo, Quilotoa, Iliniza, Corazón, Atacazo, Ninahuilca, Guagua Pichincha, Rucu Pichincha, Casitagua, Pululahua, Cotacachi, Huanguillaro/Chachimbiro, Pilavo, Iguán, Chiltazón, Chiles y Cerro Negro; b) los volcanes del Valle Interandino son Calpi, Igualata, Mulmul, Sagoatoa, Rumiñahui, Chaupi, Paschocha, Ilaló, Mojanda, Cusín, Imbabura, Cubiliche y Chalpatán; c) la fila volcánica de la Cordillera Real comprende los volcanes Sangay, Altar, Tungurahua, Chalupas, Quilindaña, Cotopaxi, Sincholagua, Antisana, Chacana, Cayambe, Reventador y Soche; y, d) hacia el Oriente hay una cuarta fila de volcanes conformados por el Sumaco, Pan de Azúcar y Cerro Negro. Información más detallada sobre el volcanismo cuaternario se encuentra en Hall y Beate (1991) y en Barberis, (1988).

No hay volcanes activos en la región litoral del Ecuador (Costa), pero esta región puede ser afectada por erupciones de los volcanes activos en la parte norte de la Sierra, especialmente por caída de ceniza. El proyecto no está al lado de un río que drene los volcanes activos de la Sierra, por lo tanto el riesgo de lahares es bajo.

Todos los volcanes activos de Ecuador tienen el potencial de afectar el sitio con una leve caída de ceniza, dependiendo de la fuerza de la erupción y de la dirección del viento.

Los volcanes que son activos y tienen la mayor probabilidad de afectar al proyecto por caída de ceniza se presentan en el Cuadro 5.1.2-1.

Cuadro 5.1.2-1 Volcanes Principales que Pueden Afectar el Proyecto con Caída de Ceniza		
Volcán	Actividad Histórica	Distancia y Dirección desde el Proyecto (km)
Cuicocha	>2900 años A.P.	101 km (Este)
Cayambe	Erupciones en 1785-1786? Actividad sísmica 2016.	146 km (Este -Sureste)
Reventador	Erupciones importantes ocurrieron en 1590-1591?, 1797?, 1743?, 1844?, 1856?, 1871?, 1894?, 1898-1906, 1926, 1944, 1958, 1960, 1972-1976, 2002- Presente. Activo.	182 km (Este -Sureste)
Pululahua	>2200 años A.P.	91 km (Este-Sureste)
Sumaco	Probable actividad desde 1534. No hay actividad al presente.	196 (Este-Sureste)
Guagua Pichincha	Erupciones importantes ocurrieron en 1560-1582, 1660, 1843, 1868-1869, 1999-Presente. Activo.	90 km (Sureste)
Ninahuilca	>2700 años A.P.	102 km (Sur-Sureste)
Cotopaxi	Erupciones desde 1534, importantes, en 1742, 1744, 1768 y 1877, 2016-Presente. Activo.	142 km (Sur-Sureste)

Cuadro 5.1.2-1 Volcanes Principales que Pueden Afectar el Proyecto con Caída de Ceniza		
Volcán	Actividad Histórica	Distancia y Dirección desde el Proyecto (km)
Quilatoa	>800 años A.P.	136 km (Sur)
Fuente: WALSH, 2017, Instituto Geofísico, E.P.N., 2014, Terremotos y las Erupciones Volcánicas en El Ecuador, Espinosa, 2000 ?: Eventos Históricos No Confirmados.		

5.1.3 Sismicidad

Ecuador tiene varias fallas activas, incluyendo zonas cercanas al área del proyecto. Eventos sísmicos han causado daños severos a la infraestructura y la pérdida de vidas humanas. Estos eventos sísmicos han afectado a todas las ciudades principales del Ecuador por el movimiento y colapso de estructuras, y han causado eventos secundarios, tales como deslizamientos de tierra, flujos de lodo, flujos de escombros (lahares), hundimientos y tsunamis. Los suelos saturados, producto de altas precipitaciones, aumentan el riesgo e intensidad de los procesos secundarios, los cuales también causan daños.

La costa ecuatoriana ha experimentado graves efectos de eventos sísmicos, en su mayoría asociados con fallas costeras y movimiento de placas tectónicas en la trinchera oceánica.

El área del proyecto está ubicada en un área de relleno al lado del río Sábalo, junto a un corte en una colina (meteorizada de la unidad Qdlti, de aproximadamente cinco [5] m de altura). Un movimiento causado por un evento sísmico pudiera causar efectos secundarios de deslizamientos de esta colina hacia el área del proyecto, dependiendo de la saturación de los suelos. Un evento sísmico también podría desencadenar un flujo de escombros dentro de la cuenca del río Sábalo, que podría llegar hasta la planada en el área de proyecto, si es lo suficientemente grande. La mayoría de los flujos de escombros, sin embargo, serían contenidos dentro del canal que está ubicado entre cuatro (4) y cinco (5) m debajo del área del proyecto.

Los principales sistemas de fallas activas que afectan al país en la actualidad, se encuentran ampliamente descritos en diferentes trabajos bien conocidos dentro de la literatura especializada sobre sismicidad y riesgo sísmico. Las fallas principales y sismos más cercanos al área del proyecto están descritos en el Cuadro 5.1.3-1 y la fallas más cercanas se muestran en la Figura 5.1.1-1: Mapa Geológico.

Cuadro 5.1.3-1 Fallas Activas Principales que Pueden Impactar el Proyecto				
Número de Falla	Nombre de la Falla	Sistema	Edad/Descripción	Distancia del Proyecto (km)
EC-2A	Falla Esmeraldas – Sección Norte	No Definida	Cuaternaria (<1.6 Ma). Estas estructuras (EC-2A, 2B) controlan el drenaje lineal del río Esmeraldas.	75
EC-2B	Falla Esmeraldas – Sección Sur	Sinistral, Reversa	Cuaternaria (<1.6 Ma). Escarpas curvas e irregulares y control de drenajes. El desarrollo asimétrico	16

Cuadro 5.1.3-1
Fallas Activas Principales que Pueden Impactar el Proyecto

Número de Falla	Nombre de la Falla	Sistema	Edad/Descripción	Distancia del Proyecto (km)
			de las terrazas aluviales sugiere el levantamiento del bloque oriental.	
EC-3A	Falla Río Canandé – Sección Oeste	Normal, Dextral	Cuaternaria (<1.6 Ma). Estas fallas (EC-3A, 3B, 3C) forman parte del límite septentrional de la cuenca principal de arco delantero en el Ecuador. Forma escarpas discontinuas con facetas triangulares a lo largo de la falla, que están en su mayor parte ocultas. Los drenajes son desviados en la misma dirección que la escarpa (lateral derecha).	16
EC-3B	Falla Río Canandé – Sección Central	Dextral	Cuaternaria (<1.6 Ma). Desplazamiento de drenajes y control topográfico a lo largo de la mayor parte de la falla.	18
EC-3C	Falla Río Canandé – Sección Este	Dextral	Cuaternaria (<1.6 Ma). Control lineal de la topografía y drenajes a lo largo de partes de la falla, que está en su mayor parte oculta.	38
EC-5	Falla Buga	Reversa	Cuaternaria (<1.6 Ma). Puede representar una extensión hacia el norte de la Falla Cañaverál(EC-7)	54
EC-7A	Falla Cañaverál Sección Norte	Reversa, Dextral	Cuaternaria (<1.6 Ma). Las estructuras (EC-7A, 7B) pertenecen al sistema de fallas más importante del NO del Ecuador. Controlan el levantamiento de las rocas base y la formación de las montañas costeras. Extensiones discontinuas de la Falla Cañaverál. Forman escarpas discontinuas y controla el curso de los ríos.	42
EC-7B	Falla Cañaverál Sección Central	Dextral, Normal	Cuaternaria (<1.6 Ma). Las corrientes fluyen a lo largo de la falla, lo que sugiere un mayor control estructural debido al movimiento trans-tensional. La topografía a lo largo de una gran parte de la falla muestra una pronunciada escarpa. La falla define una cuenca extensional.	60
EC-8	Falla Quinindé	Reversa, Transpresiva	Cuaternaria (<1.6 Ma). T Esta estructura limita con la cuenca sedimentaria continental Cuaternaria de Santo Domingo de la zona costera del arco frontal. Las montañas costeras parecen haber sido levantadas por esta estructura.	17
EC-92	Fosa Colombia-Ecuador	Subducción Hacia el Continente (Reversa)	La fosa Colombia-Ecuador y la zona de subducción asociada se encuentra en alta mar, a unos 100-200 km al oeste de la costa del Pacífico ecuatoriano. Se extiende bien al Norte y al Sur del área del mapa (véase la placa) a lo largo de toda la costa Oeste de América del	160

Cuadro 5.1.3-1				
Fallas Activas Principales que Pueden Impactar el Proyecto				
Número de Falla	Nombre de la Falla	Sistema	Edad/Descripción	Distancia del Proyecto (km)
			Sur como una zona de interfaz de placas a escala continental. Esta zona de subducción es responsable de la mayoría de los grandes terremotos (M>8) y tsunamis que han golpeado la costa occidental de América del Sur, tanto al Norte como al Sur del Ecuador, incluyendo un evento de 1906. Tasa de deslizamiento: >5 mm/año.	
Fuentes: Compilación WALSH, 2017, Mapa de Fallas Geológicas Activas y Sismos (USGS, 2003), Mapa Sismotectónico del Ecuador (Defensa Civil, 1992)				

Historia Sísmica

Los principales eventos sísmicos históricos de la costa ecuatoriana, se presentan en el Cuadro 5.1.3-2.

Cuadro 5.1.3-2			
Principales Terremotos Históricos en la Costa de Ecuador			
Ubicación del Evento	Fecha	Descripción	Distancia desde Epicentro hasta el Proyecto (km)
Atacames	19 de Diciembre, 2016	Magnitud de 5,7 Mw. Las réplicas en aguas profundas y superficiales, continuaron durante varias semanas. 3 personas fallecidas, 70 edificaciones con daños, y el colapso de 5 edificios (3 hoteles y 2 viviendas).	Apx. 88km
Pedernales/Cojimíes	16 de Abril, 2016	Magnitud de 7,8 Mw constituye el sismo más fuerte sentido en el país desde el terremoto de Colombia de 1979, y el más destructivo desde los terremotos de Ecuador de 1987. Hubo aproximadamente 930 fallecidos y cientos de desaparecidos. Las ondas sísmicas llegaron al suroccidente de Colombia, sintiéndose en ciudades de ese país como Cali, Pasto, Popayán y Neiva; y a la frontera norte de Perú, en lugares como Tumbes, Piura, Cajamarca, Lambayeque y Amazonas. Un puente construido como intercambiador de tráfico colapso y varios centros comerciales registraron colapsos en los techos en Guayaquil, norte del área del proyecto.	Apx. 85km
Bahía de Caráquez, Manabí	4 de Agosto, 1998	Terremoto de severas consecuencias en la provincia de Manabí. Gran destrucción de edificios en Bahía de Caráquez. Daños graves en Canoa, San Vicente y localidades cercanas. En otras ciudades de Manabí los daños fueron de menor proporción.	Apx. 162km

Cuadro 5.1.3-2 Principales Terremotos Históricos en la Costa de Ecuador			
Ubicación del Evento	Fecha	Descripción	Distancia desde Epicentro hasta el Proyecto (km)
Frontera Colombia y Ecuador	12 Diciembre, 1979	Un terremoto de magnitud 7.9 Richter ocurrió a las 07h59m3s en la zona fronteriza de Ecuador-Colombia. Se produjo un tsunami que ocasionó daños graves en el territorio colombiano. En el Ecuador los daños materiales fueron leves y no se produjeron víctimas.	ND
Océano Pacífico, Norte de Perú	10 Diciembre, 1970	Serios efectos en el Sur del Ecuador, en especial en las provincias de Loja y El Oro. Varias cabeceras cantonales y parroquias de Loja quedaron destruidas casi completamente. Cayeron casas y templos hasta los cimientos. Edificios de buena calidad semi-destruidos o seriamente afectados. Grandes grietas y deslizamientos de taludes y laderas, interrumpen muchas carreteras en Loja. Pequeñas licuefacciones. Poblaciones costaneras de la provincia de El Oro y el Golfo de Guayaquil (GG), reportaron la generación de un tsunami de poca magnitud. Aproximadamente 40 muertos y casi un millar de heridos, sumados entre Ecuador y Perú. Las pérdidas materiales fueron cuantiosas y el impacto socioeconómico incalculable.	Apx. 500km
Bahía de Caráquez, Manabí	19 Mayo, 1964	Sismo fuerte con epicentro en la provincia de Manabí, donde varias poblaciones resultaron muy afectadas. Sentido con fuerza en toda la Región Costa. También fue fuerte en la parte Norte y centro del valle Interandino.	Apx. 162km
Esmeraldas	19 Enero, 1958	Terremoto destructor en Esmeraldas. Colapso total de casas antiguas, y parcial de construcciones nuevas y edificios. Cuarteamientos en edificios. Grietas de alguna consideración en calles de tierra. Derrumbes y deslizamientos en cerros y taludes, interrumpen varios caminos. Los efectos se extendieron a la provincia de Imbabura y al departamento de Nariño, Colombia. Tsunami arrasa cuatro (4) cuadras de la ciudad de Esmeraldas y destruye varios barcos. Se reportaron muertos en varias localidades, a causa del terremoto y el tsunami.	Apx. 80km
Frontera Perú y Ecuador	12 Diciembre, 1953	Terremoto en la frontera Ecuador-Perú. Los mayores efectos ocurrieron en la provincia ecuatoriana de Loja, especialmente en la ciudad de Gonzanamá. Los demás cantones de la provincia sufrieron efectos en menor proporción, al igual que Guayaquil y otras localidades de la provincia del Guayas y El Oro. Se registraron gran cantidad de réplicas.	Apx. 500km

Cuadro 5.1.3-2 Principales Terremotos Históricos en la Costa de Ecuador			
Ubicación del Evento	Fecha	Descripción	Distancia desde Epicentro hasta el Proyecto (km)
Océano Pacífico, Manabí	14 de Mayo, 1942	Terremoto cuyos efectos se extendieron a la mayor parte de las provincias de la Costa. Daños en Manabí, Guayas, Los Ríos, Esmeraldas, Bolívar e Imbabura. En otras provincias los efectos fueron de poca magnitud. Destrucción de edificios y viviendas en la Costa. Grietas en el terreno, especialmente en Socote, donde brotó una especie de lava amarilla". En Naranjal, de otra grieta, vertió "un líquido espumoso". Más de 200 muertos. Los heridos se contaron por centenares. Las pérdidas materiales fueron cuantiosas, en especial en Guayaquil. Se registraron muchas réplicas, varias de las cuales fueron sentidas. El Observatorio Astronómico en Quito reportó haber registrado "más de 1200 sismos en 90 días", en su gran mayoría réplicas de este terremoto.	Apx. 280km
Océano Pacífico, Salinas	2 de Octubre, 1933	Terremoto de magnitud 6.9. Se produjo un tsunami con una amplitud de aproximadamente entre 2 a 2.5 m. que causó una inundación en lugar de oleaje turbulento, a su arribo a las costas.	ND
Sur del Ecuador	23 de Febrero, 1913	Los mayores estragos entre Molleturo y Jesús María. Destrucción total de algunas viviendas en poblaciones de las provincias de Loja, El Oro y Azuay. Daños graves en muchas casas de la misma zona y en poblaciones del Guayas. Grietas en Molleturo y en Jesús María (Hacienda Rosario) emanación de cieno negruzco y mal oliente por las grietas. Muchas réplicas, algunas muy fuertes, hasta 25 de Febrero.	Apx. 300km

Cuadro 5.1.3-2 Principales Terremotos Históricos en la Costa de Ecuador			
Ubicación del Evento	Fecha	Descripción	Distancia desde Epicentro hasta el Proyecto (km)
Océano Pacífico, Frontera Ecuador-Colombia	31 Enero, 1906	Terremoto de magnitud 8.6-8.9. Se generó un tsunami de grandes proporciones. Este sismo, por su magnitud, es el quinto (5º) más fuerte que se ha registrado en el mundo, desde que existen los sismógrafos. Sus efectos fueron muy graves en la provincia de Esmeraldas y en el Sur de Colombia y no fueron mayores por cuanto el epicentro fue en el mar, alejado de la costa y por cuanto en esa época la zona se encontraba muy poco poblada. En Limones desaparecieron bajo las aguas cuatro islas. Daños en las provincias norteñas de la Sierra. Alrededor de unas 1.000 a 1.500 personas murieron. Las olas arrojaron a la costa de Tumaco 90 cadáveres. Muchos heridos. Decenas de réplicas sentidas, de los centenares que deben haberse producido (en Esmeraldas, solo en los siguientes 8 días posteriores al terremoto, se sintieron por lo menos 25 sismos. En Esmeraldas y otras localidades, se abrieron profundas grietas, por donde manó agua y arena (licuefacciones). En Esmeraldas el río se salió de su cauce inundando las zonas bajas de la población. Algunos cambios se reportaron en el Canal del río Esmeraldas. Muchas poblaciones de las costas quedaron prácticamente destruidas, ya sea por causa del movimiento terráqueo o como resultado del tsunami que inundó sus costas. El tsunami se inició a las 10h. 30m. Las aguas bajaron lentamente una hora después. El sismo fue sentido incluso en gran parte de Colombia, Costa Rica y Nicaragua.	Apx. 140km
Bahía de Caráquez, Manabí	3 Mayo 1896	Destrucción parcial o casi total de construcciones en Bahía de Caráquez, Portoviejo y Canoa. En Portoviejo, Cerro de Hojas y Canoa, se abren grietas muy extensas y profundas: algunas alcanzaron hasta 2 m. de ancho. Se forman pequeños cráteres de 2 m. de profundidad, que emanaron agua y arena (licuefacciones). Se produjeron levantamientos del terreno de entre 10 y 100 pies, formando mesetas de regular extensión. Múltiples deslizamientos en cerro y taludes. La duración del movimiento fue estimada en unos 80 segundos. Se sintieron dos (2) sismos premonitores (intensidad II en Quito) y gran número de réplicas. Un (1) muerto reportado y varios heridos.	Apx. 162km

Fuente: WALSH, 2017, Catálogo de Terremotos del Ecuador, Intensidades. Instituto Geofísico, E.P.N., 2016, Terremotos y las Erupciones Volcánicas en El Ecuador, Espinosa, 2000, Tsunami afectó a Esmeraldas en 1906, La Hora, 10 de Enero de 2005

5.1.4 Hidrogeología

El sitio del proyecto está ubicado sobre terrazas disectadas de depósitos alterados de la unidad Qdlti. La unidad geológica Qdlti es moderadamente permeable (en la zona de alteración) y forma acuíferos someros, discontinuos y localizados. El nivel freático varía en un rango de pocos centímetros de la superficie en un pantano al otro lado del río Sábalo cerca del puente y 5 m en un pozo en la terraza cerca al sitio del proyecto. Los niveles freáticos de estos acuíferos someros probablemente varían significativamente estacionalmente y son de rendimientos relativamente bajos.

El proyecto se ubica junto al río Sábalo, que es correntoso, debido a su ubicación en el Piemonte de las faldas del Cordillera Occidental. Se midieron parámetros *in situ* de agua subterránea en los pozos. El uso de agua de pozo es común en el campo e incluso en el pueblo. Pozos sépticos se utilizan en áreas que no están cubiertas por el servicio de alcantarillado, lo que podría potencialmente impactar el agua subterránea.

Las unidades hidrogeológicas en el AIR del proyecto se indican en el Cuadro 5.1.4-1.

Cuadro 5.1.4-1 Unidades Hidrogeológicas			
Unidad Hidrogeológica	Unidad Litológica	Permeabilidad	Tipos de Acuíferos
P1	Qda	Alta	Depósitos aluviales recientes del río Sábalo – sedimentos no consolidados, conformados por arenas, gravas y guijarros. Altamente permeable.
P2	Qdlti	Media	Suelos meteorizados y más permeables (profundidad <10 m). Superposición de brechas volcánicas consolidadas de baja permeabilidad.

Fuentes: WALSH, 2017; Mapa Hidrogeológico, ORSTROM, 1984; Mapa Hidrogeológico, INAMHI, 1983.



Fotografía 5.1.4-1

Fecha: 2016/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Pozo somero de concreto (tubo de alcantarilla) con una bomba sumergible (OEAS20), al lado de un pantano.



Fotografía 5.1.4-2

Fecha: 2016/03/02

Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Pozo somero de PVC (OEAS21) al lado de la casa, actualmente de propiedad de la planta extractora La Sexta. No está en uso.



Fotografía 5.1.4-3

Fecha: 2016/03/02

Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Pozo somero de concreto y madera (OEAS22) con una bomba electro-sumergible de la Familia de Solón Laso.

Identificación de las Fuentes Posibles de Contaminación

Las potenciales fuentes de contaminación de las aguas subterráneas son: infiltración a través del suelo de desechos agrícolas, heces de animales, desechos de palma, fosas sépticas; fosas para quemar basura, aceites y grasa de vehículos u otra maquinaria. La ruta de infiltración de los contaminantes a través de los suelos es corta (5-10 m) para los acuíferos someros y más larga para los acuíferos profundos (> 15 m). Los perfiles de los suelos están compuestos generalmente por perfiles gruesos meteorizados con material granulado muy fino (arcilla y limo) que tiene una permeabilidad media (P2), cubriendo la unidad Qdlti, consolidada y de baja permeabilidad. La permeabilidad de la unidad Qda es alta (P1), pero está restringida al canal activo y a las estrechas llanuras de inundación del río Sábalo. Los acuíferos someros son utilizados por los residentes cerca del área del proyecto. Estos acuíferos someros son más susceptibles a contaminantes que migran desde la superficie. No se observaron pozos profundos cerca del sitio del proyecto, debido a que las aguas subterráneas profundas tienen poco rendimiento y son discontinuas y por lo tanto no son una fuente confiable de agua.

Calidad del Agua Subterránea

La calidad del agua subterránea (*in situ*) fue investigada en varios pozos cerca del sitio del proyecto. Las características de los pozos y los parámetros *in situ* fueron documentados en un formato de campo, que se presenta en el Anexo 14.5.1.

Los resultados de los análisis físico-químicos en campo (*in-situ*) son presentados en el Cuadro 5.1.4-1. El Cuadro 5.1.4-2 presenta los resultados de los análisis de laboratorio de agua subterránea en la planta extractora La Sexta. Los límites máximos permisibles están listados en el cuadro, y los valores reportados, que están fuera de estos límites, están indicados en **negrilla rojo**. Los análisis reportados, cuyo límite de detección está por encima de los límites máximos permisibles están indicados en **negrilla azul**. Las localizaciones de los pozos muestreados se presentan en la Figura 5.1.4-1: Mapa Hidrogeológico.

Cuadro 5.1.4-1 Resultados de los Análisis de Calidad de Agua Subterránea en Campo (<i>In-situ</i>)											
Código de Muestra	Nombre del Pozo	Fecha (a/m/d)	Hora	Coordenadas UTM WGS84 17S		Distancia desde la Superficie al Nivel Freático (m)	pH*	Temperatura (°C)	Conductividad (µS)	Comentarios	
				X	Y						
TULSMA, Libro VI, Anexo I, Tabla 1 (Consumo Humano) ¹							NA	NA	NA		
TULSMA, Libro VI, Anexo I, Tabla 2 (Preservación de la Vida Acuática) ²							6,5-9	NA	NA		
TULSMA, Libro VI, Anexo I, Tabla 5 (Aguas Subterráneas) ³							NA	NA	NA		
OEAS20	Pozo Somero del Sr. Antonio Ferrín Toaiza	2017/03/02	1203	692336	31908	0,06	6,3	26,0	52,4	Tubo de concreto de 1.5 m de diámetro con bomba sumergible eléctrica. Pozo abierto dentro de un pantano. Probablemente una mezcla de agua superficial y agua subterránea. Está conectado con una casa al otro lado de la vía.	
OEAS21	Pozo Somero del Sr. Laso (actualmente propiedad de la planta extractora La Sexta)	2017/03/02	1227	692143	32234	5,06	6,4	26,3	29,2	Tubo de PVC (abierto) al lado de la casa, desconectado.	
OEAS22	Pozo Somero de Sr. Solón Laso	2017/03/02	1247	691936	32283	2,21	5,0	26,2	43,3	Estructura de concreto y madera, debajo de la casa. Bomba sumergible eléctrica, conectado con la casa.	
NM: No Medida 1) TULSMA, Libro VI, Anexo I, Tabla 1 (Criterios de Calidad de Fuentes de Agua para Consumo Humano Doméstico), AM 097-A 2) TULSMA, Libro VI Anexo I, Tabla 2 (Criterios de Calidad Admisibles para la Preservación de la Vida Acuática y Silvestre en Aguas Dulces, Marinas y de Estuarios), AM 097-A. 3) TULSMA Anexo I, Tabla 5 (Criterios referenciales de calidad para aguas subterráneas, considerando un suelo con contenido de arcilla entre (0-25,0) % y de materia orgánica entre (0 - 10,0) %). Versión anterior del TULSMA, derogada el 30 Julio de 2015, mediante AM 09-A, utilizada solamente como referencia. Rojo: Afuera de los límites en Tabla 2. Fuentes: WALSH 2017											

Cuadro 5.1.4-1 Resultados de los Análisis de Calidad de Agua Subterránea en La Sexta										
Código de Muestra	Nombre del Pozo	Fecha (a/m/d)	Hora	Coordenadas UTM WGS84 17S		Distancia desde la Superficie al Nivel Freático (m)	DQO	DBO	Hierro	Comentarios
				X	Y					
TULSMA, Libro VI, Anexo I, Tabla 1 (Consumo Humano) ¹							<4	<2	1,0	
TULSMA, Libro VI, Anexo I, Tabla 2 (Preservación de la Vida Acuática) ²							40	20	0,3	
A1	Pozo No. 1	2016/06/29	1500	691767	31742	NM	<10,0	<4,75	<0,20	Pozo de la planta extractora La Sexta
A3	Pozo No. 3	2016/06/29	1500	691822	31808	NM	<10,0	<4,75	0,52	Pozo de la planta extractora La Sexta
NM: No Medida 1) TULSMA, Libro VI, Anexo I, Tabla 1 (Criterios de Calidad de Fuentes de Agua para Consumo Humano Doméstico), AM 097-A 2) TULSMA, Libro VI Anexo I, Tabla 2 (Criterios de Calidad Admisibles para la Preservación de la Vida Acuática y Silvestre en Aguas Dulces, Marinas y de Estuarios), AM 097-A. Rojo: Excede el limite en Tabla 2. Azul: El limite de detección excede el limite en Tabla 2, no es posible determinar si cumple con la norma. Fuentes: ALS 2016										

Todos los parámetros *in situ* de calidad de agua subterránea cumplen con los criterios de calidad de agua para Consumo Humano y Preservación de la Vida Acuática en Aguas Dulces; excepto pH, que es bajo en todos los pozos someros, probablemente debido a la influencia de los pantanos cercanos con bajo pH; y, hierro en el Pozo No. 3 de la planta extractora La Sexta, que no cumple con el límite para Preservación de la Vida Acuática en Aguas Dulces, probablemente debido al alto contenido de hierro de los suelos en contacto con agua subterránea.

El DQO y DBO en los Pozos No. 1 y No. 3 de la planta extractora La Sexta están reportados debajo de los niveles de detección pero exceden la norma para Preservación de la Vida Acuática. Estos parámetros cumplen con la norma de Consumo Humano, pero no es posible determinar si estos parámetros cumplen con la norma para Preservación de la Vida Acuática

5.1.5 Geomorfología

El área de proyecto se encuentra en la base de las estribaciones de la Cordillera Occidental, en una zona de transición entre un paisaje profundamente inciso, que ha formado las colinas empinadas del gran cono tabular y los depósitos aluviales planos de la llanura costera.³

El AID del proyecto está ubicado entre Terrazas Aluviales Disectadas (Tad) (formadas de Depósitos Laharíticos), Terrazas Indiferenciadas (Qdlti) y Depósitos Aluviales (Da) del río Sábalo.

Las áreas superiores de la unidad Tad son en su mayoría planas, pero también tienen cimas redondeadas con pendientes suaves (0 al 10%), con relieve hasta 15 m. También hay depresiones en la unidad Tad que forman pequeños pantanos estacionales (P). La unidad Tad es disectada por drenajes cerca del río Sábalo y también por la ladera hacia el cono tabular (al este), formando pendientes de hasta el 50%.

La unidad de *Depósitos Aluviales* (Da) corresponde al río Sábalo con procesos erosivos y de sedimentación fluviales. El río Sábalo ha formado canales aluviales (incluyendo paleo-canales que forman los *Pantanos* [P]), llanuras bajas activas, diques o bancos aluviales, y meandros. Hay deposición de sedimentos de los flujos altos o durante eventos no frecuentes de aluviones, llenando el canal con clastos de tamaño grande (hasta bloques) en el canal, depositando sedimentos en las llanuras y bancos.

Aluviones (o lahares) han ocurrido en las áreas circundantes durante eventos de El Niño y/o durante eventos sísmicos, debido a la saturación de los suelos alterados y de las formaciones subyacentes. Los deslizamientos forman una pendiente en la colina y si se saturan pueden convertirse en un flujo híper-saturado - que da lugar a aluviones. Los canales también pueden ser bloqueados por deslizamientos, represando agua; estas represas temporales de escombros se rompen eventualmente y se transforman en

³ Memoria Técnica, Cantón Puerto Quito, Proyecto: “Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional, Escala 1: 25 000” Geopedología, Diciembre 2013

flujos de lodo. Estos aluviones son extremadamente dañinos y pueden mover, destruir o enterrar casas y otra infraestructura.

Los deslizamientos planos son causados a menudo por un corte en la base de una pendiente, debido a una vía o a los cimientos de casa, que han estado apoyándose en las capas superiores. La remoción del refuerzo (apoyo) ocasiona la falla de las débiles capas superiores, a lo largo de los límites del suelo, ubicado usualmente a algunos metros de profundidad. Los deslizamientos rotacionales son fallas profundas ubicadas a lo largo de debilidades en los substratos alterados, que pueden causar daños considerables a la infraestructura en la superficie del deslizamiento así como en la lengua del deslizamiento. Estos dos (2) tipos de fallas pueden originar aluviones si los suelos están altamente saturados.

El proyecto está ubicado aproximadamente a 2-3 m sobre el río Sábalo, en un área de Relleno (R) entre la llanura aluvial del río (Da) y las terrazas aluviales disectadas (Tad). El Relleno (R) es un corte de los subsuelos de la unidad Tad cubierto por lastre (arena, grava y clastos más grandes) de la unidad Da. No hubo evidencia de deslizamientos de la unidad Tad en el lado norte del proyecto, ni depósitos recientes de flujos de lodo.

El Cuadro 5.1.5-1 incluye una breve descripción de las unidades geomorfológicas y de los procesos asociados, que han sido identificados en el área de proyecto. La Figura 5.1.5-1: Mapa Geomorfológico presenta estas unidades geomorfológicas.

Cuadro 5.1.5.1 Unidades Geomorfológicas			
Unidades Geomorfológicas	Símbolo	Pendiente	Descripción de la Unidad Geomorfológica
Pantanos	P	0-2%	Pantanos aislados están localizados cerca del canal del río Sábalo y son probablemente paleo-canales del río Sábalo.
Depósitos Aluviales (del río Sábalo)	Da	0-5%	Depósitos de arenas y gravas hasta bloques en el río Sábalo. El canal está inciso en un pequeño cañón cerca del proyecto, pero en otros lugares el canal crea meandros en sedimentos aluviales sueltos formando barras. Forma canales aluviales (incluyendo paleo-canales que forman los pantanos [P]), llanuras bajas activas, diques o bancos aluviales, y meandros. La presencia de grandes bloques indica altos regímenes de caudal durante altas precipitaciones y flujos de lodo desencadenados por deslizamientos en las cabeceras del río.

Cuadro 5.1.5.1 Unidades Geomorfológicas			
Unidades Geomorfológicas	Símbolo	Pendiente	Descripción de la Unidad Geomorfológica
Terrazas Aluviales Disectadas	Tad	0 y 10 % en Superficie de las Terrazas; Hasta 50% en Áreas Disectadas	Los patrones de drenaje de los ríos aguas arriba de esta zona están profundamente incisos en colinas, pero son paralelos. La captura fluvial es un fenómeno geomorfológico común en esta región, cuando un evento catastrófico llena o bloquea un canal y el flujo se desvía a otra cuenca hidrológica. Una captura de un canal puede causar flujo en exceso - inundación y erosión. La pérdida de un canal se convierte en <i>underfit</i> (desajustados), i.e. tienen un volumen de descarga mucho menor que el tamaño visible de su cauce
Relleno	R	0-5%	Subsuelo compuesto por la unidad Tad cubierto por lastre de la unidad Da.

Fuente: WALSH, 2017



Fotografía 5.1.5-1
Fecha: 2016/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Colina formada en una *Terraza Aluvial Disectada* (Tad) al este de proyecto.



Fotografía 5.1.5-2
Fecha: 2016/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: *Pantano* (P) formado en una terraza disectada al sur-este de proyecto.



Fotografía 5.1.5-3

Fecha: 2016/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: *Terraza Aluvial Disectada* (Tad) en el pueblo La Sexta al nor-oeste, plana y no muy disectada.



Fotografía 5.1.5-4

Fecha: 2016/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Planada cortada (*Relleno*) entre una colina de la *Terraza Aluvial Disectada* al lado del río Sábalo, en el sitio de proyecto.



Fotografía 5.1.5-5

Fecha: 2016/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Planada cortada (*Relleno*) entre una colina de la *Terraza Aluvial Disectada* y el río Sábalo, en el sitio de proyecto.



Fotografía 5.1.5-6
Fecha: 2016/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Planada (*Relleno*) cortada entre una colina de las *Terraza Aluvial Disectada* y el río Sábalo, en el sitio de proyecto.



Fotografía 5.1.5-7
Fecha: 2016/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: *Terrazas Aluviales Disectadas* (Tda) en una plantación de palma al nor-oeste, plana y no muy disectada.



Fotografía 5.1.5-8
Fecha: 2016/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Canal activo del río Sábalo y *Deposito Aluvial* (Da) de grava (barra), aguas abajo del proyecto.

5.1.6 Suelos

El análisis suelos hace referencia a las diferentes unidades geomorfológicas identificadas en el AIR del proyecto. Solo se observaron suelos nativos en los extremos del AID, ya que la ubicación es un área de corte y relleno entre el río Sábalo y una colina en la unidad geomorfológica Tad. La capa superficial de suelo natural

no está presente en el área del proyecto. Hay cortes de subsuelos al norte del sitio del proyecto, pero la capa A también está alterada por la construcción del acceso a la planta extractora La Sexta. Hay un corte de suelos nativos en 100 m al norte del sitio del proyecto.

Los suelos en el AIR son primariamente *Suelos de Terrazas Aluviales Disectadas* (Stad) que han sido formados por materiales aluviales antiguos en las terrazas. El proyecto está ubicado en un área de corte y relleno (*Relleno* (R)) compuesta de grava del río (*Suelos de Depósitos Aluviales* (Sda)) que cubren la unidad Stad.

Los perfiles edafológicos naturales en la unidad Stad son por lo general muy desarrollados y superan más de 4 m de espesor.

Las unidades de suelos y las ubicaciones de la muestra de suelo se indican en la Figura 5.1.6-1: Mapa de Suelos.

Cuadro 5.1.6-1 Muestras de Suelos					
Ubicación	Fecha (a/m/d)	UTM ¹		Unidad de Suelo	Descripción del Suelo
		X	Y		
OES20 Corte en la vía a La Sexta.	2017/03/02	692198	32101	Stad	Perfil de suelo meteorizado con un grueso Horizonte B que se extiende debajo del corte en la vía. El suelo es suelto y granular, con drenaje de moderado a bueno.
SQ2 Lado nor-este del área de proyecto, corte de un desbanque .	Diciembre 2016	692205	32054	Stad	Muestra de suelo entre 0 -30 cm, marrón poco rojizo, probablemente Horizonte B, perfil meteorizado.

Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017
1) WGS84 Zona 17 Sur

Análisis de Suelos (Campo y Laboratorio)

El análisis edafológico de campo está sustentado en las hojas de descripción de suelos que se presentan en el Anexo 14.5.1. Las propiedades agronómicas se analizaron en dos (2) muestras de una (1) calicata en laboratorio.

Parámetros Agronómicos

Los parámetros agronómicos fueron analizados en el laboratorio Agrobiolab en Quito y se presentan el Cuadro 5.1.6-2.

Cuadro 5.1.6-2 Resultados Agronómicos de los Suelos			
Parámetro	Unidades	Muestras de Suelo	
		OES20A	OES20B1
Horizonte	--	A	B1
Profundidad	cm	0-17	17-76
pH	ph	5,60	5,60
Conductividad Eléctrica (CE)	mmhos/cm	0,14	0,05

Cuadro 5.1.6-2 Resultados Agronómicos de los Suelos			
Parámetro	Unidades	Muestras de Suelo	
		OES20A	OES20B1
Capacidad de Intercambio de Cationes Efectiva (CICE)	meq/100g	3,22	3,39
Material Organico (MO)	%	3,98	2,42
NH ₄	ppm	48,50	42,90
NO ₃		33,80	17,40
P	ppm	16,00	11,40
K	ppm	0,16	0,06
Ca	ppm	1,98	2,47
Mg	ppm	0,40	0,34
Na	ppm	0,03	0,02
Cu	ppm	6,30	3,10
Fe	ppm	104,90	128,10
Mn	ppm	2,00	1,00
Zn	ppm	3,10	1,10
B	ppm	0,01	0,01
SO ₄	ppm	4,50	2,90
Arena	%	36	58
Limo	%	28	12
Arcilla	%	36	30

Fuente: Agrobiolab, WALSH, 2017

La muestra de suelo fue recolectada en la unidad Stda, aproximadamente a 100 m al norte del sitio del proyecto. El suelo tiene un grueso perfil meteorizado que se extiende por debajo de su exposición en el corte en la vía. El horizonte A del suelo es ligeramente ácido (pH 5,60) y no salino (<2 mmhos/cm). La conductividad eléctrica (CE) y las concentraciones de Nitratos (NO₃), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), sodio (Na), cobre (Cu), hierro (Fe), manganeso (Mn), boro (B) y sulfatos (SO₄) son bajas.

El horizonte B1 de este suelo es ligeramente ácido (pH 5,60) y no salino (<2 mmhos/cm). La CE y las concentraciones de Nitratos (NO₃), potasio (K), calcio (Ca), sodio (Na), zinc (Zn), boro (B) y sulfatos (SO₄) son bajas. La concentración de hierro (Fe) es alta.

La Capacidad de Intercambio de Cationes Efectiva (CICE) de este suelo es baja en ambos horizontes. El material orgánico y la mayoría de los macro- y micro-nutrientes son escasos en este suelo. Aditivos podrían ser necesarios para mejorar la productividad de este tipo de suelos, dependiendo del uso previsto.

Descripción de las Unidades de Suelo

Esta sección incluye la descripción de las características físicas y químicas de los suelos identificados, la clasificación de los suelos en cada unidad se presenta en la Figura 5.1.6-1: Mapa de Suelos.

Unidades de Suelo en el AID

Relleno (R)

El área de proyecto esta formada principalmente por material de corte y relleno, compuesto por una mezcla de las unidades Stad and Sa. El suelo subyacente corresponde a la unidad Stad. El relleno estructural (arena, grava y guijarros) ha sido obtenido de canteras del río Sábalo y colocado sobre la unidad Stad. Estas unidades se describen por separado a continuación.

Suelos de Terrazas Aluviales Disectadas (Stad)

Esta unidad está compuesta por depósitos aluviales que normalmente no están inundados. Esta unidad también tiene contribución de ceniza volcánica, que es ácida. Se encuentran en pendientes suaves entre 0 y 10 % en las áreas planas de las terrazas, pero también en áreas disectadas con pendientes hasta 50%.

El suelo en esta unidad está dominado por Andisols , incluyendo Thaptic Hapludands, Typic Hapludands y Andic Dystrudepts.

Suelos Aluviales (Sa)

Son suelos de áreas generalmente inundadas, de pendiente suave entre 0 y 5 %, formados de sedimentos recientes, contiguas al río Sábalo. Están constituidos por depósitos de arcilla, limo, arena y grava hasta bloques. Están en un régimen de humedad que es ácuico, con condiciones hidromorfos severas. Un ejemplo es el bañadero aguas abajo del proyecto que también se ha utilizado como cantera.

El suelo en esta unidad está dominado por Inceptisoles y Entisoles, incluyendo Aquic Dystrudepts, Andic Udifluvents, y Typic Hapludands.

Hay intrusiones de Suelo de Pantanos (Sp) en esta unidad, las cuales son suelos ricos en materia orgánica.. Este suelo es un Histosol, un suelo de turba, clasificado como un Tropohemist.

Las unidades de suelos se describen en el Cuadro 5.1.6-2, incluyendo la simbología de cada unidad, los tipos de suelo (subgrupo) que se incluyen en cada una de ellas, la geomorfología (paisaje), la ocurrencia, la pendiente, el uso actual y la clasificación de la capacidad del uso (USDA de los EEUU).

Cuadro 5.1.6-2 Descripciones de las Unidades del Mapa de Suelos							
Unidad del Mapa (Símbolo)	Subgrupo de Suelo	Paisaje	Ocurrencia	Pendiente	Uso Actual	Otros Usos	USDA Capacidad y Limitaciones ¹
R	Relleno	Entre Stad y Sa	Área del proyecto	0-5%	Cancha de futbol	Vía de acceso, alcantarilla	II

Cuadro 5.1.6-2 Descripciones de las Unidades del Mapa de Suelos							
Unidad del Mapa (Símbolo)	Subgrupo de Suelo	Paisaje	Ocurrencia	Pendiente	Uso Actual	Otros Usos	USDA Capacidad y Limitaciones ¹
Stad	Thaptic Hapludands, Typic Hapludands y Andic Dystrudepts	Terrazas Aluviales (Tad)	Terrazas aluviales al norte del proyecto.	0 y 10 % en Superficie de las Terrazas; Hasta 50% en Áreas Disectadas	Agricultura, uso industrial, urbanizaciones, arbustos.	Vías, madera, cacería.	II
Sa	Aquic Dystrudepts, Andic Udifluvents, Typic Hapludands	Depósitos Aluviales (Da)	Depósitos aluviales recientes del río Sábalo.	0-5%	Agricultura, pesca, arbustos	Arena.	V

1) Clase II: Suelos con algunas limitantes que reducen la elección de plantas o requieren prácticas ligeras de conservación de suelos. Clase V. Terrenos para pastos y bosques, generalmente no aptos para cultivos. Clase VI: Suelos con limitaciones severas que los hacen no aptos para su aprovechamiento bajo cultivos, pero que pueden ser utilizados en la producción de pastos, árboles o vida silvestre o cultivos especiales en cobertura.
Fuente: WALSH 2016; Clases de Capacidad de Uso de USDA, Klingebiel y Montgomery, 1961; Keys to Soil Taxonomy, Twelfth Edition, NRCS Soil Survey Staff, USDA, 2014.

Capacidad del Uso de los Suelos

Suelos de Terrazas Aluviales (Clase II): Estos suelos tienen algunas limitantes que reducen la elección de plantas o requieren prácticas ligeras de conservación de suelos.

- Pendiente suave
- Susceptibilidad moderada a la erosión por el agua
- Profundidad menor a de suelo ideal
- Contenido moderado de sales y sodio, fácilmente corregible pero con posibilidades de que vuelva a aparecer
- Daños a la vegetación ocasionados por inundaciones
- Exceso de humedad corregible mediante drenaje, pero con moderados limitantes permanentes
- Limitantes ligeras del clima en el uso y manejo de los suelos

Suelos de Aluviales (Clase V): Estos suelos tienen limitaciones de susceptibilidad a inundación frecuente y limitaciones climáticas.

- Terrenos bajos sujetos a frecuentes inundaciones que limitan el desarrollo de los cultivos
- Casi planos con una estación de crecimiento que limita el desarrollo normal de los cultivos
- Casi planos con piedras o rocas sobre la superficie

Calidad Ambiental de los Suelos

El siguiente cuadro presenta los datos de calidad ambiental del suelo para la muestra recogida en el área de movimiento de suelos para el proyecto.

Cuadro 5.1.6-3 Resultados Químicos de Laboratorio de las Muestras de Suelos			
Parámetro	Unidades	Límites Máximo Permisibles Tabla 1, Anexo 2, AM 097-A	Muestra de Suelo
			SQ1
pH	pH	6-8	5,23
Conductividad	µS/cm	200	28,7
Aceite y Grasas	mg/l	NA	<100

NA: No Aplicable
 1) Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados, Tabla 2 del Anexo 1 del Libro VI del Acuerdo Ministerial 097-A.
 Valores en azul están en el límite de detección que excede los valores permisibles.
 Valores en rojo exceden límites permisibles para suelos.
 Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

La calidad del suelo recolectado en el área de proyecto tiene anomalías para pH. El pH está elevado debido a la composición del material original (sedimentos ácidos y ceniza volcánica). No se detectó aceites y grasas en el suelo, lo que indica que en esta muestra no hay evidencia de contaminación por hidrocarburos o aceites vegetales (aceites y grasas).



Fotografía 5.1.6-1
 Fecha: 2016/03/02
 Fotografía: Mark Thurber
 Descripción: Corte en la vía hacia el pueblo La Sexta (OES20). Capa superficial del suelo (Horizonte A) formada sobre a un grueso perfil meteorizado Horizonte B, en la unidad de suelos Stad.



Fotografía 5.1.6-2

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Capa A de la muestra OES20. Suelo vegetal suelto, rico en materia orgánica.



Fotografía 5.1.6-3

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Capa B de la muestra OES20. Suelo suelto y granular .



Fotografía 5.1.6-4

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Subsuelo en corte en el perímetro norte del área del proyecto.



Fotografía 5.1.6-5
Fecha: 2017/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Depósitos de tusa al sur de la planta extractora La Sexta, cubriendo una pequeña colina.



Fotografía 5.1.6-6
Fecha: 2017/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Tanques de almacenamiento subterráneo para diesel y gasolina en la planta extractora La Sexta, ubicados en una colina sobre el área de proyecto.

5.1.7 Geotecnia

El análisis geotécnico se basó en la recopilación de información geológica, hidrogeológica y geotécnica; y, en la examinación de calicatas y de cortes expuestos en la vía al norte del proyecto. Es necesario aclarar que el análisis de estos parámetros no representa recomendaciones específicas para el diseño de construcción, pero sí deben ser empleados como indicadores de sensibilidad geotécnica.

El Cuadro 5.1.7-1 resume el análisis geotécnico de las unidades geotectónicas en el AIR.

Cuadro 5.1.7-1 Resumen del Análisis Geotécnico					
Unidades Geomorfológicas	Unidad Geotécnica	Geomorfología	Pendiente	Calidad Geotécnica	Características Principales
R	II	Relleno entre Stad y Sa. Área de Proyecto.	0-5%	Buena	Capa de la unidad Stad cubierta con cortes de la unidad Stad y material estructural de relleno de la unidad Sa.
Tad	II	Terrazas Aluviales Disectadas al norte del proyecto.	0 y 10 % en Superficie de las Terrazas; Hasta 50% en áreas disectadas	Buena	Suelos derivados de Qdlti, depósitos aluviales.
Da	V	Depósitos Aluviales recientes del río Sábalo.	0-5%	Mala	Suelos jóvenes del río, frecuentemente inundados y con transporte de sedimentos.

Fuente: WALSH, 2017

Unidades de Calidad Geotécnica

Buena (II)

- La geomorfología dominante es Terrazas Aluviales Disectadas (Tad) y Relleno (R).
- Pendiente 0 y 10 % en Superficie de las terrazas; hasta 50% en áreas disectadas.
- Superficialmente son ripables. Soportan taludes artificiales de hasta 45° con protección geotécnica; sin protección vegetal se fracturan y disgregan haciéndose vulnerables a la erosión en forma de cárcavas.
- La escorrentía y el drenaje son muy regulares.
- La permeabilidad de las unidades Stad y R, dentro de los horizontes que forman el suelo es de media a alta pero la roca madre (brechas volcánoclasticas) tiene permeabilidad baja.
- Presencia posible de acuíferos superficiales en el contacto entre el suelo y roca madre. La presencia de acuíferos más profundos no es conocida.
- En general, las características geotécnicas de esta unidad son buenas, excepto por el riesgo de un deslizamiento de tierra en pendientes empinadas.

Mala (IV)

- La geomorfología dominante es Depósitos Aluviales (Da).
- La superficie es plana o con una leve pendiente hacia río Sábalo, pendientes 0 a 5%.
- Depósitos de limo, arena y grava hasta bloques, que son transportadas durante inundaciones o eventos de flujos de lodo.

- El área está inundada frecuentemente por las crecidas de agua en el río
- La escorrentía y el drenaje son buenos.
- La permeabilidad es alta, acuíferos al nivel del río.
- En general, las características geotécnicas de esta unidad son malas, sobretudo en las pendientes empinadas, donde existe el riesgo de un deslizamiento de tierra.

5.1.8 Climatología

Introducción

El Ecuador está situado sobre la línea ecuatorial o ecuador geográfico y los mecanismos que rigen el clima y las precipitaciones se sujetan a las reglas de la circulación atmosférica propia de las regiones ecuatoriales. Es importante mencionar que la atmósfera está sometida a una circulación meridiana y zonal alrededor del globo terráqueo.

El clima en la región litoral (costa) está influenciado por tres (3) factores que modifican el clima de manera estacional durante todo el año:

- Océano Pacífico como generador de masas de aire húmedo que sumado a los efectos de las corrientes marinas (fría de Humboldt y cálida del Niño) son los mayores reguladores de los efectos estacionales del clima.
- Circulación atmosférica continental con vientos alisios del SE.
- Las estribaciones andinas que con su altura, relieve y orientación encauzan las masas de humedad.

La región litoral tiene una marcada estacionalidad con pronunciadas diferencias en las precipitaciones. La estación lluviosa (invierno) se presenta generalmente entre enero y mayo, produciéndose inundaciones durante largos períodos. La estación seca (verano) se presenta generalmente entre junio y diciembre. Hay un periodo entre septiembre y octubre con escasas de lluvias (garúas).

El proyecto está ubicado en el tipo de clima *Tropical Megatérmico Húmedo*⁴, como se presenta en la Figura 5.1.8-1: Mapa Climatológico.

El clima *Tropical Megatérmico Húmedo* está presente en una franja cuyo ancho máximo es ligeramente inferior a 110 Km, se inicia cerca de Esmeraldas para desaparecer a nivel del golfo de Guayaquil. La lluvia total anual varía generalmente entre 1.000 y 2.000 mm, pero puede alcanzar localmente valores superiores en las bajas estibaciones de la cordillera. Las lluvias se concentran en un período único, de diciembre a mayo, siendo el clima seco el resto del año. Las temperaturas medias fluctúan alrededor de los 24°C y la humedad relativa varía entre 70 y 90 % según la época. La vegetación es una selva densa de árboles de hojas caducas.

Se escogió las estaciones meteorológica de INAMHI: La Concordia (M0025) (2011-2015), que está ubicada a aproximadamente 34 km al norte del proyecto (00° 01' 36''

⁴ Pourrut, Pierre et al. Los climas del Ecuador - Fundamentos Explicativos. Julio, 1983. INAMHI, ORSTOM y PRONAREG.

N, 79° 22' 17" W, altitud: 379 msnm); y Quinindé (M0156) (2011-2015), que está ubicada a aproximadamente 22 km al norte del proyecto (00° 19' 10" N, 79° 26' 0" W, altitud: 115 msnm).

Los elementos del clima, tales como la precipitación, temperatura, humedad relativa, nubosidad, velocidad y dirección de viento, son importantes para la caracterización del clima regional y del área del proyecto. Las siguientes secciones incluyen la información de estos parámetros, recopilados de estas estaciones meteorológicas.

Comportamiento de los Parámetros Climáticos

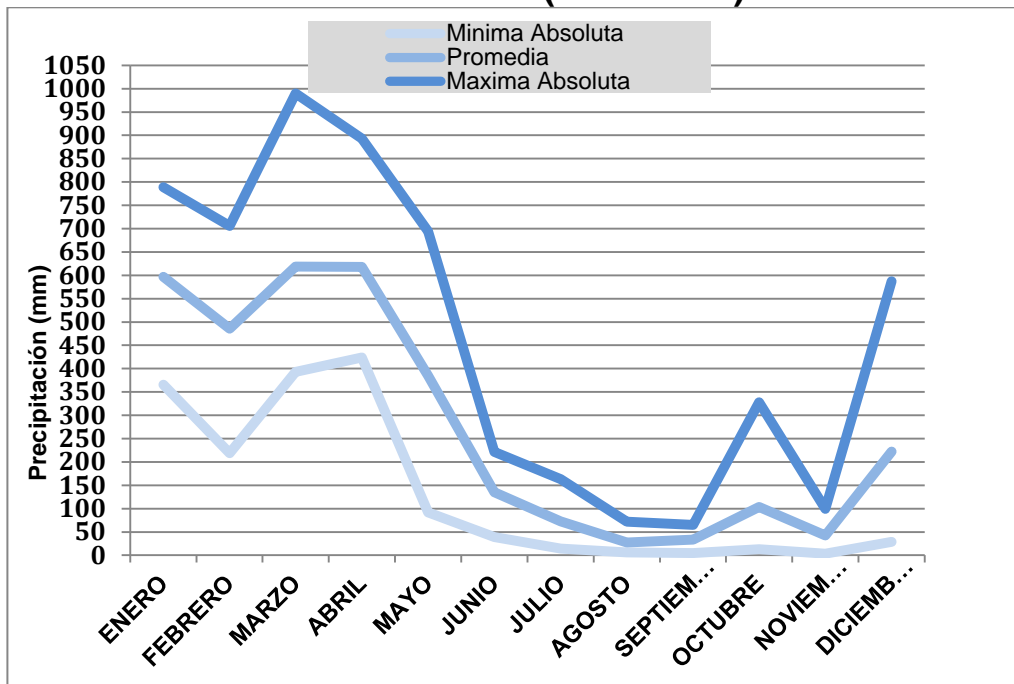
Precipitación

El patrón de precipitaciones está caracterizado por fuertes lluvias durante los primeros meses del año, lo que se conoce como "invierno", seguido por un pronunciado período seco al que se refiere como "verano".

Este patrón anual es modificado por el Fenómeno de El Niño, que puede causar lluvia durante los meses de verano y generalmente lluvia mucho más intensa durante este período.

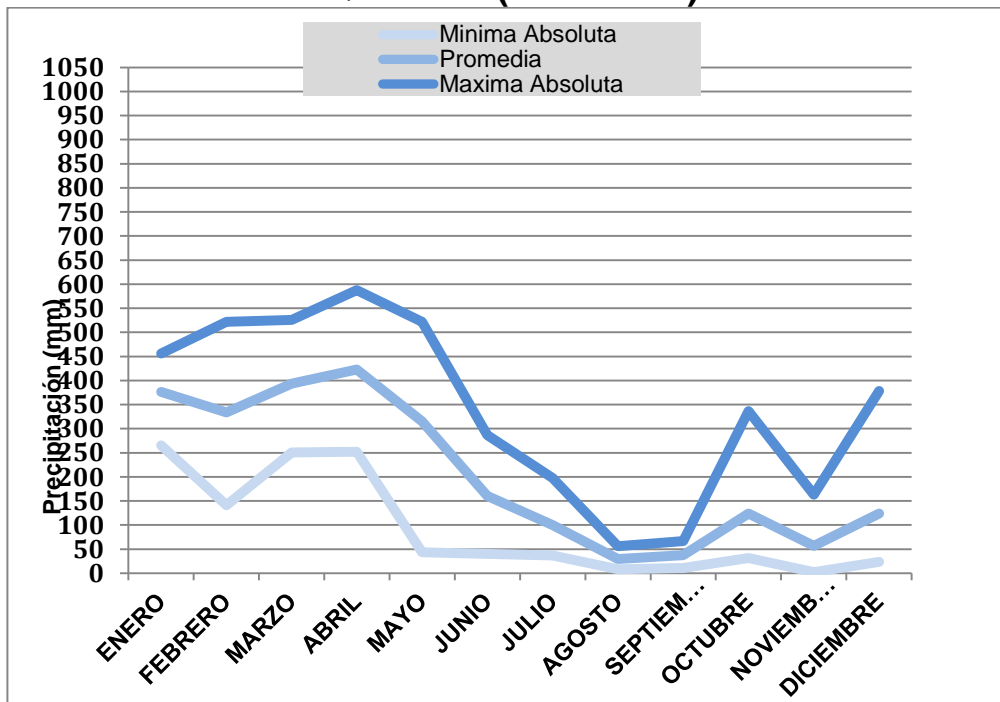
Los Gráficos 5.1.8-1 y 5.1.8-2 presentan los Promedios Mensuales de Precipitación de las estaciones evaluadas.

Gráfico 5.1.8-1
Precipitación (mm) Promedios Mensuales
La Concordia (2011-2015)



Fuente: INAMHI

Gráfico 5.1.8-2
Precipitación (mm) Promedios Mensuales
Quinindé (2011-2015)



Fuente: INAMHI

La precipitación promedio absoluta anual, medida en el estación meteorológica La Concordia es de aproximadamente 2472 mm. El patrón de estacionalidad de lluvia en la zona muestra un periodo muy lluvioso entre los meses de enero y junio y una estación menos lluvioso entre los meses de julio a diciembre, con agosto y septiembre como los meses más secos del año.

Intensidades Máximas de Precipitación

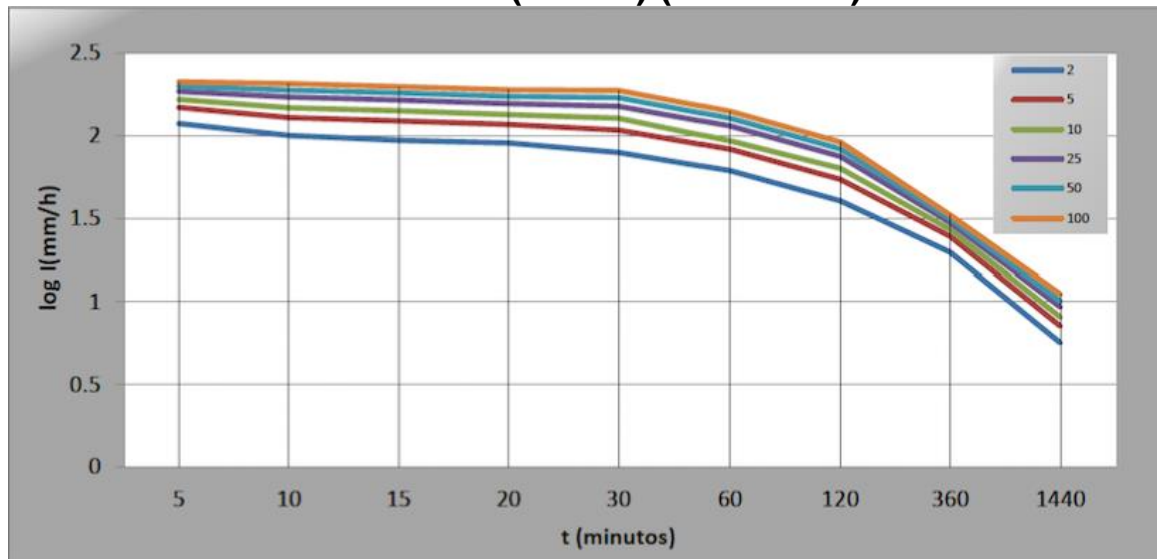
El conocimiento de las intensidades extremas de precipitación, su duración y frecuencia es imprescindible para la planificación de obras hidráulicas, carreteras, redes de alcantarillado, el diseño de drenajes de aguas pluviales en grandes instalaciones y edificaciones, la optimización de los recursos hidráulicos en cuencas hidrográficas y la prevención de crecidas. Las intensidades máximas de precipitación para periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 100 años fueron calculadas para la estación meteorológica de La Concordia (M0025), usando datos del periodo 1976-2010.⁵

Cuadro 5.1.8-1						
Calculo de Intensidad Máximo (mm/hr) por Duración (Minutos) y Periodo de Retorno (años) en la Estación Meteorológico de La Concordia (M0025) (1976-2010)						
Duración T (minutos)	Periodo de Retorno (años)					
	2	5	10	25	50	100
5	115.9	136.9	155.3	183.5	208.2	236.1
10	105.5	124.6	141.3	167.0	189.4	214.8
15	99.8	117.9	133.7	158.0	179.2	203.3
20	95.9	113.3	128.6	151.9	172.3	195.5
30	85.0	101.5	116.1	138.8	158.7	181.6
60	62.4	74.6	85.3	101.9	116.6	133.4
120	45.3	53.1	59.8	70.1	79.0	89.0
360	18.5	21.7	24.4	28.6	32.2	36.3
1440	6.0	7.0	7.9	9.2	10.4	11.7

Fuente: INAMHI

⁵ Determinación de Ecuaciones de Cálculo de Intensidades Máximas de Precipitación, INAMHI, 2015

Gráfico 5.1.8-3
Intensidad Máxima (mm) por Duración (Minutos) y Periodo de Retorno (Años) en la Estación Meteorológica de La Concordia (M0025) (1976-2010)



Fuente: INAMHI

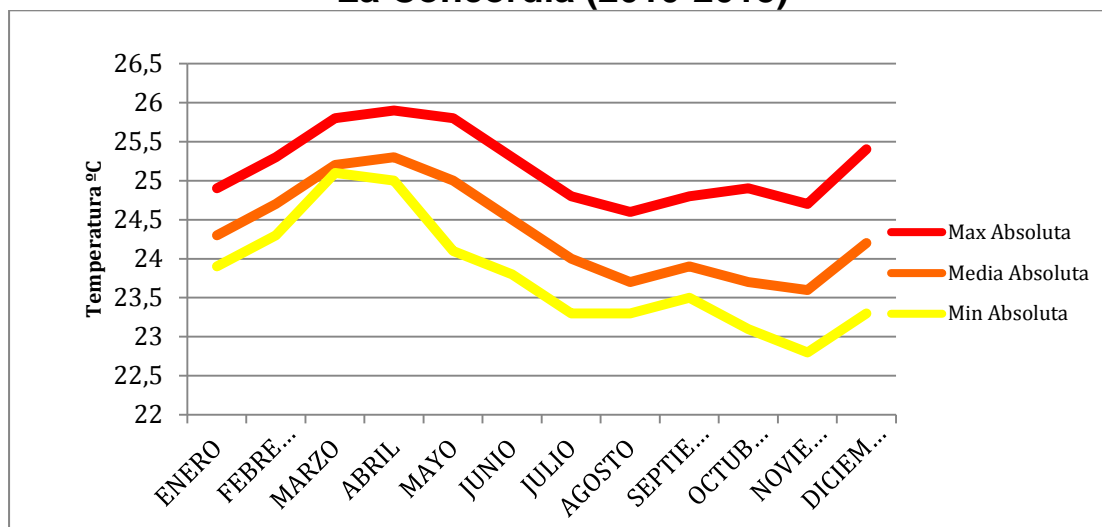
El cálculo de intensidades máximas para diferentes duraciones y periodos de retorno es importante para el diseño de los sistemas de drenaje en la planta de refinación. Un evento de tormenta máximo, con un periodo de retorno de 25 años puede generar una precipitación de 167,0 mm/h en 10 minutos y 101,9 mm/h en 60 minutos.

Estos datos son importantes para el diseño de los sistemas de drenaje de escorrentía superficial, para reducir el riesgo de erosión entre el proyecto y el río Sábalo.

Temperatura

La temperatura de la estación meteorológica Aeropuerto Gral. Rivadeneira se presenta en el Gráfico 5.1.8-3.

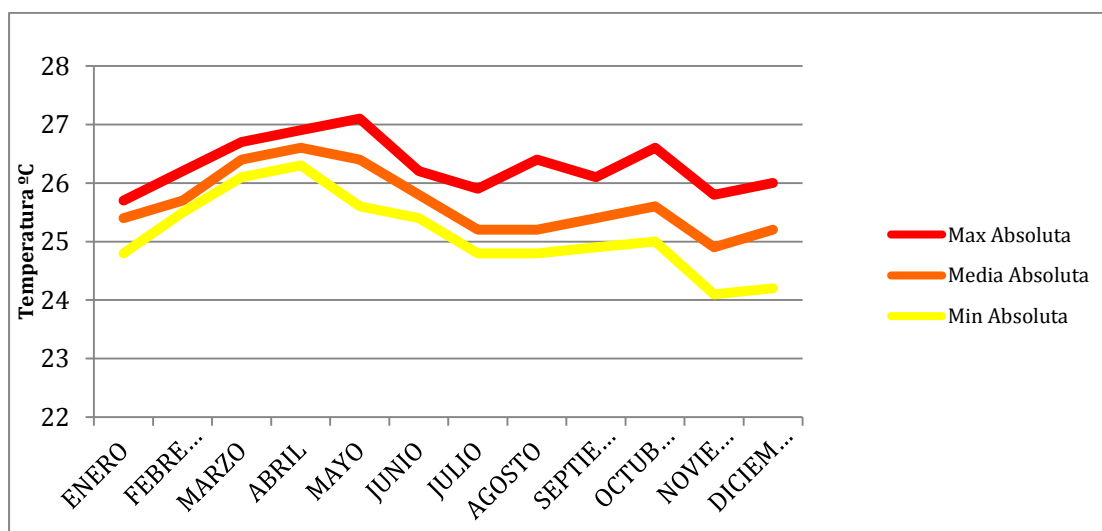
Gráfico 5.1.8-4
Temperaturas (°C) Promedios
La Concordia (2010-2015)



Fuente: INAMHI

La temperatura anual promedio (media absoluta) registrada en la estación evaluada La Concordia es de aproximadamente 24.3 °C, el promedio de temperatura (mínimo absoluta) es de aproximadamente 22.8 °C, y promedio de temperatura (máxima absoluta) es de aproximadamente 25.9 °C.

Gráfico 5.1.8-5
Temperaturas (°C) Promedios
Quinindé (2010-2015)



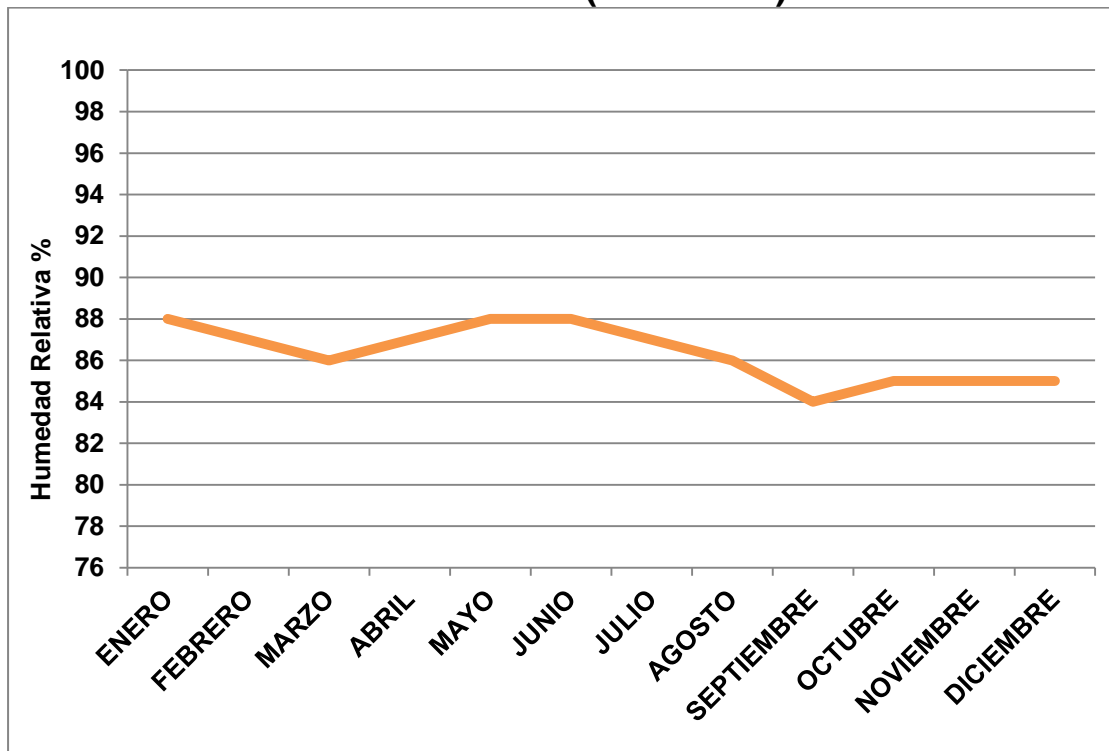
Fuente: INAMHI

La temperatura anual promedio (media absoluta) registrada en la estación evaluada Quinindé es de aproximadamente 25.6 °C, el promedio de temperatura (mínimo absoluta) es de aproximadamente 24.1 °C, y promedio de temperatura (máxima absoluta) es de aproximadamente 27.1 °C.

Humedad Relativa

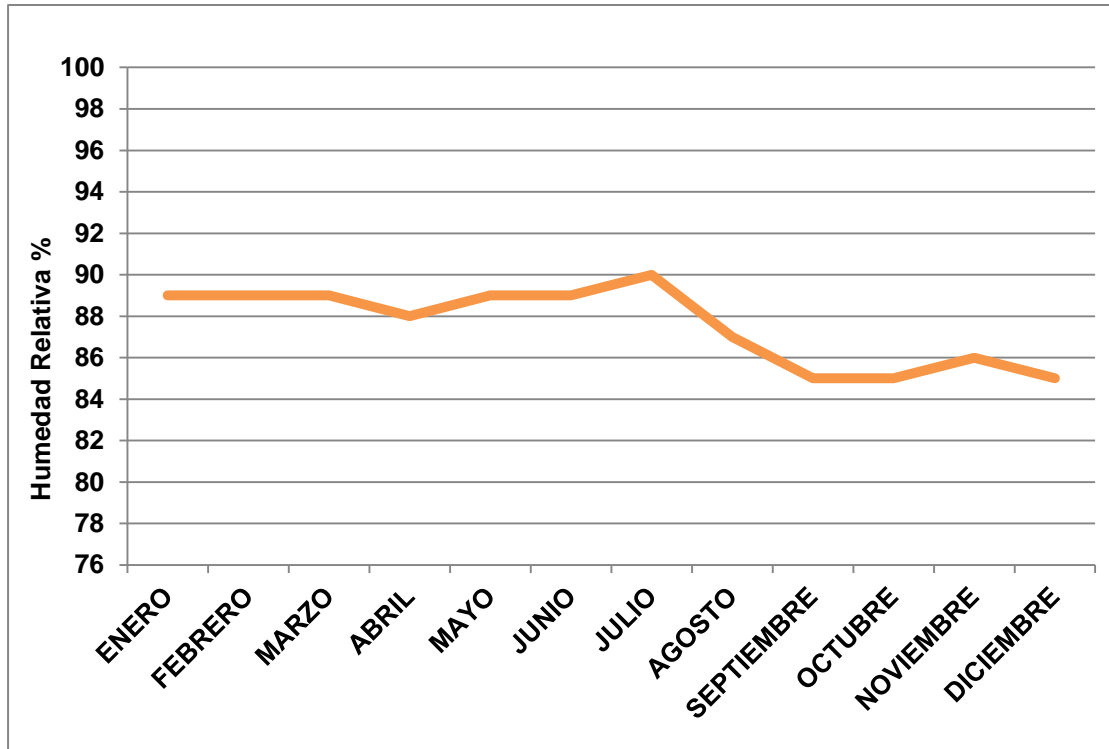
La humedad relativa de las estaciones meteorológicas La Concordia y Quinindé se presentan en los Gráficos 5.1.8-6 y Gráfico 5.1.8-7. La humedad relativa de La Concordia tiene un valor promedio anual del 86% y la de Quinindé tiene un valor promedio anual del 88%. El período de humedad relativa más bajo es entre septiembre y diciembre.

Gráfico 5.1.8-6
Humedad Relativa (%) Promedios
La Concordia (2010-2015)



Fuente: INAMHI

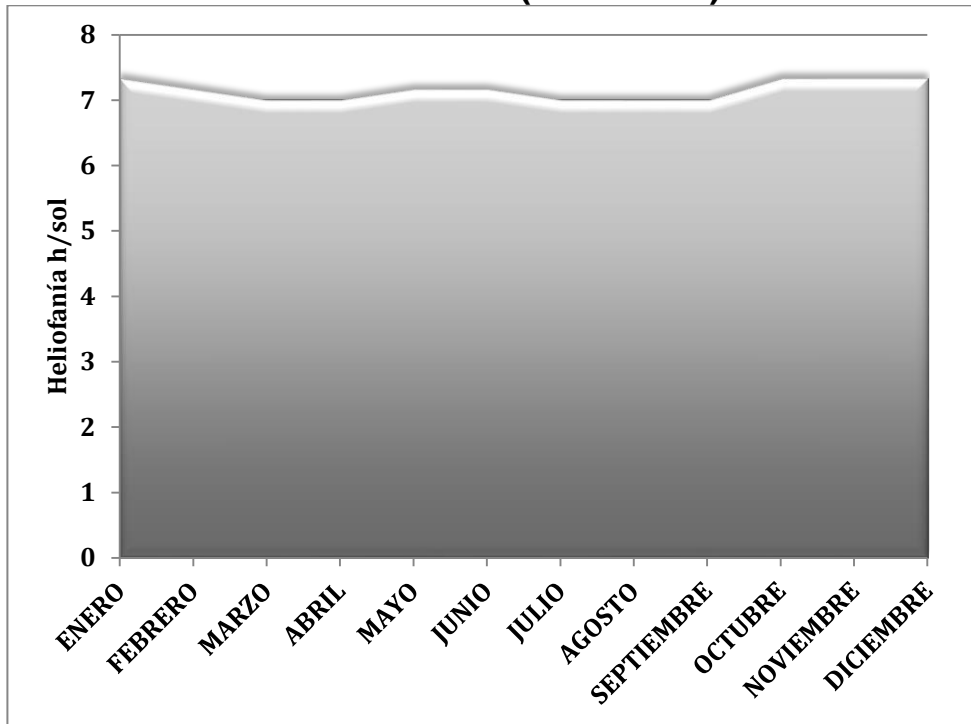
**Gráfico 5.1.8-7
Humedad Relativa (%) Promedios
Quinindé (2010-2015)**



Nubosidad

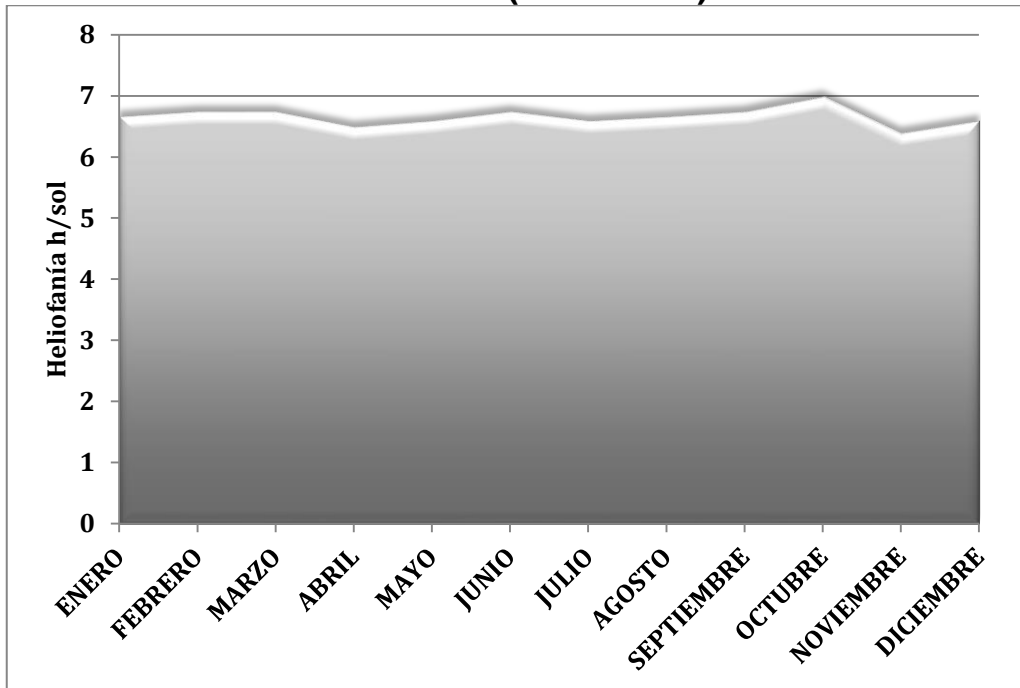
La nubosidad de las estaciones meteorológicas La Concordia y Quindé se presentan en los Gráficos 5.1.8-8 y 5.1.8-9. La nubosidad promedio mensual varía entre 7 y 8 octavos, con un promedio anual de 7 octavos (muy nuboso) para La Concordia, y un rango entre 6 y 7 octavos, con un promedio anual de 7 octavos (muy nuboso) para Quindé. Los datos de estas dos estaciones indican que la zona del proyecto está nublada durante la mayor parte del año.

**Gráfico 5.1.8-8
Nubosidad (Octavos) Promedios
La Concordia (2010-2015)**



Fuente: INAMHI

**Gráfico 5.1.8-9
Nubosidad (Octavos) Promedios
Quinindé (2010-2015)**

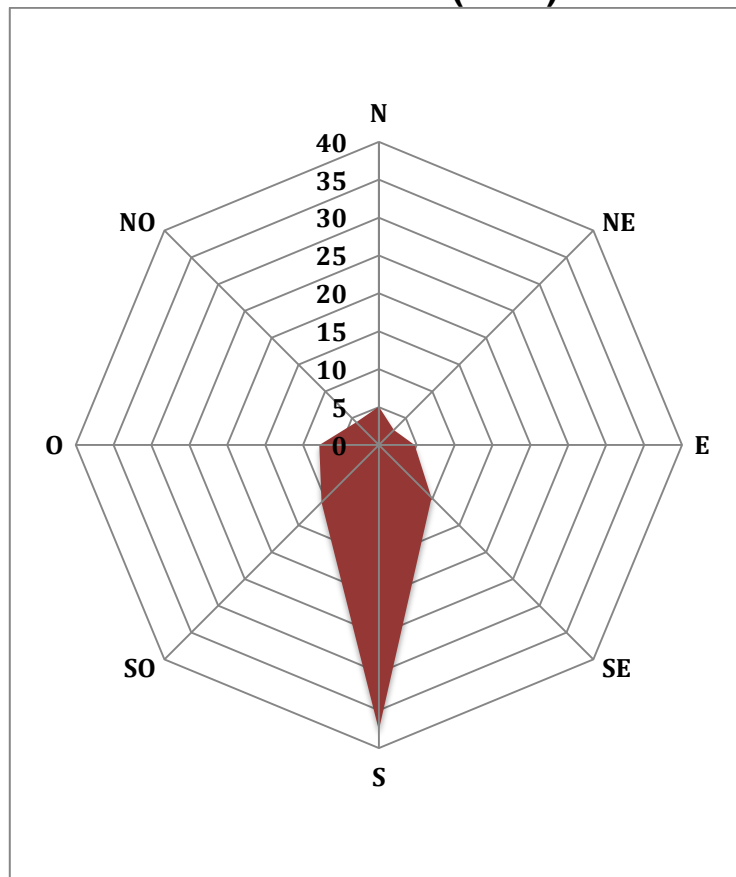


Fuente: INAMHI

Viento

La dirección del viento es predominante del S (38%) en La Concordia. Hubo viento reportado desde todas las otras direcciones (en su mayoría desde el SO y SE). Condiciones de calma sin viento fueron reportadas en 17% de veces.

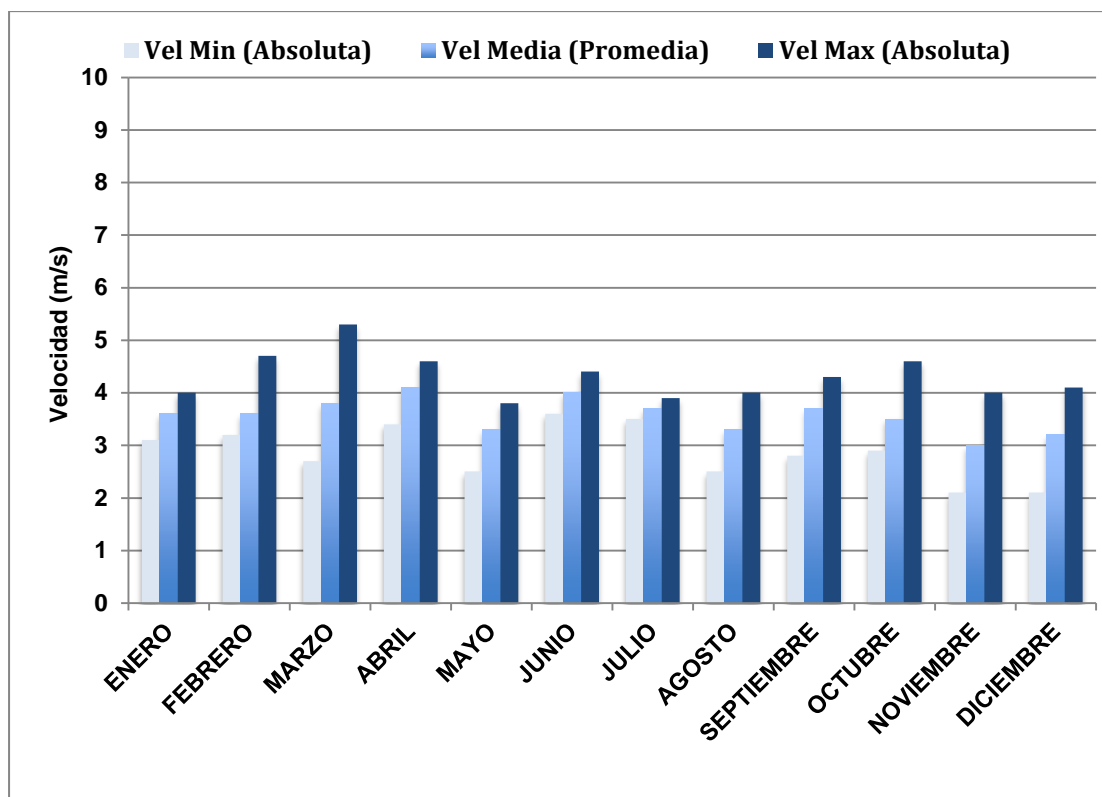
**Gráfico 5.1.8-10
Rosa de los Vientos
La Concordia (2012)**



Fuente: INAMHI

La velocidad de viento de la estación meteorológica La Concordia se presenta en el Gráfico 5.1.8-11. La velocidad media (promedia) anual es de aproximadamente 3,6 m/s y no indica una fuerte variación estacional por mes. La velocidad máxima absoluta medida fue de 5,3 m/s.

**Gráfico 5.1.8-11
Velocidad de Viento
La Concordia (2010-2015)**



Fuente: INAMHI

5.1.9 Cambio Climático

Introducción

El Ministerio del Ambiente en colaboración con el INAMHI (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología) maneja el proyecto denominado “Proyecto de Adaptación al Cambio Climático a través de una Efectiva Gobernabilidad del Agua” (<http://www.pacc-ecuador.org/>). Este proyecto constituye un esfuerzo reciente que tiene por objeto entender el cambio climático a nivel regional en Ecuador.

Los modelos climáticos predicen un efecto considerable del cambio climático global, (calentamiento en el caso de Ecuador) en países con regiones montañosas comparados con países dominados por planicies. Otra de las características de los países con regiones montañosas son las estaciones secas más largas y pronunciadas. La temperatura del aire ambiente cerca de la superficie se ha incrementado en un promedio de 0,7°C en los últimos 70 años en los Andes (1939–2006, Vuille et al., 2008). Los registros de heladas muestran una disminución en los glaciares en los Andes de 53 m entre 1958 y 2000. Existe una tendencia débil para un incremento de la precipitación al norte de 11 S en Ecuador. (Vuille et al., 2003)⁶.

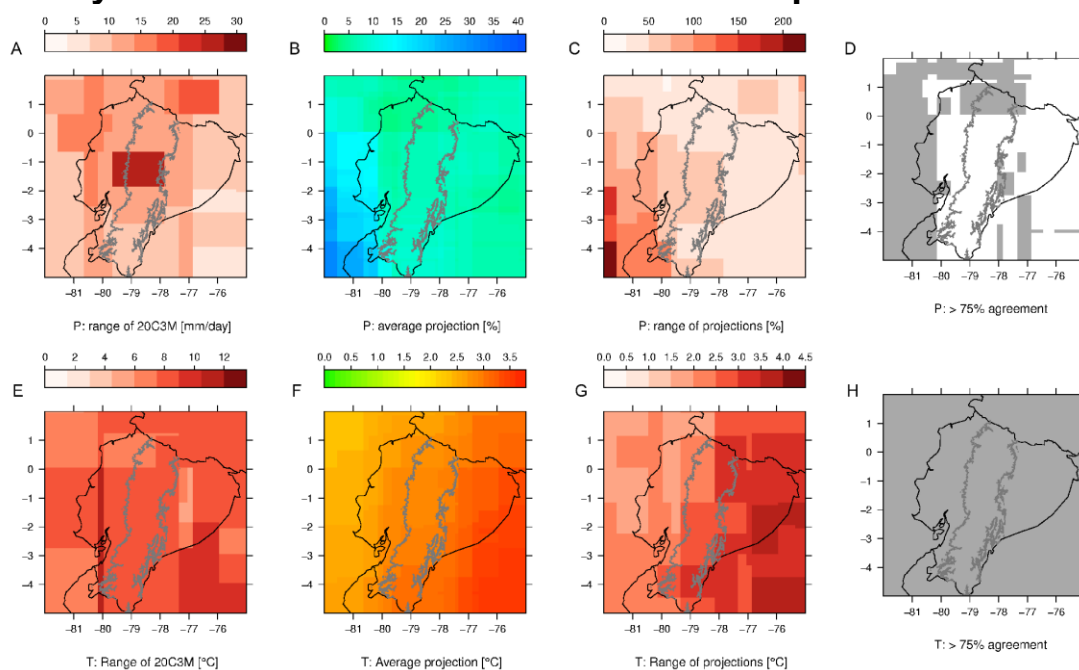
⁶ W. Buytaert et al.: *Uncertainties in climate change projections and regional downscaling in the tropical Andes: implications for water resources management*, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 14, 1247–1258, 2010.

Cambio Climático en Ecuador

La combinación de ecosistemas frágiles y un cambio climático global más extremo hace que en Ecuador se produzcan impactos más importantes que en otros países.

El promedio así como el rango de las proyecciones de alteraciones en precipitación anual y temperatura para Ecuador para el escenario de emisiones A1B (crecimiento económico acelerado, población mundial que llega a los nueve (9) billones en 2050 y posteriormente decrece gradualmente, rápida difusión de nuevas y eficientes tecnologías, mundo convergente –los ingresos y el nivel de vida convergen entre regiones-, interacción social y cultural de modo extensivo a nivel mundial y un énfasis balanceado en todas las fuentes de energía); para el período 2070-2099 se ilustra en el Gráfico 5.1.9-1. Los mapas denominados A y E representan el rango de las proyecciones del Modelo Climático Global (GCM, por sus siglas en inglés) para el período 1961-1990; los mapas B y F representan el promedio de las proyecciones de las alteraciones en precipitación anual y temperatura para el escenario de emisiones A1B; los mapas C y G representan el rango de las proyecciones de las mencionadas alteraciones para el escenario de emisiones A1B para el período 1961-1990 y 2070-2099. Los mapas D y H representan regiones de 50 x 50 km en las cuales más del 75% de los modelos concuerdan en la dirección del cambio (mostrada en gris).

Gráfico 5.1.9-1
Proyecciones del Modelo Climático Global para el Ecuador



Fuente: Buytaert et al, 2010

El resumen de este análisis indica que se espera un incremento en la precipitación de alrededor del 7.5-10% sobre los Andes ecuatorianos y un incremento de la temperatura de alrededor de 3 °C. Sin embargo, no existe concordancia entre los modelos pues existe una diferencia de más del 50% en el análisis de precipitación y en el rango de temperatura que oscila entre 1.5 a 4 °C.

La modelación reciente de Modelos Climáticos Regionales (RCMs, por sus siglas en inglés), sugiere que existe más incertidumbre que la predicha por los GCMs, especialmente en lo que se refiere a precipitación.

Las proyecciones para cambio climático (temperatura anual y promedios de precipitación), incluso considerando la incertidumbre, son menos importantes que los eventos extremos de El Niño, para la palmistería propuesta. Los modelos predicen incrementos en la precipitación, lo que indica que la disponibilidad de agua no debería ser un problema. Los cambios de temperatura en el largo plazo (por lo general un calentamiento de la zona) pueden afectar algunos aspectos operacionales y el uso energético de la planta, pero los incrementos en la precipitación y el riesgo de inundaciones, constituyen los parámetros más significativos relacionados con el cambio climático.

El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

El Índice Oceánico de El Niño mide un fenómeno meteorológico cíclico que producen los eventos de El Niño y La Niña (generalmente entre 3 y 8 años). Los patrones de movimiento de las corrientes marinas en la zona intertropical cambian durante un evento de El Niño para producir una superposición de aguas cálidas procedentes de la zona del hemisferio norte inmediatamente al norte del ecuador (corriente de El Niño) sobre aguas muy frías que caracterizan la corriente de Humboldt que viene del sur.

Los eventos de El Niño usualmente podrían causar lluvias intensas (e inundaciones asociadas) en las áreas bajas cerca del proyecto y a lo largo de la región litoral del Ecuador.

Los eventos de La Niña son el resultado del enfriamiento del agua en el Pacífico ecuatorial con cambios generalizados en los patrones de clima complementarios a aquellos de El Niño, pero que generalmente son menos dañinos.

Los eventos más recientes de El Niño y La Niña están presentados en el Cuadro 5.1.9-1, ENOS - El Niño Oscilación del Sur.

Cuadro 5.1.9-1 ENOS - El Niño Oscilación del Sur (1950-2014)					
El Niño			La Niña		
Débil	Moderado	Fuerte	Débil	Moderado	Fuerte
1952-53	1951-52	1957-58	1950-51	1955-56	1973-74
1953-54	1963-64	1965-66	1954-55	1970-71	1975-76
1958-59	1968-69	1972-73	1956-57	1998-99	1988-89
1969-70	1986-87	1982-83	1964-65	2007-08	1999-00
1976-77	1991-92	1987-88	1971-72		2010-11
1977-78	1994-95	1997-98	1974-75		
2004-05	2002-03	2015-16	1983-84		
2006-07	2009-10		1984-85		
			1995-96		
			2000-01		

Cuadro 5.1.9-1 ENOS - El Niño Oscilación del Sur (1950-2014)					
El Niño			La Niña		
Débil	Moderado	Fuerte	Débil	Moderado	Fuerte
			2005-06		
			2008-09		
			2011-12		
			2016		

Fuente: *Oceanic Niño Index (ONI)*, NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*), 2016

Existe una evidencia cada vez mayor de que la intensidad y la fuerza de los eventos del Fenómeno del Niño están ligadas al cambio climático. Los registros climáticos en corales de aproximadamente 7000 años de antigüedad parecen manifestar que los eventos de los Fenómenos de El Niño y de La Niña parecen haberse convertido en más intensos y variables durante las pasadas décadas.

La intensa precipitación que puede ser causada por los eventos de El Niño y de La Niña puede cambiar temporalmente las condiciones de operación y la logística (transporte marina) a la planta; así como también las condiciones de vida de los trabajadores y de los residentes locales.

El Niño tiene mayor influencia en el norte del Perú, costa de Ecuador, Colombia y en general el norte de Sudamérica, Mesoamérica y la región Caribe.⁷

Eventos fuertes de El Niño afectaron recientemente la zona del proyecto en 2015-2016 y 1997-98, al igual que otras partes del Ecuador, Perú, Colombia y Chile. Inundaciones y muertes fueron reportadas en Esmeraldas los últimos meses de 2015 y los primeros meses de 2016.⁸

El proyecto está ubicado sobre un área de *Relleno* (R) entre el río Sábalo y las terrazas de la unidad Tad, las que podrían ser afectadas por una inundación. Una inundación podría bloquear y cerrar carreteras de acceso y generar la interrupción de los servicios públicos (agua, electricidad, teléfonos, internet, etc.).

Las mediciones de las tasas de precipitación de la estación La Concordia (105 km al sur de proyecto) fueron hasta 366% más altas que lo normal, durante el evento de El Niño de 1997-1998.⁹

Las precipitaciones en Esmeraldas durante el primer semestre del 2016 (enero-junio) fueron significativamente más altas: 1039,2 mm en este periodo, comparadas con la precipitación normal promedio para los mismo meses de otros años: 675,6 mm. Esto representa un aumento del 54%. Los datos de estas tasas extremas de precipitación durante El Niño, así como eventos de tormentas individuales, son importantes para

⁷ En la web: <http://www.ciifen.org/>

⁸ “El desbordamiento de los ríos causó inundaciones en la Costa”, El Comercio, 26 de enero, 2016

⁹ Impacto del Fenómeno El Niño en la Infraestructura de Agua y Alcantarillado. La experiencia del Ecuador en 1997-1998 (OPS, 2003)

diseñar sistemas de drenaje adecuadamente dimensionados para el sitio del proyecto.¹⁰

5.1.10 Calidad del Aire

Las fuentes principales de emisiones que impactan la calidad de aire son: las áreas de movimiento de tierra en las plantaciones; emisiones de la planta extractora La Sexta; emisiones de vehículos; y quema de vegetación y basura durante los meses de verano (julio a diciembre).

No hay evidencia de aplicación aérea de agroquímicos (fungicidas, etc.) directamente en esta zona, ya que no hay cultivos grandes de banano, plátano verde, u otros monocultivos.



Fotografía 5.1.10-1

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Emisiones de la planta extractora La Sexta, caldera quemando desechos orgánicos (tusa de palma)



Fotografía 5.1.10-2

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Emisiones de vapor de la planta extractora La Sexta.

¹⁰ Boletín Climatológico Semestral 2016, INAMHI



Fotografía 5.1.10-3

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Emisiones de metano de la laguna anaerobia de la planta extractora La Sexta.



Fotografía 5.1.10-4

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Emisiones de vehículos en las calles de poblado La Sexta.

En general, las emisiones generadas por estas fuentes son: partículas sedimentables totales (PST), óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO_2), compuestos orgánicos volátiles (COVs).

Las emisiones de la Caldera 2 de la Extractora La Sexta se midieron utilizando un equipo certificado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) como parte del monitoreo de la planta. La ubicación se muestra en la Figura 5.1.10-1: Mapa de Ruido y Calidad de Aire. Se reportaron los siguientes parámetros: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de azufre (SO_2), y material particulado (PM). Las mediciones se realizaron de acuerdo a lo estipulado en TULSMA, Libro VI, Anexo 3, Normas de emisiones al aire desde fuentes fijas. Límites máximos permisibles de concentración de contaminantes al aire para calderas. Los resultados de esa actividad de monitoreo se presentan a continuación en el Cuadro 5.1.10-1.

Cuadro 5.1.10-1 Resultados del Muestreo de Emisiones a la Atmósfera de la Cadera 2 de la Planta Extractora La Sexta								
Punto de Muestreo	Ubicación	UTM ¹		Fecha (a/m/d) Hora (24)	Parámetros Medidos			
		X	Y		PM	SO ₂	CO	NO _x
					Límites Máximos Permisibles ²			
					180 (mg/m ³)	2004 (mg/m ³)	NA (mg/m ³)	1030 (mg/m ³)
Caldera 2	Chimenea de la Caldera 2 de la Extractora La Sexta	691990	32107	2017/02/22 12:36	43	226	288	441

1) WGS84, Zona 17 Sur
 2) TULAS, Libro VI, Anexo 3, Normas de emisiones al aire desde fuentes fijas. Límites máximos permisibles de concentración de contaminantes al aire para calderas.
 Fuente: ALS, 2017
 NA: No Aplica

Todos los valores medidos están debajo de los límites máximos permisibles establecidos en TULSMA, Libro VI, Anexo 3.

Las emisiones odoríficas no están reguladas en Ecuador. Se detectaron olores moderados provenientes de las lagunas de la planta extractora La Sexta. Miembros de la comunidad y empleados de la planta extractora La Sexta informan que el afectaciones por olor desde el canal que recibe aguas servidas del poblado La Sexta, ubicado al oeste of las lagunas. Este canal no recibe ninguna descarga desde la planta extractora La Sexta.

5.1.11 Ruido Ambiental

Es importante documentar los impactos existentes por ruido (en decibeles [dB (A)]), o el ruido del fondo existente, antes de iniciar las actividades del proyecto. Las siguientes fuentes de ruido fueron observadas en el campo por WALSH en marzo, 2017.

- Tráfico de la vía al poblado La Sexta.
- Maquinaria de la planta extractora La Sexta
- Corriente de río Sábalo
- Aves
- Gente hablando

No se considera que ninguna de estas fuentes de ruido exceda los límites establecidos en la normativa ecuatoriana vigente: Niveles Máximos de Ruido Permisibles Según Uso del Suelo (TULAS, Libro VI, Anexo 5, Tabla 1); sin embargo esta evaluación inicial debe ser confirmada con un estudio de ruido específico para el sitio.

El ruido fue medido en cuatro (4) sitios como se muestra en la Figura 5.1.10-1: Mapa de Ruido y Calidad de Aire. Se realizaron muestras de dos (2) minutos en cada lugar de muestreo. No hubo actividades de construcción al momento de las mediciones.

Los límites permisibles de ruido se indican en Cuadro 5.1.11-1. Los resultados de la actividad de monitoreo de ruido se presentan a continuación en el Cuadro 5.1.11-2.

Cuadro 5.1.11-1 Niveles Máximos de Ruido Permisibles Según Uso del Suelo (TULAS, Libro VI, Anexo 5, Tabla 1)		
Tipo de Zona Según Uso de Suelo	Nivel de Presión Sonora Equivalente Npseq [Db(A)]	
	Diurno 07H01 a 21H00	Nocturno 21H01 a 07H00
Residencial (R1)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ1)	55	45
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial	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.	

Cuadro 5.1.11-2 Resultados del Muestreo de Ruido Ambiental								
Punto de Muestreo	Ubicación	UTM ¹		Nivel de Presión Sonora Equivalente LEQ Corregido				Observaciones
		X	Y	Fecha (a/m/d)	Hora	dB[A] Max	dB[A] Min	
OER20	Lado oeste colindando con la planta extractora La Sexta.	692113	32037	2017/03/02	826	64,6	55,3	Escape de vapor, maquinaria, generador, tráfico en la vía, aves.
OER21	Lado sur colindando con el río Sábalo.	692137	31997	2017/03/02	834	71,6	60,8	Corriente del río, maquinaria, gente hablando.
OER22	Lado este colindando con la vía hacia el poblado La Sexta.	692247	32033	2017/03/02	844	102,5	59,7	Tráfico, maquinaria, aves.
OER23	Lado norte en el área de combustibles de la planta extractora La Sexta.	692148	32072	2017/03/02	859	77,6	67,7	Tráfico, maquinaria, gente en la vía.

Fuente: WALSH, 2016
1) WGS84, Zona 17 Sur

Los niveles de ruido registrados en los sitios muestreados en marzo de 2017 se encuentran en un rango entre 59,7 y 102,5 dB[A]. Estos valores de ruido proveen de una primera aproximación a los valores de ruido de fondo en el AID y AIR, ya que no hubo ninguna actividad de construcción u otras actividades cuando se realizaron las mediciones. Los niveles de ruido registrados son causados principalmente por la

planta extractora La Sexta, trafico, aves, corriente de río, y gente. No se observó lluvia durante las mediciones.



Fotografía 5.1.11-1

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Medición de ruido ambiental en el limite oeste de la planta extractora La Sexta.



Fotografía 5.1.11-2

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Medición de ruido ambiental en el limite sur de la planta extractora La Sexta.



Fotografía 5.1.11-3

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Medición de ruido ambiental en el limite este de la planta extractora, en la vía hacia el poblado La Sexta.



Fotografía 5.1.11-4

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Medición de ruido ambiental en el límite norte de la planta en el área de combustibles de la planta extractora La Sexta.

5.1.12 Hidrología y Calidad de Agua Superficial

Hidrología

El proyecto está ubicado en *Terrazas Aluviales Disectadas* (Tad), cerca del río Sábalo, que nace cerca de Puerto Maldonado y es autóctono de las estribaciones de la Cordillera Occidental. Este río tiene cascadas and y material de grano grueso (hasta bloques) con condiciones de flujo altamente variables que dependen de la precipitación estacional y tormentas. Esta cuenca hidrológica no está conectada con las más altas elevaciones de la Cordillera Occidental, pero sí transporta flujos de escombros cuando los tributarios están represados temporalmente por derrumbes, que se rompen eventualmente - formando los flujos de escombros que desbordan los bancos y transportan los bloques aguas abajo.

Hay pequeños tributarios que fluyen en el canal aguas abajo de la planta extractora La Sexta, incluyendo un canal que transporta aguas servidas al río. Gran parte de la Tda a ambos lados del río ha sido canalizada para las plantaciones de palma africana. Hay pequeños pantanos en la superficie de la Tda en varios lugares al sur del río.

El río Sábalo es un tributario del río Esmeraldas, que fluye en el río Inga, un tributario del río Blanco, que es un tributario del río Esmeraldas. Los tributarios que forman el río Sábalo, aguas arriba del proyecto son: estero Junta Brava, estero Junta Mansa, río Salanche Chico, río Cabuyal y estero Nariz de Diablo. La cuenca del río Sábalo, aguas arriba de la palmistería tiene un área de 25.600 ha.

El río Sábalo recibe efluentes de las casas y fincas que rodean los poblados de La Sexta, Nueva Esperanza, Isla de la Plata, Quince de Mayo, El Tesoro, Sábalo, Buen Suceso y la parte norte de Pedro Maldonado. Hay cultivos extensivos dentro de cuenca y la fábrica Bosques Tropicales BOTROSA descarga aguas residuales directamente al río desde piscinas de tratamiento.

La hidrología superficial y las ubicaciones de los sitios de muestreo están indicadas en la Figura 5.1.12-1: Mapa de Hidrología y Calidad de Agua.



Fotografía 5.1.12-1
Fecha: 2017/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Toma de agua para la planta extractora La Sexta en el río Sábalo al lado de proyecto.



Fotografía 5.1.12-2
Fecha: 2017/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Medición de parámetros in situ (OEA20), aguas arriba de la planta extractora La Sexta en el río Sábalo.



Fotografía 5.1.12-3
Fecha: 2017/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Bañadero en el río Sábalo aguas debajo del Proyecto. Medición de parámetros in situ (OEA20).



Fotografía 5.1.12-4

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Gente utilizando el bañadero en el río Sábalo aguas abajo del proyecto.



Fotografía 5.1.12-5

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Vista del Río Sábalo hacia aguas abajo al frente del proyecto, toma de agua en la esquina derecha.



Fotografía 5.1.12-6

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Canal con descarga de aguas servidas del poblado La Sexta, al oeste de la planta extractora La Sexta, fluye en el río Sábalo.



Fotografía 5.1.12-7

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Canal con descarga de aguas servidas del poblado La Sexta, al oeste de la planta extractora La Sexta, fluye en el río Sábalo.



Fotografía 5.1.12-7

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Pantano al frente de un depósito de tusa al sur-este del proyecto.

Las precipitaciones en la cuenca varían desde menos de 400 mm por año en la Sierra hasta más de 4.000 mm al año cerca de Pedro Vicente Maldonado.

La descarga del río Sábalo es desconocida. La descarga media del río Esmeraldas en la Estación D.J. Sade (ubicada a unos 50 km aguas abajo del sitio del proyecto) para el periodo de 1965 - 2006 fue de 778 m³/s. La descarga en la cuenca es altamente estacional y está estrechamente correlacionada con la precipitación media mensual. Los meses de julio a noviembre tienen tasas de descarga promedio (Q) inferiores a 400 m³/s. Los meses de diciembre a junio tienen tasas de descarga promedio superiores a 400 m³/s y alcanzan hasta 1.600 m³/s en abril.¹¹

Estaciones hidrológicas automáticas han sido instaladas en varios lugares en Ecuador desde el año 2014, incluyendo la Estación D.J. Sade. Una medición durante el evento de El Niño 2015 - 2016, realizada el 25 de Enero de 2016, registró un promedio de 7.001 m³/s para ese día y una medición instantánea de más de 9.000 m³/s.¹²

¹¹ Pombosa et al, La variabilidad hidrológica en la cuenca del Pacifico, desde Ecuador hasta Chile, IRD, (ORE) HYBAM Manaus (Brasil) – 18-21 de Noviembre del 2007

¹² Anuario Hidrológico 2014 – 2016 Estaciones Hidrológicas Automáticas, INAMHI

Hubo crecimientos y desbordamientos de los ríos El Mojarero y Sábalo en enero de 2016 que inundaron las comunidades de Abdón Calderón y Nueva Esperanza cerca de proyecto.¹³

El lado sur del área del proyecto se encuentra en la zona de amenaza de inundaciones, causadas por el río Sábalo. El río no afectará el sitio de implantación del proyecto bajo condiciones normales de inundación, ya que éste se encuentra en área de *Relleno* (R) aproximadamente a 4-6 m sobre el río Sábalo. Los depósitos aluviales (Da) del río están en una zona de amenaza de inundaciones y flujos de lodo. Un evento grande de inundación combinado con un flujo de lodo (tal como se describe en la sección de Geomorfología) podría afectar el proyecto.

Calidad de Agua

El río Sábalo fluye de áreas intervenidas en las estribaciones de la Cordillera Occidental aguas arriba del sitio del proyecto, con alta contribución de sedimentos. La descarga de aguas residuales de pueblos y fincas, y agroindustria aguas arriba del sitio del proyecto también tienen influencia sobre la calidad de agua en el río.

Los resultados de los análisis físico-químicos de muestras de agua (OAE21, OAE20, WQ1, WQ2 y A2) recolectadas en el río Sábalo; (A2) recolectada de un tributario que contiene aguas servidas tratadas del poblado La Sexta; y, (A4) recolectada de una laguna de tratamiento de la planta extractora La Sexta se presentan en los Cuadros 5.1.12-1 y 5.1.12-2.

Los límites máximos permisibles están listados en ambos cuadros, y los valores reportados que exceden estos límites, están indicados en rojo. Los sitios de muestreo de agua se presentan en la Figura 5.1.12-1: Mapa Hidrológico y Calidad de Agua.

Cuadro 5.1.12-1 Resultados de los Análisis de Calidad de Agua Superficial en el Campo									
Ubicación	Cuerpo de Agua	Fecha (a/m/d)	Hora	UTM ¹		Temperatura (°C)	pH	Conductividad (µs/cm)	Oxígeno Disueltos (mg/l)
				X	Y				
Límites Permisibles para Aguas Dulces ²						--	6,5-9,5	--	--
OAE21	Río Sábalo (aguas arriba)	2017/03/02	1146	692343	32071	24,9	7,30	28,4	7,5
OAE20	Río Sábalo (aguas abajo)	2017/03/02	1119	691679	32034	24,7	7,54	29,1	7,8
WQ1	Río Sábalo (aguas arriba)	2016/12/01	NM	692389	132061	NM	7,54	58,3	7,5
WQ2	Río Sábalo (aguas)	2016/12/01	NM	691848	132093	NM	7,63	58,1	7,5

¹³ Secretaría de Gestión de Riesgos, 6 de enero 2016, <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/inspeccion-a-zonas-inundadas-en-puerto-quito/>

**Cuadro 5.1.12-1
Resultados de los Análisis de Calidad de Agua Superficial en el Campo**

Ubicación	Cuerpo de Agua	Fecha (a/m/d)	Hora	UTM ¹		Temperatura (°C)	pH	Conductividad (µs/cm)	Oxígeno Disueltos (mg/l)
				X	Y				
Límites Permisibles para Aguas Dulces²						--	6,5-9,5	--	--
	abajo)								
A1	Laguna No. 5 de la planta extractora La Sexta	2017/02/23	1025	691970	32023	NM	NM	NM	NM
A2	Bocatoma de la planta extractora La Sexta - Río Sábalo	2017/02/23	1100	692255	31988	NM	NM	NM	NM
A4	Estero Frente a Pozo No. 3 de la planta extractora La Sexta	2016/06/29	1535	691824	31817	NM	NM	NM	NM

1) WGS84, Zona 17 Sur

2) Criterios Admisibles para la Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuarios, Tabla 2 del Anexo 1 del Libro VI del Acuerdo Ministerial 097-A.

Valores en **rojo** exceden los límites máximos permisibles.

Fuentes: WALSH 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017; Laboratorio Anncy, 2017; ALS 2017

**Cuadro 5.1.12-2
Resultados Químicos de Laboratorio de las Muestras de Agua Superficial**

Parámetro	Unidades	Límites Permisibles Aguas Dulces ¹	Muestra				
			WQ1 (Río Sábalo - Aguas Arriba)	WQ2 (Río Sábalo Aguas Abajo)	A1 Laguna No. 5 de la Planta Extractora La Sexta	A2 Bocatoma de la Planta Extractora La Sexta - Río Sábalo	A4 Estero Frente a Pozo No. 3 de la Planta Extractora La Sexta
pH	pH	6,5-9,5	7,54	7,63	8,27	7,03	NM
Conductividad	µs/cm	NA	58.3	58.1	NM	NM	NM
Sólidos Suspendidas Totales		Max incremento de 10% de la condición	NM	NM	NM	<10,0	NM
Coliformes Totales	NMP/100m l	NA	>2420	>2420	NM	NM	NM
Coliformes Fecales	NMP/100m l	NA	84	67	20,0	NM	NM
Oxígeno Disuelto	mg/l	NA	7.5	7.5	3,81	NM	NM
Oxígeno Disuelto	% de Saturación	>80% Saturación	NM	NM	NM	87,22	NM

Cuadro 5.1.12-2
Resultados Químicos de Laboratorio de las Muestras de Agua Superficial

Parámetro	Unidades	Límites Permisibles Aguas Dulces ¹	Muestra				
			WQ1 (Río Sábalo - Aguas Arriba)	WQ2 (Río Sábalo Aguas Abajo)	A1 Laguna No. 5 de la Planta Extractora La Sexta	A2 Bocatoma de la Planta Extractora La Sexta - Río Sábalo	A4 Estero Frente a Pozo No. 3 de la Planta Extractora La Sexta
DBO5	mg/l	20	<2	<2	NM	NM	7,05
DQO	mg/l	40	<30	<30	NM	<10,0	18,5
Amonio	mg/l	NA	<0.32	<0.32	NM	<4,75	NM
Cloro Residual	mg/l	NA	NM	NM	NM	<0,050	NM
Fluoruros	mg/l	NA	NM	NM	6,2	NM	NM
Sulfatos	mg/l	NA	NM	NM	8,3	NM	NM
Nitrogeno Amoniacal	mg/l	NA	1.2	<2	NM	<0,30	NM
Nitrogeno Total	mg/l NTK	NA	<24	<24	NM	NM	NM
Nitratos	mg/l	0,2	NM	NM	NM	<1,00	NM
Nitritos	mg/l	13	NM	NM	<0,010	<0,010	NM
Cianuro Total	mg/l	0,01	NM	NM	NM	<0,010	
Fenoles Totales	mg/l	0,001	0.025	0.025	NM	0,00014	NM
2-Clorofenol	mg/l	0,001	NM	NM	NM	<0,0001	NM
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/l	0,001	NM	NM	NM	<0,0001	NM
2,4-Diclorofenol	mg/l	0,001	NM	NM	NM	<0,0001	NM
2,4,5 - Triclorofenol	mg/l	0,001	NM	NM	NM	<0,0001	NM
2,4,6 - Triclorofenol	mg/l	0,001	NM	NM	NM	<0,0001	NM
2,6-Diclorofenol	mg/l	0,001	NM	NM	NM	<0,0001	NM
4-Cloro-3-Metilfenol	mg/l	0,001	NM	NM	NM	<0,0001	NM
Pentaclorofenol	mg/l	0,001	NM	NM	NM	<0,0001	NM
Piretroides	mg/l	0,05	NM	NM	NM	<0,05	NM
Organofosfatos Totales	µg/l	10,0	NM	NM	NM	<3,5	NM
Organoclorados Totales	µg/l	10,0	NM	NM	NM	<5,00	NM

Cuadro 5.1.12-2
Resultados Químicos de Laboratorio de las Muestras de Agua Superficial

Parámetro	Unidades	Límites Permisibles Aguas Dulces ¹	Muestra				
			WQ1 (Río Sábalo - Aguas Arriba)	WQ2 (Río Sábalo Aguas Abajo)	A1 Laguna No. 5 de la Planta Extractora La Sexta	A2 Bocatoma de la Planta Extractora La Sexta - Río Sábalo	A4 Estero Frente a Pozo No. 3 de la Planta Extractora La Sexta
HTP	mg/l	0,5	NM	NM	NM	<0,15	NM
Aceite y Grasas	mg/l	0,30	<0,2	<0,2	<20,0	<0,20	NM
Substancias Tensioactivas	mg/l	0,5	<0,25	<0,25	NM	<0,010	NM
Aluminio	mg/l	0,1	NM	NM	1,16	<0,25	NM
Arsénico	mg/l	0,05	NM	NM	<0,112	<0,002	NM
Berilio	mg/l	0,1	NM	NM	<0,010	<0,0040	NM
Bario	mg/l	1	0,26	0,26	NM	<0,50	NM
Boro	mg/l	0,75	NM	NM	1,06	<0,30	NM
Cadmio	mg/l	0,001	<0,010	<0,010	<0,02	<0,0004	NM
Cobalto	mg/l	0,2	NM	NM	<0,010	<0,10	NM
Cobre	mg/l	0,001	NM	NM	0,10	<0,0010	NM
Cromo Total	mg/l	0,032	<0,010	<0,010	NM	NM	NM
Cromo Hexavalente	mg/l	NA	NM	NM	<0,050	NM	NM
Estaño	mg/l	NA	NM	NM	NM	<0,020	NM
Hierro	mg/l	0,3	NM	NM	1,56	0,46	1,60
Litio	mg/l	NA	NM	NM	<0,10	NM	NM
Manganeso	mg/l	0,1	NM	NM	0,530	<0,05	NM
Mercurio	mg/l	0,0002	NM	NM	0,00014	<0,00001	NM
Molibdeno	mg/l	NA	NM	NM	<0,0050	NM	NM
Níquel	mg/l	0,025	<0,020	<0,020	<0,05	<0,0020	NM
Plata	mg/l	0,01	NM	NM	NM	<0,0050	NM
Plomo	mg/l	0,001	<0,050	<0,050	0,13	<0,0010	NM
Selenio	mg/l	0,001	NM	NM	<0,0050	<0,0010	NM
Vanadio	mg/l	NA	<0,050	<0,050	<0,050	NM	NM
Zinc	mg/l	NA	NM	NM	0,13	<0,0020	NM
Huevos de Helmintos	Presencia/Ausencia	NA	NM	NM	Ausencia	NM	NM
Material Flotante	Presencia/Ausencia	Visible	NM	NM	Ausencia	Ausencia	NM
PCBs	µg/l	1,0	NM	NM	NM	<0,00730	NM

NA: No Aplicable

1) Criterios Admisibles para la Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuarios, Tabla 2 del Anexo 1 del Libro VI del Acuerdo Ministerial 097-A.

Valores en azul están en el límite de detección que excede los valores permisibles.

Valores en rojo exceden Límites Permisibles para Aguas Marinas y Estuarios

Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017 y Laboratorio Anncy, 2017

Los parámetros medidos en el río Sábalo aguas arriba y aguas abajo de la planta extractora La Sexta son similares en todos los eventos de monitoreo (OAE21, OAE20, WQ1, WQ2 y A2). Las concentraciones de fenoles totales están levemente elevadas en dos (2) muestras y la concentración de hierro esta elevada en una (1) muestra. DQO, nitratos, cadmio y plomo tienen límites de detección sobre la norma, por lo que no se puede determinar si hay cumplimiento. En general la calidad del río Sábalo aguas arriba y aguas abajo de la planta extractora La Sexta (y del proyecto de la palmistería) es buena.

La calidad del agua medida en el estero frente al Pozo No. 3 de la planta extractora La Sexta mostró una elevada concentración de hierro, pero solamente se midieron tres (3) parámetros. Sería necesarios parámetros monitoreos y parámetros adicionales para determinar si este estero ha sido afectado por las aguas servidas del poblado La Sexta.

La calidad del agua medida en la laguna No. 5 de la planta extractora La Sexta muestra excedencias respecto a la norma incluyendo: aluminio, boro, cobre, hierro, manganeso y plomo. Aceites y grasas, arsénico, cadmio, níquel y selenio tienen límites de detección sobre la norma, por lo que no se puede determinar si hay cumplimiento. Los límites regulatorios para esta muestra son solamente referenciales, ya que no se trata de un cuerpo de agua natural, sino que forma parte del sistema de tratamiento de la planta extractora La Sexta. Los efluentes de esta laguna no son descargados al río Sábalo o a ningún otro cuerpo de agua.

5.1.13 Sedimentos

El río Sábalo transporta sedimentos de las estribaciones de la Cordillera Occidental hacia el río Esmeraldas. El transporte de sedimentos ocurre principalmente durante eventos extremos de precipitación, cuando las superficies de los suelos se erosionan directamente y deslizamientos de tierra y otros movimientos de masa y sedimento entran en los canales de la cuenca y son transportados como sedimentos suspendidos o por saltación pluvial como carga del lecho del río. Los flujos de escombros son otro proceso importante de transporte de sedimentos, especialmente los flujos de escombros. Estos sucesos geomorfológicos transportan volúmenes muy altos de sedimentos en flujos híper-saturados, depositando material en el canal y llanuras del río Sábalo y en el caso de eventos muy extremos en las Terrazas Aluviales Disectadas (Qtad).

La calidad química de los sedimentos del río Sábalo se ve afectada por aguas residuales no tratadas de la Fabrica Bosques Tropicales BOTROSA y las actividades agrícolas en la cuenca. Los residentes locales entrevistados en el bañadero justo aguas abajo del sitio del proyecto indican que una capa viscosa de sedimento es depositada sobre el lecho del río cuando la fábrica Bosques Tropicales BOTROSA libera agua y sedimentos de sus piscinas de tratamiento de madera ubicados en la orilla oeste del río Sábalo.

La carga sedimentos de varias estaciones hidrológicas en la región se indican en el Cuadro 5.1.13-1. Estas mediciones no están necesariamente asociadas con condiciones medias, calculadas; y, tampoco con condiciones de inundación; pero proporcionan solamente una idea de las concentraciones "normales" en los sedimentos

en suspensión. Los sedimentos en suspensión, transportados como carga del lecho del río durante condiciones de inundación, es probable que sean de un orden de magnitud mayor.

La estación hidrológica D.J. Sade (H0168) es la más cercana al área del proyecto e incluye la mayor parte de la cuenca de drenaje. La concentración de sedimentos fue de $0,1260 \text{ kg/m}^3$, el gasto sólido fue de $27,7804 \text{ kg/s}$.¹⁴



Fotografía 5.1.13-1

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Grava y guijarros en el bañadero ubicado aguas abajo de la fábrica de madera BOTROSA, los sedimentos con granulometría gruesa son cubiertos por sedimentos finos (limos y desechos orgánicos) de descargas recientes de las piscinas de tratamiento

Los aportes de sedimentos que se erosionan desde el sitio del proyecto y que son transportados pendiente abajo por la ribera hasta el río Esmeraldas serán un incremento no significativo para el volumen de sedimentos del río Esmeraldas, incluso en condiciones normales o de bajo flujo.

Cuadro 5.1.13-1 Registro de Aforos de Sedimentos en Suspensión en la Cuenca de Río Esmeraldas (2013)							
Código de Estación	Estación	Fecha (d/m/a)	Nivel Inicial (m)	Nivel Final (m)	Caudal (m^3/s)	Sedimentos	
						Concentración (kg/m^3)	Gasto Sólido (kg/s)
H0138	Blanco D.J Toachi	16/04/2013	1,88	1,78	358,171	0,2040	73,0663
H0143	Granobles A.J Guachala	16/05/2013	1,28	1,28	6,533	0,0902	0,5891
		14/10/2013	1,77	1,17	4,840	0,4008	1,9398
H0145	Guayllabamba A.J Cubi	08/04/2013	1,20	1,20	28,977	1,1229	32,5371
H0146	Guayllabamba D.J Alambi	09/04/2013	0,73	0,73	87,681	0,5360	47,0012
		20/10/2013	0,34	0,35	24,308	0,2092	5,0861
H0147	Guayllabamba D.J Pachijal	11/04/2013	2,10	1,88	326,852	0,5091	166,3943
H0148	Guayllabamba D.J Pisque	08/04/2013	2,37	2,32	24,982	0,0818	2,0443
H0149	Guayllabamba en Pte. Chacatapa	10/04/2013	0,95	0,95	29,841	0,9012	26,8930
		22/10/2013	0,96	0,94	26,090	0,2216	5,7827
H0150	Intag D.J. Pamplona	20/10/2013	0,73	0,73	14,861	0,0100	0,1490
H0156	Pilatón A.J. Toachi	12/04/2013	0,98	0,98	33,868	0,0585	1,9796

¹⁴ Anuario Hidrológico No. 51 2013, INAMHI

Cuadro 5.1.13-1 Registro de Aforos de Sedimentos en Suspensión en la Cuenca de Río Esmeraldas (2013)							
Código de Estación	Estación	Fecha (d/m/a)	Nivel Inicial (m)	Nivel Final (m)	Caudal (m ³ /s)	Sedimentos	
						Concentración (kg/m ³)	Gasto Sólido (kg/s)
		16/10/2013	0,45	0,40	13,444	0,0607	0,8159
H0161	Toachi A.J. Pilatón	16/10/2012	0,75	0,78	19,280	0,0801	1,5444
H0166	Toachi de las Pampas	13/04/2013	0,98	0,98	24,152	0,0875	2,1137
H0167	Toachi de Santo Domingo de los Colorados	19/10/2013	0,24	0,24	15,837	0,0331	0,5234
H0168	Esmeraldas D.J. Sade	22/10/2013	2,48	2,48	220,530	0,1260	27,7804
H0170	Guayllabamba A.J. Blanco	22/10/2013	1,26	1,26	101,764	0,1922	19,5545
H0173	Teaone A.J. Esmeraldas	23/10/2013	0,70	0,70	2,164	0,0073	0,0157
H0177	Quinindé en Quinindé	21/10/2013	0,80	0,80	12,160	0,0045	0,0549
H0188	Pilatón D.J. Chitóa (en la esperie)	15/10/2013	0,60	0,60	11,097	0,0122	0,1349

Los sedimentos del río Sábalo han sido impactados por una variedad de actividades antropogénicas descritas anteriormente y en la sección 5.1.12 Hidrología y Calidad de Agua Superficial, lo que ha causado anomalías en las características químicas de estos sedimentos.

5.1.14 Paisaje Natural

El paisaje natural se refiere a la apariencia del terreno (atractivo visual), incluyendo su forma, textura y colores. También se refiere a la forma en la cual estos componentes se combinan para crear patrones específicos y cuadros que son distintivos para localidades en particular.

El propósito de este análisis es la compilación de todos los componentes físicos, biológicos y sociales en el área de estudio, que abarcan el paisaje natural. Estos componentes incluyen: geología, geomorfología, suelos, hidrología, clima, vegetación, fauna, comunidades, uso de terreno y arqueología.

El AID está caracterizada por un área de *Relleno* (R) cubierta por césped pero visualmente identificable dentro del valle creado por el río Sábalo y las pendientes de *Terrazas Aluviales Disectadas* (Tad), la planta extractora La Sexta al oeste y al sur y altos árboles de caña guadua (>10m altura) junto al río Sábalo. La única vista clara del sitio es desde la vía Puerto Quito – La Sexta.

Los terrenos de los alrededores están caracterizados por la vía Puerto Quito – La Sexta, desde la que se puede ver el sitio del proyecto; la planta extractora La Sexta (y sus lagunas de tratamiento), las que tienen acceso restringido y sin parte de la facilidad industrial; el río Sábalo (cubierto por caña guadua y otros árboles); los

barrios y centro urbano del pueblo del poblado La Sexta al norte (no visibles), pequeñas fincas, casas rurales, pastizales, plantaciones de palma africana, palmito and otros cultivos en terrazas planas en todas las direcciones.

La calidad del paisaje es generalmente mejor cuando no está nublado, especialmente temprano en las mañanas y avanzada la tarde, cuando hay luz de bajo ángulo y un mejor contraste de colores. La luz horizontal es paralela al horizonte, brillando en el paisaje y brindándole una fuerte calidad tridimensional. Los seres humanos percibimos el brillo de la luz en el costado del paisaje (luz lateral) como estética y más placentera que la luz que brilla desde arriba del paisaje (luz vertical). Además, la luz del sol está reducida y suavizada debido a las capas de humedad o polvo que la filtran cuando amanece o cuando anochece.

Los principales receptores del proyecto propuesto son los residentes de las fincas al sur del sitio del proyecto (Sr. Iván Ferrín, al frente de proyecto – al otro lado del río), los trabajadores de la planta extractora La Sexta, los usuarios de la carretera Puerto Quito – La Sexta, los usuarios del río y puente, los residentes/usuarios rurales.

Puntos de Vista Importantes y Atractivos Visuales Importantes

Los tipos de puntos de vista importantes (receptores)¹⁵ y atractivos visuales importantes¹⁶ fueron identificados por medio de entrevistas a los residentes locales y observaciones en el campo.

Puntos de Vista Importantes (Receptores)

- Casa de Sr. Iván Ferrín al otro lado (sur) del río.
- Vía Puerto Quito – La Sexta
- Puente de la Vía Puerto Quito – La Sexta
- Residentes rurales
- Trabajadores de la planta extractora La Sexta

Atractivos Visuales Importantes

- El río Sábalo
- Vegetación ribereña al lado del río Sábalo
- Pasaje rural de agricultura (plantaciones de palma africana, pastos, etc.)

A continuación se indican algunos Puntos de Vista Importantes (Receptores)

¹⁵ Puntos de Vista Importantes – Sitios con vistas de paisaje, donde las personas están comúnmente presentes.

¹⁶ Atractivos Visuales Importantes – Características únicas del paisaje que son valoradas por las personas.



Fotografía 5.1.14-1
Fecha: 2017/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Vista de la entrada de la planta extractora La Sexta desde la vía hacia el poblado La Sexta.



Fotografía 5.1.14-2
Fecha: 2017/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Vista desde la planta extractora La Sexta hacia el área de la palmistería.



Fotografía 5.1.14-3
Fecha: 2017/03/02
Fotografía: Mark Thurber
Descripción: Vista panorámica del área de la palmistería.



Fotografía 5.1.14-4

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Vista del área de la palmistería desde el norte.



Fotografía 5.1.14-5

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Vista hacia la entrada de la planta extractora La Sexta desde la vía hacia el poblado La Sexta (desde el norte).



Fotografía 5.1.14-5

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Vista desde las lagunas de planta extractora La Sexta (desde el oeste) hacia área de la planta.

5.2 COMPONENTE BIÓTICO

5.2.1 Flora

Esta sección presenta un análisis de la flora del área del proyecto. Se identificó las unidades de vegetación y se presenta un análisis de la composición florística, en base del EIA GOLONDRINAS 2017, un imagen satelital (*Google Earth* 2015-2016) y observaciones de campo realizadas en marzo de 2017.

Se presenta un mapa temático de las unidades de vegetación e imágenes satelitales de alta resolución para determinar los límites de cada unidad (Ver Figura 5.2.1-1 Mapa de Vegetación y Uso del Suelo).

El área de influencia directa (AID) en el área de construcción de la palmistería presentó Vegetación Riparia (Vr); Bosque Secundario Intervenido (Bsi); Pantano (P); y áreas de Cultivo, Pastos y Vegetación Arbustiva (Cpva). El área de influencia referencial (AIR) consistía de Bosque Secundario Intervenido (Bsi); Plantaciones de Palma y Banano (Ppb); y Cultivo, Pastos y Vegetación Arbustiva (Cpva).

La región del Canandé se encuentra a 18 km del área del proyecto, está ubicada en la esquina suroriental de la provincia de Esmeraldas entre dos áreas estatales protegidas: la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas (RECC) y el Refugio de Vida Silvestre Pambilar (RVSP). Esta área forma parte de la ecoregión del Chocó considerada como una de las áreas de mayor biodiversidad biológica y endemismo del mundo pero con una altísima tasa de pérdida de hábitat.

El Refugio de Vida Silvestre El Pambilar (RVSP) se encuentra aproximadamente a 38 km del proyecto, forma parte de la región biogeográfica del Chocó y presenta una extensión de 3.123,20 ha, conformada aproximadamente de un 80% de bosque primario y el restante de bosques en recuperación, los cuales cumplen un proceso de restauración del bosque original para la sustentación de la biodiversidad y continuidad de las funciones ecológicas del lugar. Presenta árboles de gran tamaño como son el “Figueroa”, “moral bobo”, “colorado”, “chanul”, “fernán Sánchez” y “guayacán”.

La Laguna de Cube se encuentra aproximadamente a 40 km del área proyecto, en la Provincia de Esmeraldas. La laguna de Cube es un humedal reconocido por Ramsar. Este humedal forma parte de los Bosques de las Estribaciones Occidentales de la Cordillera Costera de Mache que se encuentra dentro de la Reserva Mache-Chindul.

El EIA LAS GOLONDRINAS 2017 registró 27 especies de flora, en la corta campaña de campo.

Objetivos

Los objetivos del estudio de la flora son:

- Caracterizar las unidades de vegetación; especies presentes y sus usos.
- Determinar la cobertura de cada unidad de vegetación en el campo.
- Determinar el estado de conservación de las unidades de vegetación.

Metodología

Inventarios Cualitativos

El método de colecciones o registros al azar, consiste en recorrer áreas de bosque, bordes de ríos, cultivos, etc., registrando especies que se encuentren en estado fértil es decir que tengan flores y/o frutos (Cerón,2003).

No se efectuaron colecciones botánicas, durante el trabajo de campo, las especies en duda fueron fotografiadas y posteriormente, con ayuda de los especialistas, se procedió a confirmar la especie no identificada en campo. La metodología completa se indica en el EIA LAS GOLONDRINAS 2017.

Ecosistemas, Zonas de Vida, Piso Zoo Geográfico Formaciones Vegetales y Unidades de Vegetación

Las siguientes clasificaciones florísticas han sido designadas para esta región así como la clasificación específica de unidades de vegetación determinadas por WALSH para este proyecto:

Ecosistema: ¹⁷*Herbazal Inundable Ripario de Tierras Bajas del Chocó Ecuatorial* - Este ecosistema presenta comunidades de tipo herbáceas acuáticas enraizadas que alcanzan hasta 2 m de altura, incluye presencia aislada de arbustos y árboles. Se ubica en riberas de cauces lentos y abanicos de desbordamiento, en áreas reducidas con suelos limosos. El ecosistema comprende la vegetación inundable presente en ríos, arroyos, incluyendo: deltas, meandros y conos de desbordamiento, inundados por agua dulce. Las principales especies fueron: “coquitos” *Cyperus surinamensis*, “pasto del arroz” *Echinochloa colona*, “jacinto de agua” *Eichhornia azurea*, “caña brava” *Gynerium sagittatum*, “lechuca” *Heteranthera reniformis*, “trébol de agua” *Limnobium laevigatum*, “hierba del clavo” *Ludwigia octovalvis*, “sensitiva” *Neptunia oleracea*, “pajón” *Paspalum vaginatum*, “raíz roja” *Phyllanthus fluitans*, “lirio de agua” *Pontederia rotundifolia*. “pela burro” *Leucaena leucocephala*, “niguito” *Muntingia calabura*, “algarrobo” *Prosopis pallida*.

Piso Zoo Geográfico: ¹⁸*Tropical Noroccidental* - La diversidad alfa de los árboles es menor a la encontrada en la Amazonía; sin embargo, la densidad y la diversidad de las epífitas son probablemente igual o más altas que en los bosques del noroeste del Ecuador (Neill 1995-2011).

Zona de Vida ¹⁹: *Bosque Húmedo Tropical* - Un rango altitudinal de 0-300 m, con un promedio anual de precipitación entre 2.000- 4.000 milímetros, y temperatura entre los 24 y 25°C, comprende a una franja selvática que corre paralela con el bosque seco Tropical. Se puede registrar especies como: “clavellin” *Brownea herthae*, “flor de mayo” *Brownea angustiflora*, “moral fino” *Maclura tinctoria*, “guión” *Pseudolmedia eggersii*, “jagua” *Genipa americana*, “moral bobo”, *Clarisia racemosa*, “pambil” *Iriartea deltoidea* y “sangre de gallina” *Virola dixonii*.

¹⁷Ecosistemas del Ecuador Continental. Ministerio del Ambiente, 2013

¹⁸Fauna de Vertebrados del Ecuador, Albuja et al, 2012

¹⁹Cañadas, 1983

Formación Vegetal²⁰: *Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas* - Vegetación arbórea de más de 30 metros de alto con predominancia de especies de las familias Arecaceae, Moraceae, Meliaceae, Lauraceae. En el sotobosque están bien representadas herbáceas de las familias Araceae, Cyclanthaceae y Marantaceae. En 0,1 hectáreas se han encontrado más de 100 especies de 2.5 cm de DAP en adelante (Gentry ined.).

Unidades de Vegetación: WALSH determinó las siguientes unidades vegetales especies cerca del sitio del proyecto, en base de uso del suelo y la composición florística:

Bosque Secundario Intervenido (Bsi)

Dentro del área de estudio la vegetación secundaria se encuentra muy intervenida debido a la presencia de actividades agrícola. La vegetación en proceso de regeneración natural, está constituida por arboles aislados de hasta 15 m de alto, conformado por: “balsa” *Ochroma pyramidale*, “Guarumo” *Cecropia litoralis*, “higuerón” *Ficus maxima*, “guaba” *Inga edulis*, “ortiga” *Urera caracasana*, “jacaranda” *Jacaranda copaia*, “guadua” *Guadua angustifolia*. Arbusto de hasta 3 m de alto con: “paja toquilla” *Carludovica palmata*, “platanillo” *Heliconia sp.*, “bijao” *Calathea sp.*, “María” *Piper peltatum* y arbusto trepador de “florón” *Ipomoea sp.*

Vegetación Riparia (Vr)

La vegetación a lo largo de las márgenes y orillas del río está dominado por: “higuerón” *Ficus máxima*, “guadua” *Guadua angustifolia*, “guabito de río” *Zygia longifolia*, “caña brava” *Gynerium sagittatum*, “paja toquilla” *Carludovica palmata*, *Anthurium sp.* y abundantes helechos.

Cultivos, Pastos y Vegetación Arbustiva (Cpva)

El área circundante está dominado por grandes plantaciones de “palma” *Elaeis guineensis*, “banano” *Musa x paradisiaca*. Plantaciones pequeñas representadas por “cacao” *Theobroma cacao*, “café” *Coffea arabica*, “maíz” *Zea mays*. Los pastizales conformados por: “pasto alemán” *Echinochloa polystachya* y “gramalote” *Axonopus scoparius*. Arbusto de “paja toquilla” *Carludovica palmata*, “platanillo” *Heliconia sp.*, “bijao” *Calathea sp.*, “María” *Piper peltatum* y “tupirrosa” *Lantana cámara*.

Pantano (P)

Comprende la vegetación inundable presente en arroyos, pequeñas lagunas, y conos de desbordamiento, inundados por agua dulce. Las principales especies fueron: “coquitos” *Cyperus surinamensis*, “pasto del arroz” *Echinochloa colona*, “caña brava” *Gynerium sagittatum*, “hierba del clavo” *Ludwigia octovalvis*, “sensitiva” *Neptunia oleracea*, “pajón” *Paspalum vaginatum*, “María” *Piper peltatum*, “escobilla” *Sida rhombifolia*.

Área de Estudio

El estudio de flora se ubicó en el AID y AIR del proyecto. La Figura 5.2.1-1 (Mapa de Vegetación y Uso del Suelo) presenta las unidades de vegetación del proyecto.

²⁰ Sierra et al., 1999

El AID se ubica en un área industrial donde se ubica las piscinas de efluentes de la palmistería, cultivos de palma, parches de caña guadua; al norte-oeste se ubica un área de Pantano (P) y Bosque Secundario Intervenido (Bsi). Esta área se encuentra rodeado de Vegetación Riparia (Vr) colindante con el río Sábalo. EIA de GOLONDRINAS 2016 registró brotes pequeños (menor a 1 m.) de teca.

El AIR consistía de Bosque Secundario Intervenido (Bsi); Plantaciones de Palma y Banano (Ppb); y Cultivo, Pastos y Vegetación Arbustiva (Cpva)

El Cuadro 5.2.1-1 presenta el código de muestreo, fecha, coordenadas GPS, unidad de vegetación y tipo de muestreo.

Cuadro 5.2.1-1 Ubicación de los Transectos de Muestreo							
Código de Muestreo	Fecha a/m/d	Coordenadas UTM (WGS84)				Unidad de Vegetación	Metodología
		Inicio		Fin			
		x	y	x	y		
POF1	2016/12/01	691814	32217	691842	32408	Cpva, Bsi	Cuantitativo (Colecciones al Azar)
POF2	2016/12/02	692073	32040	691748	32797	Vr, Cpva	Cuantitativo (Colecciones al Azar)

Unidad de Vegetación: Bsi: Bosque Secundario Intervenido; Cpva= Cultivos, Pastos y Vegetación Arbustiva; Vr = Vegetación riparia
Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

La Figura 5.2.1-1 presenta el Mapa del componente flora.

Resultados e Interpretación de los Datos Obtenidos

Esfuerzo de Muestreo

Se realizaron puntos de muestreo cualitativos al azahar, durante dos (2) días efectivos de campo. El trabajo de campo contó con la participación de un investigador principal. El Cuadro 5.2.1-2 indica el esfuerzo total de muestreo.

Cuadro 5.2.1-2 Esfuerzo de Muestreo		
Metodología	Horas/Hombre/Días	Horas/Totales
Observación Cualitativa (Recorridos al azahar)	6 horas/1 hombre/2 días	12 horas

Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Riqueza General

Se identificó un total de 27 especies de plantas vasculares con 20 familias. Las familias más abundantes, de acuerdo al número de individuos, fueron: Fabaceae con el 11 % de dominancia, Arecaceae, Piperaceae, Poaceae, Rubiaceae y Urticaceae con el 7 % y finalmente Anacardiaceae, Araceae, Caricaceae, Cyperaceae, Heliconiaceae, Humiriaceae, Lauraceae, Malvaceae, Marantaceae, Moraceae, Musaceae, Rutaceae, Salicaceae y Solanaceae con el 4 % de dominancia.

El Cuadro 5.2.1-3, indica las especies de flora registradas en el área de influencia del proyecto.

Cuadro 5.2.1-3 Especies de Flora Registradas en el Área				
Familia	Nombre Científico	Nombre Local	Habito	Abundancia-Dominancia (Braun Blanquet)
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp	-	Arbusto	1
Marantaceae	<i>Calathea</i> sp	-	Hierba	2
Lauraceae	<i>Nectandra guararipo</i> Rohwer	VU	Árbol	1
Humiriaceae	<i>Humiriastrum procerum</i> (Little) Cuatrec	NE	Árbol	1
Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq	LC	Árbol	4
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	DD	Árbol	2
Moraceae	<i>Ficus maxima</i> Mill.	NE	Árbol	
Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	NE	Perenne	2
Araceae	<i>Anthurium</i> sp	-	Hierba	2
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L	NE	Arbusto	2
Rutaceae	<i>Citrus x sinensis</i> (L.) Osbeck	-	Arbusto	2
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	DD	Arbusto	1
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	NE	Árbol	2
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol	LC	Árbol	2
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	NE	Árbol	2
Fabaceae	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem	NE	Árbol	2
Poaceae	<i>Dendrocalamus giganteus</i> Wall. ex Munro	LC	Perenne	4
Piperaceae	<i>Piper acuminatum</i> L	NE	Arbusto	1
Urticaceae	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	NE	Arbusto	2
Salicaceae	<i>Casearia nigricans</i> Sleumer	NE	Arbusto	1
Poaceae	<i>Paspalum</i> sp	NE	Hierba	5
Fabaceae	<i>Arachis pintoii</i> Krapov. & W.C. Greg	NE	Hierba	5
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	NE	Arbusto	2
Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i> L.	DD	Hierba	4
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp		Hierba	2
Heliconiaceae	<i>Heliconia</i> sp		Hierba	2
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp		Arbusto	1

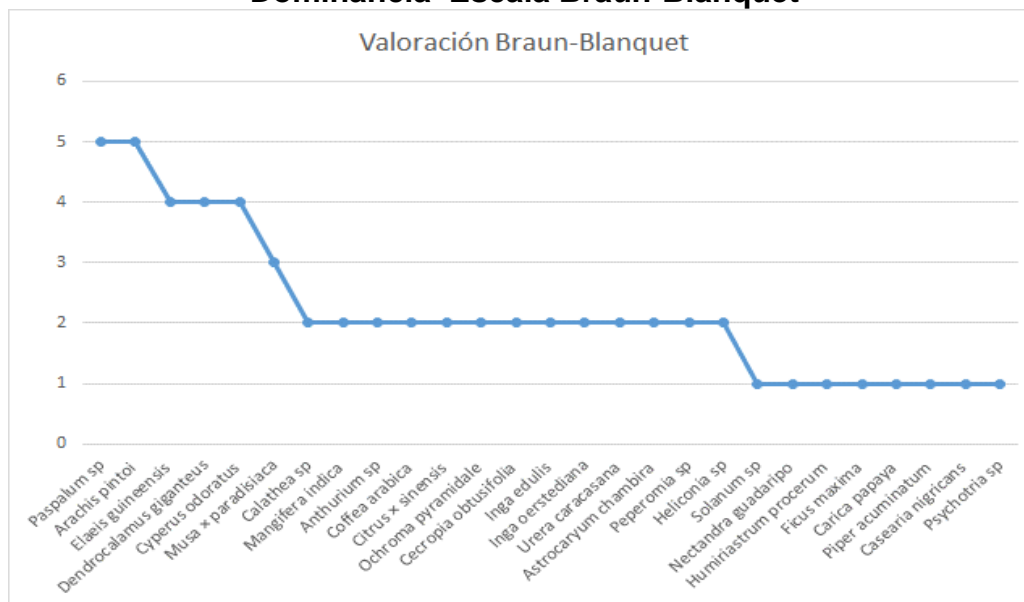
Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

El análisis de la curva de dominancia y diversidad de las familias, determinó que las especies que presentan una cobertura mayor al 75% del área fueron: *Paspalum* sp y *Arachis pintoii* seguido de las especies *Elaeis guineensis*, *Dendrocalamus giganteus* y *Cyperus odoratus* que cubren entre el 50 – 75 % del área.

Finalmente, los individuos considerados como abundantes, pero con un valor de cobertura bajo, fueron los siguientes: *Solanum* sp, *Nectandra guararipo*,

Humiriastrum procerum, *Ficus máxima*, *Carica papaya*, *Piper acuminatum*, *Casearia nigricans* y *Psychotria sp.* El Gráfico 5.2.1-1 indica el porcentaje abundancia de las especies de acuerdo a la escala de Braun Blanquet.

Gráfico 5.2.1-1
Dominancia Escala Braun-Blanquet



Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Estado de Conservación de las Especies

El AID y AIR del proyecto tienen una alta intervención antrópica. La mayoría de los especímenes de flora identificados no presentaron una categoría de amenaza. Los individuos se caracterizan por ser de hábitos generalistas y comunes para esta tipo de hábitats.

Se identificó una (1) especies de flora catalogada con Vulnerable (VU) de acuerdo a la UICN 2016: *Nectandra guararipo*.

El libro rojo de las planta endémicas del Ecuador 2011 no registró ninguna especie de flora en está categoría. La especie *Humiriastrum procerum*, ha sido evaluado de acuerdo al libro rojo de las plantas de Colombia en peligro crítico (CR).

Especies de Importancia de la Flora

Las especies vegetales *Nectandra guararipo* y *Humiriastrum procerum*, fueron clasificadas como especies amenazadas del chocó ecuatoriano. La madera dura de estas especies las ha convertido en las especies más apetecida del noroccidente del Ecuador en los últimos 45 años²¹. Son especies esciófita y por tanto de crecimiento lento, con serios problemas de regeneración natural.

Especies Endémicas

²¹ Árboles Amenazados del Chocó ecuatoriano

De acuerdo al libro rojo de las planta endémicas del Ecuador 2011, no se registraron especies endémicas para el área del proyecto.²²

Áreas de Importancia

El proyecto no registró área de importancia sin embargo las áreas de vegetación ribereña constituyen un elemento clave del valor ecológico, paisajístico y ambiental del río Sábalo. La vegetación ribereña es una unidad biológica que permite evaluar los efectos de cambios que ocurren y permanecen en el tiempo, ya que su supervivencia, biodiversidad y productividad, dependen de la geomorfología del sistema y de la dinámica fluvial. Es así que esta área presenta características de importancia al contener especies vegetales que ayudan a la reproducción y son fuente de alimento para varias especies de fauna.

Uso del Recurso Florístico

Las especies de flora poseen distintos usos ecológicos, medicinales y comerciales mismos que han sido empleados durante años por los distintos saberes ancestrales²³.

El área del proyecto registró flora introducida de palma Africana (*Elaeis guineensis*), banano (*Musa paradisiaca*) y teca (*Tectona grandis*), con acogida en el comercio local e internacional. Lo que no sucede con la flora nativa, pues la consideran “mala hierba” debido a su aparente estado de inutilidad comercial.

Conclusiones

- El área de estudio en su mayoría presenta altos signos de intervención humana, dominada por monocultivos de plátano, palma africana y naranja. Por lo que las actividades del proyecto no repercutirán significativamente sobre la flora nativa de la zona.
- Las especies de flora registradas son generalistas. No fueron observadas especies de flora en algún estado de conservación.
- Toda el área de estudio, carece de áreas representativas de bosque nativo, el cual ha sido reemplazado por monocultivos. El grado de intervención es un factor importante en el registro de especies florísticas.
- La flora vascular registrada en el área de estudio en su mayoría es cultivada, indica altos signos de intervención humana por lo cual no se registran especies endémicas.
- Se encontraron especies introducidas y cultivadas con fines alimenticios y comerciales que han logrado desplazar a las especies nativas; muchos de estos cultivos han causado la fragmentación de la cobertura vegetal, afectando la protección del suelo, la regulación hídrica y el paisaje.
- El presente estudio permite determinar de manera objetiva que el AID al igual que el AIR son sitios que se encuentran intervenidos, quedando únicamente un

²² León-Yáñez et al., 2011

²³ Cerón Carlos. La Etnobotánica en el Ecuador. Disponible en:
<http://www.joethejuggler.com/Funbotanica/Resumenes/Ceron2.html>

reducido remanente de bosque secundario intervenido (Bsi) y pequeñas áreas de pantano (P).

- El grado de intervención es un factor importante en el registro de especies florística, por lo que los bosques secundarios presentan plantas de fácil adaptación y rápido crecimiento y muy poca flora nativa. Se recomienda realizar monitoreos cuantitativos en las áreas de bosque del proyecto en diferentes épocas del año con la finalidad de muestrear especies con flores o frutos para su identificación y/o verificación.
- Se recomienda realizar un seguimiento sobre el estado de los bosques ubicados en las AID y AIR del proyecto, en especial el área ribereña que constituyen ecosistemas de importancia ecológica para la fauna y buena salud del cuerpo de agua.



Fotografía 5.2.1-1

Nombre Científico: *Ficus maxima*

Nombre Común: “Ficus”

Registro: Visual

Fecha: 2016/12/01

Fotografía: Terrambiente, 2016

Historia Natural: Especie de hábito arbóreo, empleado ocasionalmente como maderable y la leche se utiliza como antifúngico.



Fotografía 5.2.1-2

Nombre Científico: *Cecropia obtusifolia*

Nombre Común: “Guarumbo”

Fecha: 2016/12/01

Fotografía: Terrambiente, 2016

Historia Natural: Especie arbórea de condiciones pioneras y que su fuste es empleado como madera para postes.



Fotografía 5.2.1-3

Nombre Científico: *Inga edulis*

Nombre Común: “guaba”

Fecha: 2016/12/01

Fotografía: Terrambiente, 2016

Historia Natural: Sus frutos son consumidos como alimento, la madera es empleada en la elaboración de postes.

5.2.2 Avifauna

Ecuador alberga alrededor de 1.665 especies de aves (Avibase, 2016). Esta alta diversidad se encuentra asociada a la complejidad de ecosistemas presentes en el país, fruto de procesos geológicos que han dado como resultado la formación de la cordillera de los Andes, una variedad de gradientes altitudinales, micro-climas, y ecosistemas diversos (Freile y Santander, 2005).

Se ha registrado un total de 568 especies de aves en la unidad de vegetación Piso Zoo Geográfico Tropical Noroccidental.

El número de especies de aves documentadas en un área específica depende de la calidad del hábitat y el esfuerzo de muestreo, que en nuestros estudios era limitado, entonces el resultado obtenido no refleja la totalidad de especies existentes en el área de estudio.

Los bosques comprendidos entre el río Cayapas, al norte, y el río Canandé, al sur, forman parte de un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (IBA) denominada Verde-Ónzole-Cayapas-Canandé (Freile y Santander 2005). Las IBA son áreas de importancia mundial para la conservación de aves por la existencia de poblaciones saludables de especies globalmente amenazadas, especies endémicas o congregaciones de aves acuáticas y gregarias. El IBA de Verde-Ónzole-Cayapas-Canandé alberga al menos 16 especies de aves amenazadas y 36 endémicas de la biorregión del Chocó. Se encuentra aproximadamente a 18km del área del proyecto.

El EIA LAS GOLONDRINAS 2017 registró 44 especies. WALSH registro tres (3) especies en el AIR del proyecto. Es probable que haya mucho más especies presentes, incluyendo migratorias que están ocasionalmente en el sitio en diferentes épocas del año.

Objetivos

Los objetivos del estudio del componente de avifauna son:

- Determinar la riqueza de la comunidad de aves.
- Reconocer el estado de conservación, la sensibilidad ambiental y endemismo de las aves registradas.
- Establecer las áreas biológicamente sensibles para la avifauna en las AID y AIR.

Metodología

Los registros de la avifauna en el área se obtuvieron mediante dos (2) metodologías aplicadas: registros mediante captura con redes de neblina, observación directa y grabación de vocalizaciones. La avifauna se evaluó a través de dos (2) puntos de muestreo en AID y AIR (cerca del proyecto). Se realizará un análisis estadístico sobre diversidad y curva de acumulación de especies. El estado de conservación, endemismo, sensibilidad y uso de recurso fueron analizados.

La metodología completa de la avifauna se registra en el Anexo del EIA LAS GOLONDRINAS 2017.

Área de Estudio

El hábitat de las aves en las AID y AIR incluye las unidades de vegetación descritas en la sección 5.2.1 Flora y los alrededores del río Sábalo. El AID del proyecto se ubica en zonas de terrazas de tierra firme con cultivos de ciclo corto y áreas de construcción. El AIR se ubican plantaciones de palma y banano rodeado de pastizales. El área destinada para la planta extractora de aceite, está situada en un ambiente ya alterado en el que predomina las plantación de palma africana, con presencia de un bosque intervenido aproximadamente a 200 m al oeste del proyecto.

El Cuadro 5.2.2-1 presenta el código de muestreo, fecha, coordenadas GPS, unidad de vegetación y tipo de muestreo.

Cuadro 5.2.2-1 Ubicación de los Puntos de Muestreo de Avifauna							
Código de Muestreo	Fecha a/m/d	Coordenadas UTM (WGS84)				Unidad de Vegetación	Metodología
		Inicio		Fin			
		x	y	x	y		
PMA-1	2016/11/30 2016/12/01-02	691813	32216	691814	32219	P	Cuantitativo (redes de neblina)
POA-1	2016/11/30 2016/12/01-02	691971	32002	691834	32148	Vr	Cualitativo (observación directa, registro de vocalizaciones)
POA-2		691836	32158	692035	32183	P, Cpva	
POA-3		692037	32183	692203	32073	Cpva	
POA-4		692203	32073	692015	32006	Cpva	

Unidad de Vegetación: P= Pantano; Vr=Vegetación Riparia; Bsi=Bosque Secundario Intervenido; Cpva= Cultivos, Pastos, Vegetación Arbustiva;
Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

La Figura 5.2.2-1 presenta el Mapa de Fauna con los puntos de muestreo del componente avifauna.

Resultados e Interpretación de los Datos Obtenidos

Esfuerzo de Muestreo

El esfuerzo de muestreo para el registro de aves en los cinco (5) transectos muestreados, fue de 27 horas en tres (3) días. El Cuadro 5.2.2-2 indica el esfuerzo de muestreo para avifauna.

Cuadro 5.2.2-2 Esfuerzo de Muestreo de Avifauna			
Metodología	Fecha (a/m/d)	Horas/ Días	Horas Totales de Muestreo
Redes de Neblina	2016/11/30	8 horas/ 3 días	24 horas
Recorridos de observación y vocalizaciones	2016/12/01-02	1 hora/3 días	3 horas

Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Riqueza y Abundancia General

El EIA LAS GOLONDRINAS 2017 registró 234 individuos, 44 especies de aves, 31 géneros, 18 familias y 10 órdenes. Este número de especies representan el 2,6% del total de aves registradas para el Ecuador continental y el 8% del total de aves registradas para el piso zoo Geográfico Tropical Noroccidental.

El orden Passeriformes registró 25 especies, seguido del orden Pelecaniformes con tres (3) especies, los demás ordenes registran dos (2) y una (1) especie respectivamente.

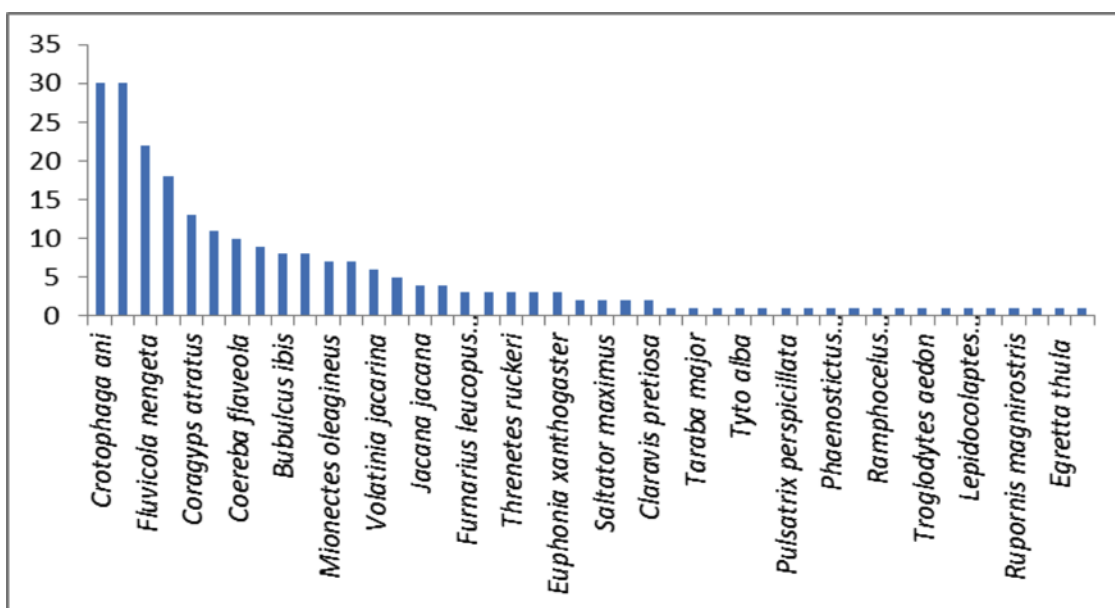
Las familias mejor representadas fueron: Tyrannidae con ocho (8) especies, seguida de Thraupidae con siete (7) especies, la familia Furnariidae registra cuatro (4) especies, el resto de familias estuvieron poco representadas por dos (2) o una especies.

Las especies más representativas fueron: *Crotophaga ani* y *Megarynchus pitangua* con 30 individuos cada una, seguida de *Fluvicola nengeta* con 22 individuos, *Columbina buckleyi* con 18 individuos, *Coragyps atratus* con 13 individuos, *Streptoprocne rutila* con 11 individuos y *Coereba flaveola* con 10 individuos. Las demás especies presentan menos de nueve (9) individuos.

Las especies registradas adicionalmente por WALSH 2017, fueron: *Tyrannus melancholicus*, *Coragyps atratus* y *Fluvicola nengeta*.

El Gráfico 5.2.2-1 indica la riqueza y abundancia de las especies de la avifauna.

Gráfico 5.2.2-1
Riqueza y Abundancia de las Especies de Avifauna



Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Riqueza y Abundancia por Punto de Muestreo

Punto de Muestreo PMA-1 - Se registraron 38 individuos, 14 especies de aves, 13 géneros agrupadas en siete (7) familias y tres (3) órdenes. La especie más abundante es *Volatinia jacarina* con nueve (9) individuos, seguida de *Fluvicola nengeta*, *Elaenia chiriquensis* y *Threnetes ruckeri* con cuatro (4) individuos cada una.

Punto de Muestreo POA-1 - Se registraron 113 individuos, 32 especies de aves, 31 géneros agrupadas en 18 familias y 10 órdenes. La especie más abundante es *Crotophaga ani* con 15 individuos, seguida de *Megarynchus pitangua*, *Fluvicola nengeta* y *Columbina buckleyi* con 12 individuos, *Coragyps atratus* con 10 individuos. Las demás especies registran un número menor a 10 individuos.

Punto de Muestreo POA-2 - Se registraron 44 individuos, 19 especies de aves, 16 géneros agrupadas en siete (7) familias y cinco (5) órdenes. La especie más abundante es *Volatinia jacarina* con seis (6) individuos, seguida de *Crotophaga ani* y *Megarynchus pitangua* con cinco (5) individuos cada una. Las demás especies registran un número menor a cinco (5) individuos.

Punto de Muestreo POA-3 - Se registraron 48 individuos, 12 especies de aves, 11 géneros agrupadas en siete (7) familias y seis (6) órdenes. La especie más abundante es *Megarynchus pitangua* con nueve (9) individuos, seguida de *Crotophaga ani* con siete (7) individuos y *Thraupis episcopus* con seis (6) individuos. Las demás especies registran un número menor a cinco (5) individuos.

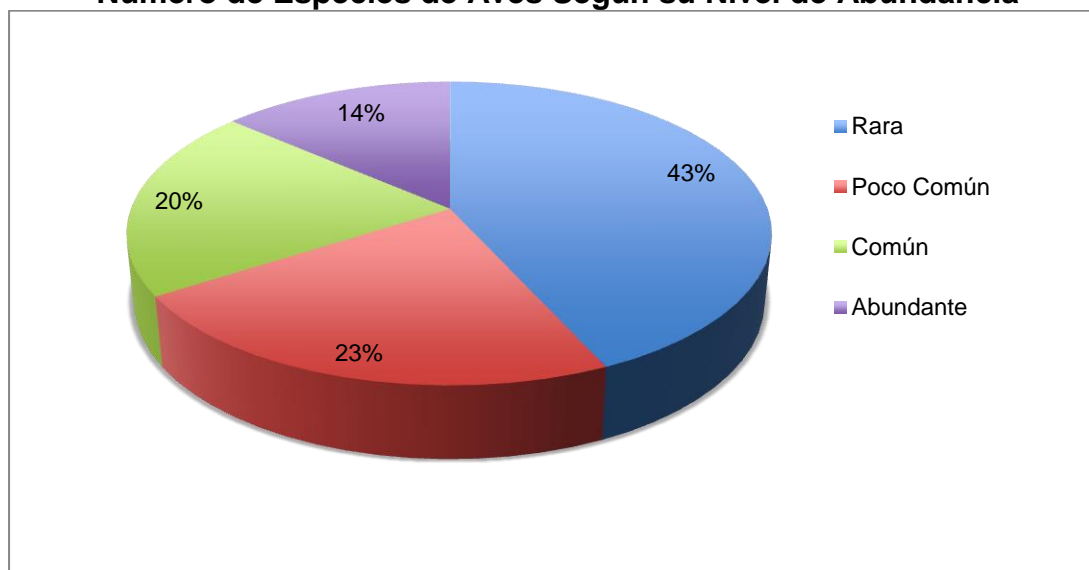
Punto de Muestreo POA-4 - Se registraron 29 individuos, 14 especies de aves, 12 géneros agrupadas en siete (7) familias y cinco (5) órdenes. La especie más abundante es *Fluvicola nengeta* con cinco (5) individuos, seguida de *Megarynchus pitangua* con cuatro (4) individuos. Las demás especies registran un número menor a cinco (5) individuos.

Abundancia Relativa

Se registraron 19 especies de aves catalogadas como raras (1 individuo para cada especie) y 10 como poco comunes (2-4 individuos por especie), estas dos categorías representaron el 43% y 23 % cada una del total de individuos. Se registraron nueve (9) especies dentro del rango de comunes (5-10 individuos) representando el 20% y seis (6) especies son catalogadas como abundantes (más de 10 individuos) constituyendo el 14% del total de individuos registrados en el estudio.

El Gráfico 5.2.2-2 indica las especies registradas para el área y la abundancia relativa de cada una.

Gráfico 5.2.2-2
Número de Especies de Aves Según su Nivel de Abundancia



Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Diversidad

Índice de Diversidad Shannon-Wiener y Simpson

Los índices de Shannon-Wiener y Simpson indican una diversidad media para el transecto de muestreo PMA-1 en el área del proyecto. El siguiente Cuadro presenta los valores obtenidos:

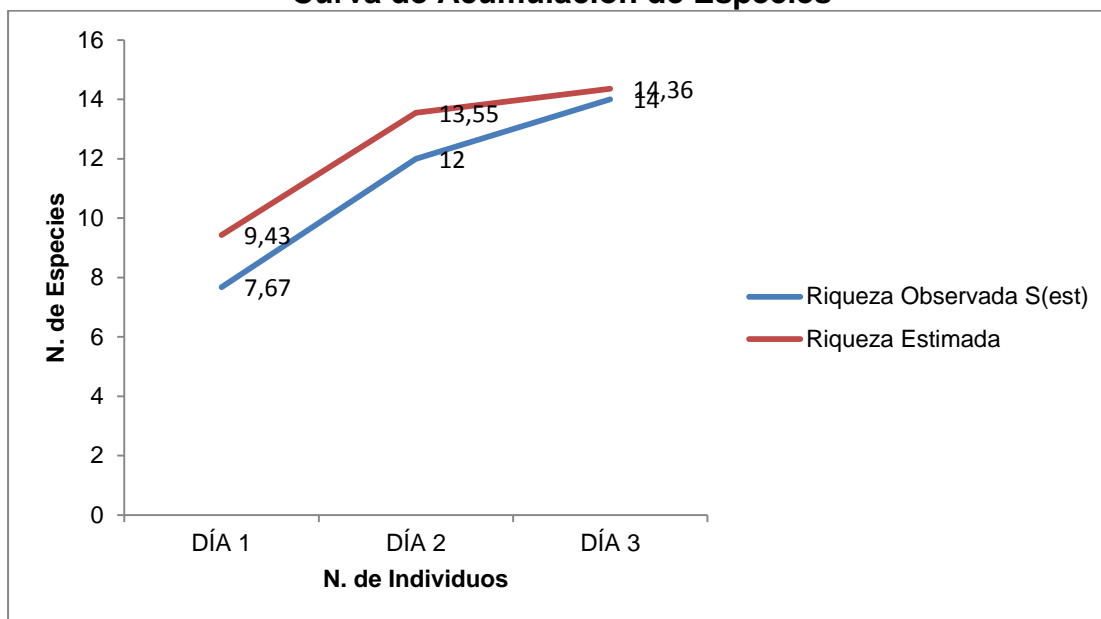
Cuadro 5.2.2-3				
Índice de Diversidad Shannon-Wiener y Simpson				
Código de Muestreo	Número de Especies (S)	Número de Individuos (N)	Índice de Shannon-Wiener (H' en base a log nat)	Índice de Simpson
PMA-1	14	38	2,397	0,8864
			Media	Media

Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Curva de Acumulación de las Especies de Aves

La curva de acumulación de especies, basada en los tres (3) días de muestreo efectivo, muestra pendientes asintóticas (tendencia a estabilizarse). Comparando la riqueza obtenida con la riqueza estimada se puede observar que se ha registrado el 97,49% de las especies presentes en el área de estudio. El Gráfico 5.2.2-3 representa la curva de acumulación de la avifauna.

Gráfico 5.2.2-3
Curva de Acumulación de Especies



Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Riqueza Chao1

El número de especies de la avifauna esperada según el índice de Chao 1 para la transecto de muestreo PMA-1 es de 16,5. El número de especies alcanzado en el muestreo (14) corresponde al 85% del total de especies esperadas para toda el área del proyecto.

Especies Indicadoras

Los criterios usados para calificar a una especie como indicadora según Altamirano *et al* (2003) son: endemismo, distribución geográfica, especialización a un hábitat, susceptibilidad de muestreo, facilidad de determinación y manipulación en campo, grado de conocimiento de su biología e historia natural y posibilidad de que refleje información del hábitat. Siguiendo estos parámetros se sugieren las siguientes especies indicadoras de avifauna:

Furnarius leucopus cinnamomeus – El hornero, es una ave de espacios abiertos, pero con buena presencia de vegetación, sea en la ciudad, en el campo o de lugares alterados. La alteración de bosques nativos a cultivos o por otras razones está promoviendo que su distribución se amplíe.

Threnetes ruckeri – El Ermitaño barbudo, es una especie de picaflor de la subfamilia de los ermitaños en la familia Trochilidae. Sus hábitats naturales son las tierras bajas húmedas de los bosques tropicales, subtropicales, matorrales, antiguos bosques muy degradadas, y plantaciones agrícolas, a elevaciones hasta 800 msnm. No se conoce la tendencia de la población, pero se cree que la población no está disminuyendo con suficiente rapidez para acercarse a los umbrales bajo el criterio de tendencia poblacional.

Columbina buckleyi - La tortolita ecuatoriana, columbina ecuatoriana o palomita tierrera es una especie de ave en la familia Columbidae. Relativamente común y extendida en claros y área agrícolas de las bajuras más húmedas del oeste.

Existe en el área del proyecto dominancia (84%) de especies con sensibilidad baja, lo cual es un indicador de áreas previamente alteradas o que han sufrido presiones antrópicas.

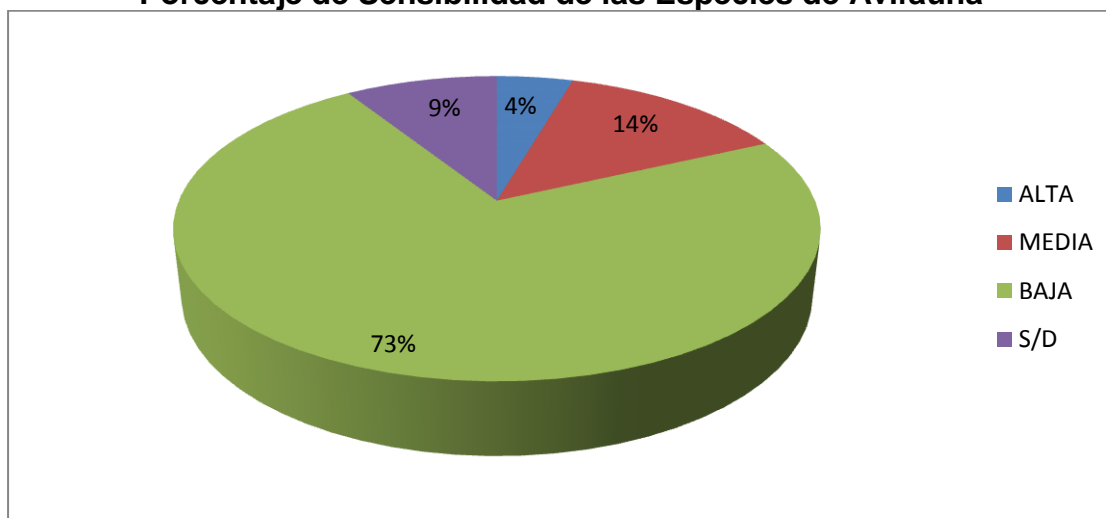
Especies Endémicas

No se registraron especies endémicas exclusivamente para el Ecuador en el AID y AIR. Sin embargo, se registraron dos (2) especies endémicas para la región de tierras bajas Tumbesinas, que incluye las tierras bajas del sur-oeste Ecuatoriano: ²⁴ *Columbina buckleyi* y *Furnarius leucopus cinnamomeus*.

Especies Sensibles

Se registraron 32 especies de aves con sensibilidad baja (73%), seguida por seis (6) especies con sensibilidad media (14%); dos (2) con sensibilidad alta (4%). Se registraron cuatro (4) especies que no presentan datos de sensibilidad (9%). Una representación porcentual de la sensibilidad de las aves se muestra en el Gráfico 5.2.2-4.

Gráfico 5.2.2-4
Porcentaje de Sensibilidad de las Especies de Avifauna



Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Las pocas especies de sensibilidad media registradas indican que el área está poco conservada. Es probable de que al existir disturbio en el mismo, la mayor cantidad de estas especies desaparezcan por su nivel de vulnerabilidad y sensibilidad a cualquier tipo de actividad antrópica.

El Cuadro 5.2.2-4 indica las especies registradas en el área de estudio y la sensibilidad.

²⁴ Áreas Endémicas para las Aves en el Ecuador. <http://birdsinecuador.com>

Cuadro 5.2.2-4 Sensibilidad de la Avifauna Registrada en el Área				
Familia	Especie	Nombre Común	Sensibilidad	
			Media	Alta
Thamnophilidae	<i>Phaenostictus mcleannani</i>	Hormiguero Ocelado		X
Trochilidae	<i>Threnetes ruckeri</i>	Barbita Colibandeada		X
Strigidae	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Búho de Anteojos	X	
Furnariidae	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Trepatroncos pardo	X	
Tyrannidae	<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquerito Ventríocráceo	X	
Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana	X	
Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio Tijereta	X	
Thraupidae	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Euphonia Ventrinaranja	X	

Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Especies Migratorias

Se registraron dos (2) especies migratorias; una boreal y una austral en esta corta campaña de campo: *Bubulcus ibis* y *Tyrannus melancholicus*, pertenecientes a la familia Ardeidae y Tyrannidae.

Especies migratorias podrían ser documentados en monitoreos próximos en distintas estaciones del año.

Estado de Conservación de la Avifauna

Las 44 especies de aves registradas se encuentran dentro de la categoría de Preocupación Menor (LC) y ninguna presenta problemas de conservación, de acuerdo a la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN (2016).

El área de estudio registró cinco (5) especies de aves en el Apéndice II de acuerdo al Convenio Internacional para el Tráfico de Especies CITES (2016). Se encuentran incluidos en este Apéndice para el Ecuador a todos los Falconiformes, Psittaciformes, Strigiformes y Troquílidos (Freile *et al*, 2006).

La lista completa de especies amenazadas de aves registradas en el área del proyecto se presenta en el Cuadro 5.2.2-5.

Cuadro 5.2.2-5 Especies de la Avifauna con Problemas de Conservación					
Especies	Nombre Común	UICN, 2016	CITES, 2016	Migratorias	Endémicas Regionales Tumbesinas
<i>Tyto alba</i>	Lechuza Campanaria	LC	II	-	
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Búho de Anteojos	LC	II	-	
<i>Threnetes ruckeri</i>	Barbita Colibandeada	LC	II	-	
<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio Tijereta	LC	II	-	
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Campestre	LC	II	-	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta Bueyera	LC	-	Migratoria Boreal	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	LC	-	Migratoria Austral	
<i>Columbina buckleyi</i>		LC			x

Cuadro 5.2.2-5 Especies de la Avifauna con Problemas de Conservación					
Especies	Nombre Común	UICN, 2016	CITES, 2016	Migratorias	Endémicas Regionales Tumbesinas
<i>Furnarius leucopus cinnamomeus</i>		LC			x

Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Nichos Tróficos y Aspectos Ecológicos

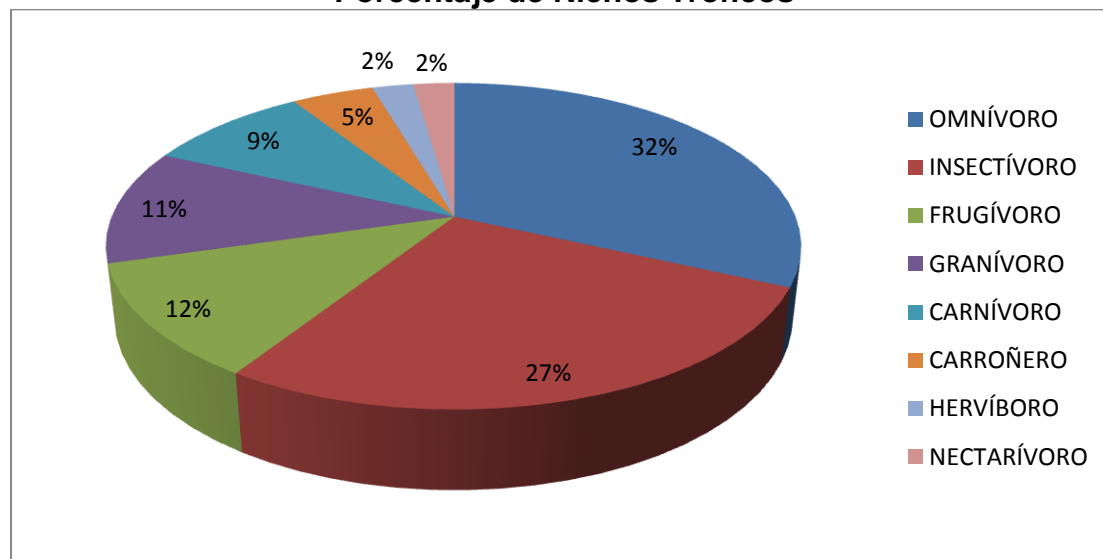
El gremio trófico omnívoro es el más representativo del área del proyecto con 14 especies equivalente al 32%. Estas especies se alimentan de varios recursos y aprovechan tanto recursos vegetales como animales, por tanto muestran un grado más alto de adaptación que las demás especies.

El gremio trófico de insectívoro fue el segundo más abundante con un registro de 12 especies de aves, representando el 27% del total. Estas especies cumplen un rol ecológico de control de plagas dentro del bosque (Freile *et al*, 2009).

El gremio trófico de los granívoros y frugívoros registran cinco (5) especies cada uno; seguido de los carnívoros con cuatro (4) especies, los carroñeros registraron dos (2) especies y finalmente los herbívoros y nectarívoros registran una (1) especie cada uno.

El Gráfico 5.2.2-5 presenta el porcentaje de nicho trófico de las especies de aves:

**Gráfico 5.2.2-5
Porcentaje de Nichos Tróficos**



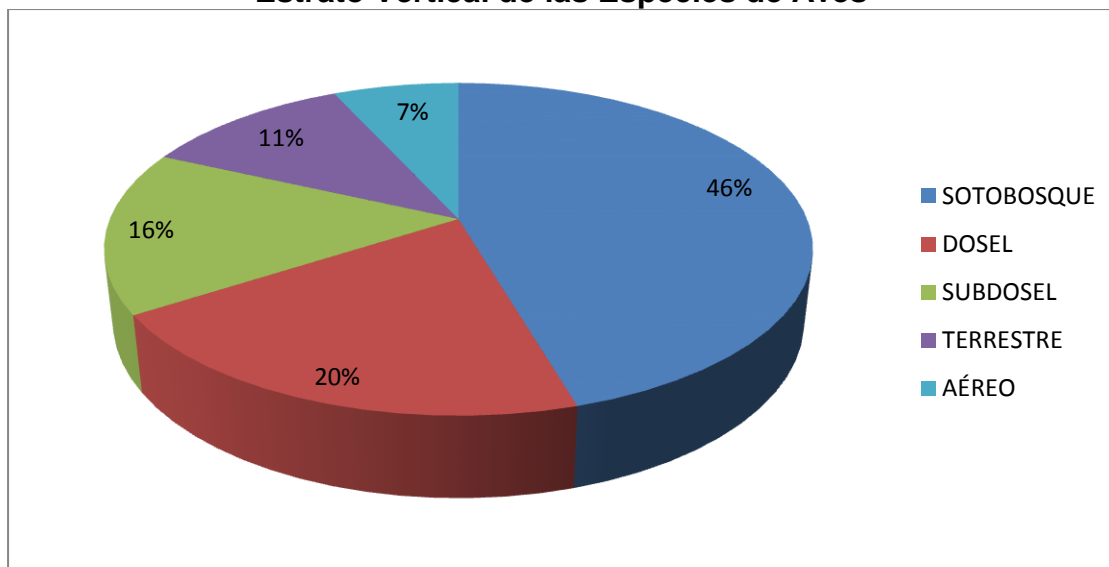
Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Estrato Vertical

Es el desenvolvimiento de las aves en cada uno de los estratos del bosque o el ecosistema. El estrato más visitado fue el sotobosque con 20 especies; seguido del estrato dodel con nueve (9) especies; el estrato subdosel con siete (7) especies el estrato terrestre con cinco (5) especies y finalmente el estrato aéreo con tres (3)

especie cada uno. El Gráfico 5.2.2-6 indica el porcentaje del estrato de las especies de aves.

Gráfico 5.2.2-6
Estrato Vertical de las Especies de Aves



Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Áreas de Manejo Especial o Biológicamente Sensibles

No se identificó áreas biológicamente sensibles de aves en este estudio. Sin embargo en el Ecuador se han identificado 107 IBAs (*Important Bird Areas* - áreas importantes para la conservación de las aves), de las cuales 97 pertenecen al continente²⁵. La provincia de Esmeraldas registra ocho (8) IBAs y la más cercana al proyecto es la denominada Verde-Ónzole-Cayapas-Canandé. Este IBA alberga al menos 16 especies de aves amenazadas y 36 endémicas de la biorregión del Chocó.

Uso del Recurso

No se registraron especies de aves que sean utilizadas como mascota por los habitantes del área del proyecto.

Por medio de entrevistas a los guías locales se pudo establecer que no existen en la actualidad especies que sean utilizadas con fines alimenticios o de cacería en el área del proyecto.

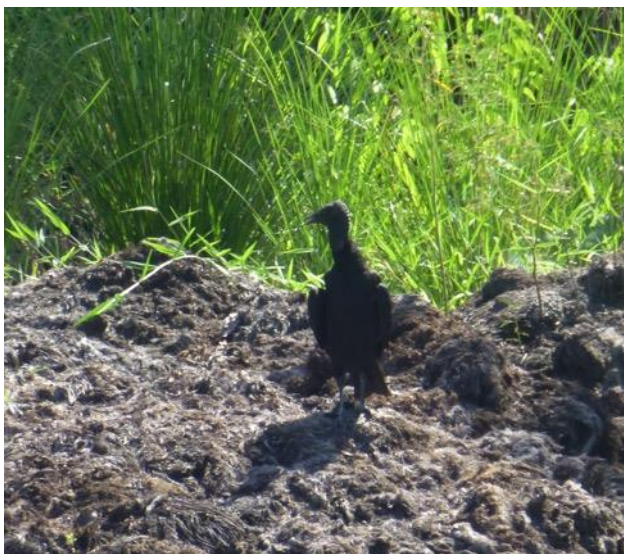
Conclusiones

- Se registraron en las AID y AIR un total de 44 especies de aves. La mayoría de las especies de aves son generalistas debido a los impactos antrópicos que han modificado los hábitats.
- La curva de acumulación alcanza la asíntota para el sitio de muestreo. Lo que es corroborado por el valor estimado de riqueza de especies basado en Chao1; lo que

²⁵ <http://avesconservacion.org/web/ibas/>

nos indica que en el área de estudio se ha registrado el 84,84% de la riqueza esperada.

- Las pocas especies de sensibilidad media registradas indican que el área está poco conservada. Es probable de que al existir disturbio en el mismo, la mayor cantidad de estas especies desaparezcan por su nivel de vulnerabilidad y sensibilidad a cualquier tipo de actividad antrópica.
- El área presentó una diversidad media según el índice de Shannon. Estos resultados podrían variar al incrementar monitoreos en épocas climáticas diferentes.
- No se registró especies de aves en categoría de conservación de acuerdo a la IUCN, 2016. Las especies registradas se encuentran en la categoría de preocupación menor (LC).
- Se registró cinco (5) especies en la categoría del Apéndice II, de acuerdo al CITES, 2016; dos (2) especies migratorias y dos (2) especies endémicas para la región de tierras bajas Tumbesinas, que incluye las tierras bajas del sur-oeste Ecuatoriano.
- Las especies raras son muy importantes para la conservación de la riqueza total, pues la fragmentación, degradación y disminución de los hábitats podrían comprometer estas poblaciones y sus efectos difícilmente serían cuantificables y más aún predecibles.
- Las especies insectívoras presentan el segundo lugar en abundancia dentro del área de estudio las cuales cumplen un servicio ambiental muy importante como controladores de plagas que podrían afectar positivamente a los cultivos. Para mantener esta función, es fundamental procurar espacios de refugio con áreas que mantengan vegetación nativa y mejores condiciones para la anidación.
- La implementación de áreas para la agricultura, provocan un cambio de uso de suelo y es uno de los motivos de la disminución de las especies de fauna. Las disminución de especies de aves se puede dar por la pérdida en la riqueza de peces en el río Sábalo, debido a que estos son la principal fuente de alimentación de las aves que ahí habitan.
- Se recomienda realizar monitoreos cuantitativos en las áreas cercanas a los humedales, con el fin de conservar este ecosistema de importancia y mantener el equilibrio ecológico de la fauna en general y el bienestar de las comunidades humanas.



Fotografía 5.2.2-1

Nombre Científico:

Coragyps atratus

Nombre Común: Buitre negro

Fotografía: Mark Thurber, 2017

Registro: Visual

Fecha: 2017/03/03

Historia Natural: Es un ave accipitriforme. y uno de los más abundantes miembros de la familia de los buitres del Nuevo Mundo. Se extiende desde el sur de los Estados Unidos hasta el sur de Sudamérica.



Fotografía 5.2.2-2

Nombre Científico: *Dives warszewiczi*

Nombre Común: Tordo de Matorral

Fotografía: Mark Thurber, 2017

Registro: Visual

Fecha: 2017/03/03

Historia Natural: es una pequeña ave de la familia Icteridae que habita en América del Sur. Se encuentra al oeste de los Andes en Ecuador y Perú.



Fotografía 5.2.2-3

Nombre Científico: *Fluvicola nengeta*

Nombre Común: Viudita enmascarada

Fotografía: Mark Thurber, 2017

Registro: Visual

Fecha: 2017/03/03

Historia Natural: es una especie de ave passeriforme de la familia Tyrannidae. Su área de distribución incluye Brasil, Ecuador y el Perú.



Fotografía 5.2.2-4

Nombre Científico: *Tyrannus melancholicus*

Nombre Común: Tirano melancólico

Fotografía: Mark Thurber, 2017

Registro: Visual

Fecha: 2017/03/03

Historia Natural: es una especie de ave passeriforme perteneciente al género Tyrannus. Es nativo del Neotrópico y se distribuye desde el sur de Estados Unidos, por América central y del Sur hasta el centro de Argentina.

5.2.3 Mastofauna

Ecuador presenta un total de 427 especies de mamíferos (Tirira, 2015). El Piso Zoo geográficos Tropical Noroccidental tiene 147 especies de mamíferos.

El noroccidente de Ecuador forma parte de la región biogeográfica del Chocó, la misma que también es compartida con Panamá y Colombia. Esta región ocupa el segundo lugar en diversidad de mamíferos en el país, luego de la Amazonía. Su territorio alberga un 44% de las especies de mamíferos registradas en el Ecuador y un 5% de las especies de mamíferos endémicos del país y un 8,4% de especies endémicas de la región del Chocó.²⁶

Esta sección presenta datos de riqueza y estado de conservación de mamíferos que habitan las AID y AIR del proyecto.

El área se caracteriza por ser un ambiente con un alto grado de alteración de hábitat como se ha descrito anteriormente.

El EIA LAS GOLONDRINAS 2017 registró cuatro (4) especies. WALSH registro tres (3) especies por medio de entrevistas a moradores del proyecto. Es probable que haya mucho más especies presentes que están ocasionalmente en el sitio en diferentes épocas del año.

Objetivos

Los objetivos del estudio del componente de mastofauna son:

- Caracterizar la mastofauna presente en las áreas de influencia AID y AIR.
- Determinar riqueza y abundancia de los mamíferos en los transectos cuantitativo y cualitativo.
- Reconocer las especies indicadoras, sensibles y endémicas dentro del AID y AIR.

Metodología

La metodología utilizada para la caracterización de mamíferos, se basó en la utilización de diferentes técnicas estandarizadas de muestreo: captura con redes de neblina, trampas tipo Sherman, observación directa, por huellas u otros rastros. Se incluyó de manera complementaria información obtenida por medio de entrevistas a los guías locales. Se estableció en el AID del proyecto un (1) transecto cuantitativo y un (1) transecto cualitativo de la mastofauna.

La metodología completa de la mastofauna se registra en el Anexo del EIA LAS GOLONDRINAS 2017.

Área de Estudio

El hábitat de los mamíferos en el AID y AIR incluye las unidades descritas en la sección de flora.

²⁶ Diego Tirira, Llamado de Acción para la Protección del Área de Canandé, 2012

El Cuadro 5.2.3-1 presenta el código de muestreo, fecha, coordenadas GPS, unidad de vegetación y tipo de muestreo.

Cuadro 5.2.3-1 Ubicación de los Transectos de Muestreo de Mastofauna							
Código de Muestreo	Fecha a/m/d	Coordenadas UTM WGS 84				Tipo de Vegetación	Metodología
		X	Y	X	Y		
PMM-1	2016/11/30	692018	32015	691964	32046	Vr	Muestreo Cuantitativo (redes de neblina)
		691982	32004	691956	32024		
POM-1	201612/1	692112	32086	692083	32037	Ui, Cpva	Muestreo Cualitativo (observación directa)
		692105	32046	692098	32032		

Unidad de Vegetación: Vr: Vegetación Riparia; Cpva: Cultivos, Pastos, Vegetación Arbustiva; Ui: Uso Industrial
Fuentes: WALSH, 2017, EIA LAS GOLONDRINAS 2017

La Figura 5.2.3-1, presenta el Mapa de Fauna con los transectos de muestreo del componente mastofauna.

Resultados e Interpretación de los Datos Obtenidos

Esfuerzo de Muestreo

El esfuerzo de muestreo para el registro cualitativo de mamíferos en los dos (2) transectos muestreados fue de 24 horas en dos (2) días. Se muestreo alrededor de cuatro (4) horas por cada transecto. El Cuadro 5.2.3-2 indica el esfuerzo total realizado:

Cuadro 5.2.3-2 Esfuerzo de Muestreo de Mastofauna		
Metodología	Horas/días	Horas Totales de Muestreo
Redes de Neblina	4 horas/ 2 días	8 horas
Observación directa (identificación de huellas y rastros), Encuestas	8 horas/ 2 días	16 horas

Fuentes: WALSH, 2017, EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Riqueza General

Se registraron cinco (5) especies de mamíferos, dos (2) familias y dos (2) ordenes, en los transectos de muestreo cuantitativo (PMM-1) y cualitativo (POM-1). Este número de especies representa el 1% de la mastofauna total registrada para el Ecuador (Tirira, 2015) y el 3% del total de los mamíferos registrados para el piso tropical Nor occidental (Albuja, 2012).

El Cuadro 5.2.3-3 indica las especies de mamíferos registrados en los transectos de muestreo.

Cuadro 5.2.3-3 Especies de la Mastofauna Registrada en el Área					
Orden	Familia	Nombre Científico	Frecuencia	PMM-1	POM-1
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	1	X	
	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	1	X	

Cuadro 5.2.3-3					
Especies de la Mastofauna Registrada en el Área					
Orden	Familia	Nombre Científico	Frecuencia	PMM-1	POM-1
	Phyllostomidae	Phyllostomus discolor	1	X	
	Phyllostomidae	Platyrrhinus matapalensis	15	X	
Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphis marsupialis	N/A		X

Fuentes: WALSH, 2017, EIA LAS GOLONDRINAS 2017
N/A: No aplica registro por medio de entrevista

WALSH, en el recorrido de observación, registró a través de entrevistas a pobladores locales tres (3) especies de mamíferos que posiblemente habitan o utilizan el área de paso para forrajeo: “guanta” *Cuniculus paca*, guatín *Dasyprocta fuliginosa* y “armadillo” *Dasyus novemcinctus*.

Abundancia Relativa

La abundancia relativa fue determinada con las especies capturadas, obteniendo una especie común con el 75%: *Platyrrhinus matapalensis* y tres (3) especies raras con el 25%: *Carollia perspicillata*, *Artibeus lituratus* y *Phyllostomus discolor*.

Diversidad

La diversidad registrada en el transecto de muestreo cuantitativo PMM-1 de acuerdo al índice de Shannon–Wiener fue de 0,633 con una diversidad baja y el índice de Simpson fue de 0,2962 estableciendo según los valores como diversidad baja.

El estimador Chao 1 (Colwell, 2005), estimó una riqueza para el área de siete (7) especies, esto sugiere que se necesita mayor tiempo y esfuerzo de muestreo para alcanzar el 100%.

Los valores empleados para la obtención de los índices así como los valores obtenidos para cada índice se muestran en el Cuadro 5.2.3-4.

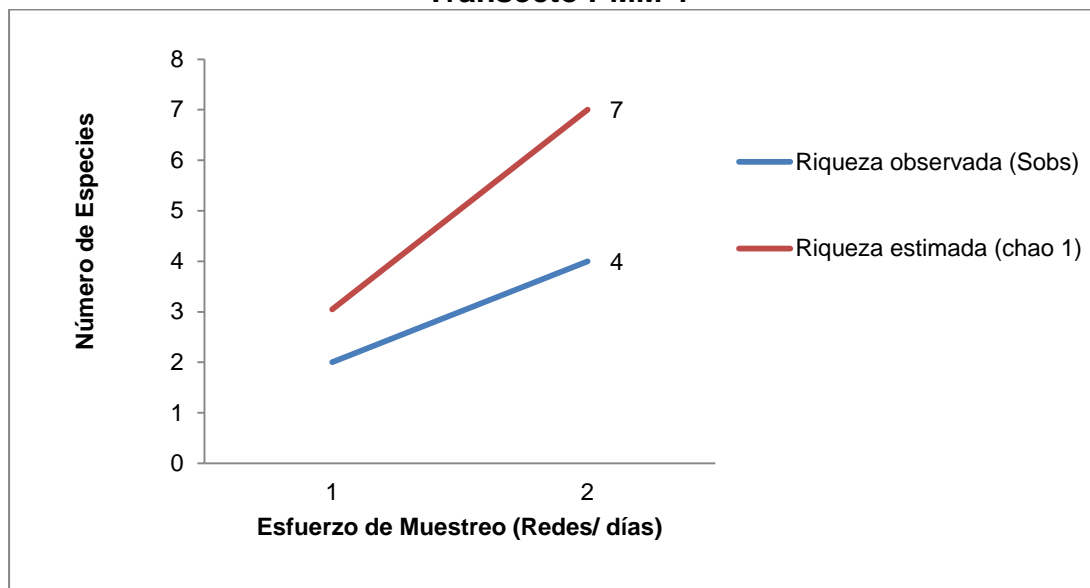
Cuadro 5.2.3-4						
Índice de Diversidad Shanon-Wiener, Simpson y Chao 1 en el Transecto de Muestreo PMM-1						
Transecto de Muestreo	Número de Especies (S)	Número de Individuos (N)	Índice de Shannon-Wiener	Índice de Simpson	Índice de Chao 1	
PMM-1	4	18	0,633	0,2962	Especies Registradas	Especies Estimadas
			Baja	Baja	4	7

Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Curva de Acumulación de Especies

La curva de acumulación en el transecto de estudio PMM-1 indica una clara tendencia al crecimiento, su momento asintótico no ha sido alcanzado. El Gráfico 5.2.3-1 presenta la curva de acumulación registrada en el transecto cuantitativo.

Gráfico 5.2.3-1
Curva de Acumulación de Especies de los Mamíferos
Transecto PMM-1



Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Aspectos Ecológicos de la Mastofauna

Actividad Diaria

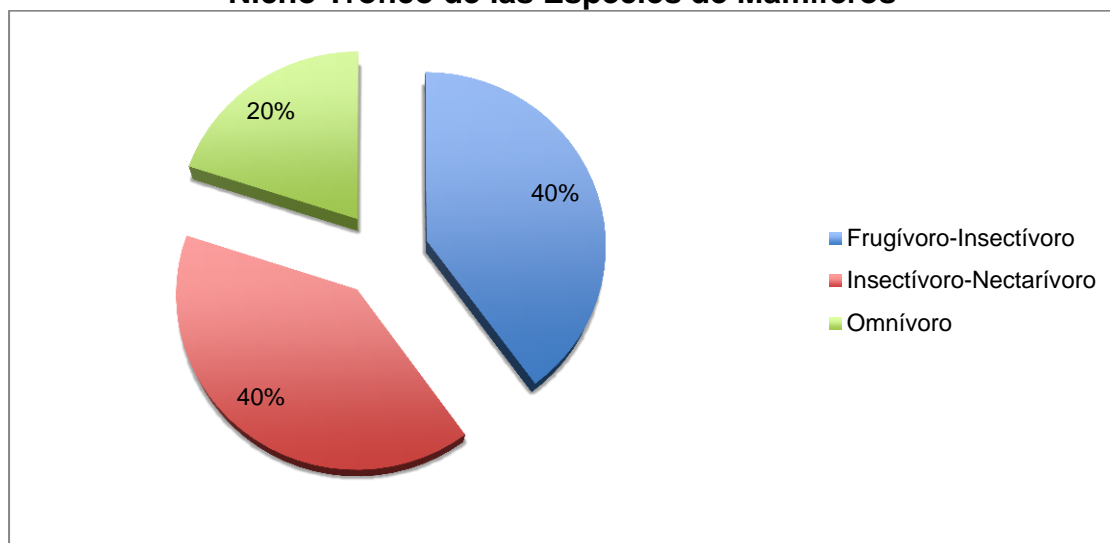
Se analizó la preferencia del periodo del día que los mamíferos realizan sus actividades de alimentación, traslado y sociabilidad. Se tomaron tres periodos de actividad: diurno, nocturno y diurno/nocturno. El grupo más abundante fueron las especies nocturnas con el 80% seguidos por las especies diurnas con el 20%.

Nicho Trófico

El gremio trófico insectívoro es el más representativo del área del proyecto, coincidiendo con el enunciado de que la diversidad de las especies insectívoras es mayor en tierras tropicales, las mismas que cumplen su rol ecológico de control de plagas (Freile et al, 2009).

Los gremios tróficos frugívoros-insectívoros y nectarívoros-insectívoros fueron los más abundantes con dos (2) especies cada gremio equivalente al 80%; y finalmente el gremio omnívoro con (1) una especies equivalente al 20%. El Gráfico 5.2.3-2 presenta el nicho trófico de las especies registradas.

Gráfico 5.2.3-2
Nicho Trófico de las Especies de Mamíferos



Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Distribución Vertical

Los mamíferos dentro del área de estudio ocuparon tres (3) tipos de distribución vertical: aéreo, terrestre, arborícola. El 80% de las especies que corresponde a la categoría aérea, están conformados por los quirópteros y el 20% restante estuvo conformado por especies arborícolas.

El Cuadro 5.2.3-5 indica un resumen de los aspectos ecológicos de la mastofauna registrada en el área.

Cuadro 5.2.3-5 Aspectos Ecológicos de la Mastofauna				
Nombre Científico	Sociabilidad	Actividad Diaria	Nicho Trófico	Distribución Vertical
<i>Carollia perspicillata</i>	G	N	Fr, In	A
<i>Artibeus lituratus</i>	G	N	Fr, In	A
<i>Phyllostomus discolor</i>	G	N	In, Ne	A
<i>Platyrrhinus matapalensis</i>	G	N	In, Ne	A
<i>Didelphis marsupialis</i>	S	N	Om	Ar

Sociabilidad: G= Gregario; S= Solitario
 Actividad: N= Nocturno; D=Diurno
 Estrato: A= Aéreo; T= Terrestre; Ar: Arborícola
 Dieta: Fr= Frugívoro; In= Insectívoro; Ne= Nectarívoro; Om= Omnívoro; H=Herbívoro
 Fuentes: WALSH, 2017, EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Estado de Conservación de las Especies

Cuatro (4) especies de mamíferos registrados en el área se encuentran en preocupación menor (LC) y una especie Casi Amenazada (NT), según las categorías de conservación de la UICN (2016). Cuatro (4) especies de mamíferos se encuentran en categoría de preocupación menor (LC) Tirira (2011) y una No Evaluada (NE), de acuerdo a la lista roja de mamíferos del Ecuador

No se registraron especies en el apéndice del CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) y endémicas de mamíferos para el área de estudio. El Cuadro 5.2.3-6 indica el estado de conservación de las especies de mastofauna registradas en el área:

Cuadro 5.2.3-6 Estado de Conservación de las Especies de Mastofauna				
Especies	Lista Roja del Ecuador, 2011	UICN, 2016	CITES, 2016	Endémico
<i>Carollia perspicillata</i>	LC	LC	-	-
<i>Artibeus lituratus</i>	LC	LC	-	-
<i>Phyllostomus discolor</i>	LC	LC	-	-
<i>Platirrhynus matapalensis</i>	NE	NT	-	-
<i>Didelphis marsupialis</i>	LC	LC	-	-
LC = Preocupación Menor; NT = Casi Amenazado Fuentes: WALSH, 2017; EIA Golondrinas, 2016				

Especies Indicadoras

No se registraron especies indicadoras de hábitat en esta corta campaña de campo. Se identificaron dos (2) especies indicadoras de ambientes alterados: *Carollia perspicillata* y *Didelphis marsupialis*.

Especies Sensibles

Las especies de mamíferos se ubicaron dentro de categorías de sensibilidad, de acuerdo a su grado de adaptabilidad y resistencia a la presión antropogénica. El 90% de las especies de mamíferos está dentro de la condición de sensibilidad baja por adaptarse a los cambios y condiciones de los hábitats. No se registró especies de sensibilidad alta.

Se registró una (1) especie de sensibilidad media, se trata del “murciélago de nariz ancha de occidente” *Platirrhynus matapalensis*. Esta especie no ha sido evaluada en el Ecuador y se encuentra casi amenazado mundialmente. Sin embargo esta presente en bosques primarios, bosques secundarios e intervenidos, área abiertas (Tirira, 2007).

Uso del Recurso

La cacería es limitada en el área de estudio debido a la carencia de mamíferos grandes en el área del proyecto. La especie de “raposa común” *Didelphis marsupialis* es cazada en el área para evitar que consuma las gallinas de corral.

Áreas de Interés

El área del proyecto presentó alteración ambiental, debido a la tala del bosque nativo, remplazado por plantaciones. Sin embargo los cuerpos de agua y sus riberas son áreas importantes para algunas actividades etológicas y fisiológicas de la mastofauna.

El Área del Canandé, ubicada en una zona estratégica entre la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas y el Refugio de Vida Silvestre el Pambilar, zona que ha sido

considerada por varios especialistas en mamíferos como una de las de mayor importancia en términos de conservación en el Ecuador debido a los extraordinarios hallazgos que se han presentado durante varias investigaciones de campo.

Wildlife Conservation Society (WCS) realizó un estudio de muestreos de mamíferos en diversos sectores del noroccidente del Ecuador, entre los cuales se incluyeron el Refugio de Vida Silvestre El Pambilar, la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas y el Bloque 10 de Patrimonio Forestal que corresponde al área del Canandé- con el fin de determinar la presencia de dos (2) especies seriamente amenazadas en la Costa del Ecuador: el “pecarí de labio blanco” (*Tayassu pecari aequatoris*) y el “jaguar” (*Panthera onca centralis*).

Además del pecarí de labio blanco y del jaguar de la Costa, se registraron también varias especies consideradas En Peligro Crítico de extinción como el mono “capuchino de cara blanca” (*Cebus capucinus*); y el “mono araña de cabeza marrón” (*Ateles fusciceps*), las mismas que no fueron registradas en otras áreas de estudio vecinas.

Conclusiones

- El EIA Golondrinas registró cuatro (4) especies de mamíferos en el punto de muestreo cuantitativo (PMM-1) y una (1) especie en el punto de muestreo cualitativo (POM-1); WALSH a través de entrevistas a pobladores locales registró tres (3) especies de mamíferos que posiblemente habitan o utilizan el área de paso para forrajeo. La familia más abundante fue Phyllostomidae con cuatro (4) especies de quirópteros.
- Las curva de acumulación no alcanza el punto asintótico en relación con micromamíferos no voladores, lo que sugiere que en el área de muestreo existen más especies las cuales aportarían a incrementar la riqueza del área de estudio.
- El área de estudio presentó fragmentación de hábitat lo que produce variación y disminución de los mamíferos debido al limitado intercambio genético entre individuos y poblaciones para la reproducción. Se recomienda conservar los parches de bosques, áreas ribereñas para conservar los recursos.
- El análisis de Chao 1 refleja la probabilidad de registrar mayor cantidad de especies con un máximo de siete especies. La diversidad es baja de acuerdo a los datos obtenidos
- De acuerdo al análisis de sensibilidad todas las especies registradas tienen sensibilidad baja. Las especies de mamíferos medianos y pequeños registrados son comunes y de características generalistas.
- Se registró al murciélago *Platirrhynchus matapalensis* en la categoría de Casi Amenazada (NT) de acuerdo a UICN 2016; el resto de especies se encuentra en categoría Preocupación Menor (LC). No se registró especies amenazada de acuerdo al Libro Rojo del Ecuador y al apéndice CITES.
- El área de estudio tiene varias afectaciones previas al proyecto: fragmentación, cultivos y rastrojo. Estas fragmentaciones producen una variación y disminución de mamíferos. Sin embargo, existen especies de mamíferos que resisten a los cambios como los quirópteros. Las especies medianas y pequeñas registradas son comunes y de características generalistas.

- Los estudios realizados en el área de estudio, deben ser considerados como preliminares debido al corto tiempo de trabajo de campo. Posiblemente, la diversidad podría incrementarse cuando se profundicen los estudios.
- La fragmentación trae como consecuencia pérdida de la biodiversidad del área, por la competencia con otras especies e individuos por los recursos, por la actividad humana, por los usos de químicos agrícolas y por la presión que ejerce todo esto sobre los parches de bosque.



Fotografía 5.2.3-1

Redes de neblina colocadas en área de rastrojo

Captura de mamíferos voladores: quirópteros.

Fotografía: Terrambiente

Fecha: 2016/11/30



Fotografía 5.2.3-2

Nombre Científico: *Phyllostomus discolor*.

Nombre Común: Murciélago de nariz de lanza

Fotografía: Terrambiente

Registro: Observación

Fecha: 2016/11/30

Historia Natural: es una especie de quiróptero que se encuentra en los bosques húmedos y plantaciones de Centroamérica y el norte de Sudamérica.



Fotografía 5.2.3-3

Nombre Científico:

Platyrrhinus matapalensis

Nombre Común: Murciélago de nariz ancha de occidente

Fotografía: Terrambiente

Registro: Observación

Fecha: 2016/11/30

Historia Natural: Se distribuye en el occidente de Ecuador y noroccidente de Perú. En Ecuador se distribuye en la Costa dentro de los bosques tropicales, húmedos y secos

5.2.4 Herpetofauna

Se registran 576 especies de anfibios (Ron et al. 2016) y 454 especies de reptiles en Ecuador (Torres-Carvajal et al 2015). Se registran 139 especies de anfibios y reptiles la unidad de vegetación Piso Zoo Geográfico Tropical Noroccidental.

La comunidad herpetofaunística está sometida a grandes presiones en Ecuador y en el mundo como: cambio de su hábitat, contaminación de suelos por agroquímicos, reducción del hábitat, contaminación de cuerpos de agua, entre otros. El número de especies de la herpetofauna registradas durante un estudio depende de la calidad del hábitat y el esfuerzo de muestreo.

El área de Canandé, está comprendida dentro del Chocó biogeográfico de Ecuador. Este es, después de Amazonía, la segunda región con mayor diversidad en reptiles y anfibios del país, con alrededor de 200 especies, lo que supone el 20 % de las especies del país.²⁷

El EIA LAS GOLONDRINAS 2017 registró seis (6) especies de anfibios y cinco (5) reptiles. WALSH registró dos (2) especies en el AID del proyecto. Es probable que haya mucho más especies presentes que están ocasionalmente en el sitio en diferentes épocas del año.

Objetivos

Los objetivos del estudio del componente de herpetofauna son:

- Caracterizar la herpetofauna presente en las áreas de influencia AID y AIR.
- Evaluar la herpetofauna del área a través de muestreos cuantitativos y cualitativo.
- Determinar el estado de conservación de la herpetofauna registrada.

Metodología

Se establecieron cinco (5) transectos lineales de 100 x 4m de banda en el AID del proyecto y se realizaron registros auditivos para evaluar la herpetofauna.

La metodología del componente herpetofauna se presenta en el en el Anexo del EIA LAS GOLONDRINAS 2017.

Área de Estudio

El hábitat de la herpetofauna en las AID y AIR incluye las unidades descritas en la sección de flora.

El Cuadro 5.2.4-1 presenta el código de muestreo, fecha, coordenadas GPS, unidad de vegetación y tipo de muestreo.

²⁷ Jaime García, Llamado de Acción para la Protección del Área de Canandé, 2012

Cuadro 5.2.4-1 Ubicación de los Transectos de Muestreo de Herpetofauna						
Código de Muestreo	Fecha a/m/d	Altitud	Coordenadas (UTM WGS 84)		Tipo de Vegetación	Metodología
			X	Y		
HE01	2016/11/30	148	691835	32135	Vr, Ui	Transecto Lineal
HE02	2016/11/30	152	691822	32178	Vr, Pp	Transecto Lineal
HE03	2016/12/01	146	691810	32224	Pp	Transecto Lineal
HE04	2016/12/01	153	691874	32232	P	Transecto Lineal
HE05	2016/12/02	154	691828	32241	P	Transecto Lineal

Unidad de Vegetación: Vr: Vegetación Riparia; P: Pantano; Pp: Plantación e palma; Cpva: Cultivos, Pastos, Vegetación Arbustiva; Ui: Uso Industrial
Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

La Figura 5.2.2-1 presenta el Mapa de Fauna con los transectos de muestreo del componente herpetofauna.

Resultados e Interpretación de los Datos Obtenidos

Esfuerzo de Muestreo

El esfuerzo de muestreo se realizó durante tres (3) días efectivos de campo en un tiempo estimado un total de 21 horas para el muestreo cuantitativo y cualitativo. Se muestreo cinco (5) horas por cada transecto cuantitativo de muestreo. El Cuadro 5.2.4-2 presenta el esfuerzo total para el registro de herpetofauna.

Cuadro 5.2.4-2 Esfuerzo de Muestreo de Herpetofauna			
Metodología	Fecha (a/m/d)	Horas/días	Tiempo Total de Muestreo
Transecto lineales	2016/11/30 2016/12/01-02	5 horas/3 días	15 horas
Registros de Observación	2016/11/30 2016/12/01-02	2 horas/3 días	6 horas

Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Riqueza

La riqueza de la herpetofauna en el área del proyecto fue de once especies y ocho (8) individuos. Se registraron seis (6) especies de anfibios, seis (6) familias y un (1) orden. Los reptiles se componen de cinco (5) especies, cuatro (4) familias y tres (3) ordenes.

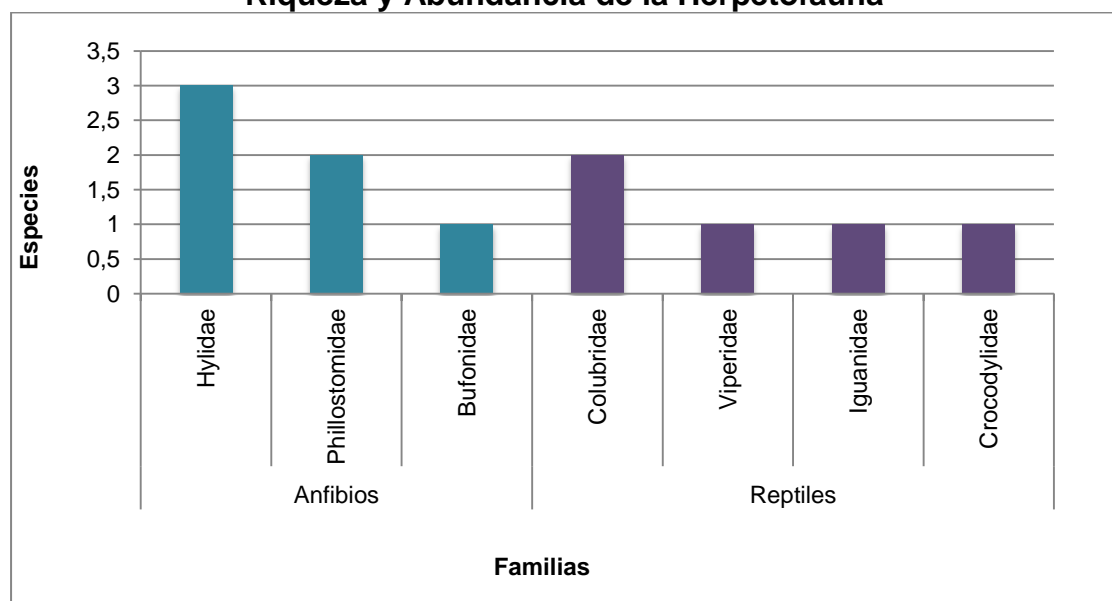
El Cuadro 5.2.4-3 indica la riqueza general de la herpetofauna registrada en el área.

Cuadro 5.2.4-3 Especies de Anfibios y Reptiles Registrados en el Área			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Frecuencia
Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo	2
Hylidae	<i>Hypsiboas rosenbergi</i>	Rana gladiadora de Rosenberg	1
Hylidae	<i>Smilisca phaeota</i>	Rana sonriente	1
Hylidae	<i>Scinax quinquefasciatus</i>	Rana de lluvia polizona	1
Phyllostomidae	<i>Pristimantis achatinus</i>	Cutin común de occidente	1
Phyllostomidae	<i>Rhaebo haematiticus</i>	Sapo del chocó	1
Colubridae	<i>Leptophis riveti</i>	serpiente	1
Colubridae	<i>Clelia clelia</i>	Chonta	E
Viperidae	<i>Bothrops sp.</i>	Equis	E
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	E
Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Caimán	E

Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

El Gráfico 5.2.4-1 muestra la riqueza y abundancia de las especies de herpetofauna. Las familias más abundantes en el área fueron: Hylidae (3) especies; Phyllostomidae y Colubridae con dos (2) especies respectivamente.

Gráfico 5.2.4-1
Riqueza y Abundancia de la Herpetofauna



Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

El área de estudio registra como especie dominante al anfibio *Rhinella marina* con dos (2) individuos, el resto de especies presentó un (1) individuo.

WALSH, registró por medio de observación directa y entrevistas a pobladores locales dos (2) especies de reptiles que habitualmente son observados en el área de las piscinas: “iguana verde” *Iguan iguana* y “caimán” *Crocodylus acutus*.

Descripción de las Especies de Herpetofauna

Las especies descritas a continuación fueron registradas de manera directa en el EIA Golondrinas 2016:

Rhinella marina - Especie nocturna y terrestre, se la encuentra en zonas muy intervenidas, aprovecha las zonas iluminadas para capturar insectos, no es muy frecuente encontrar estos sapos en zonas con vegetación primaria o internadas en el bosque.

Scinax quinquefasciatus - Especie nocturna y asociada a cuerpos de agua, especialmente en áreas disturbadas, presenta una reproducción explosiva durante los meses lluviosos.

Hypsiboas rosenbergi – Especie de tamaño grande, son especies nocturnas y arbórea, asociado a bosques primarios, secundarios y zonas alteradas, cerca de cuerpos de agua.

Pristimantis achatinus - Especie que habita en claros de bosque, caminos y plantaciones de banano, cacao y café. No habita en bosque profundo y maduro. Es mayormente terrestre, aunque a veces se la encuentra fuera del suelo en la vegetación, su reproducción es directa, no necesitan agua para la fase larvaria ya que de los huevos eclosionan ranitas ya formadas totalmente.

Rhaebo haematiticus - Especie de gran tamaño, de hábitos nocturnos y terrestre a veces encontrado ocasionalmente en vegetación, a partir de 1,5 m sobre el suelo, se alimenta de hormigas y de otros artrópodos, frecuentemente encontrada junto a cuerpos de agua, ríos y riachuelos.

Smilisca phaeota - Especies asociada a vegetación baja de bordes de ríos, posas de agua temporaria o estancadas en bordes de zonas alteradas de hábitos nocturnos.

Leptophis riveti – Especie de serpiente de tamaño medio a grande, de cuerpo delgado y alargado, con veneno levemente toxico. Se encuentra en zonas alteradas y se alimenta de pequeños roedores.

Diversidad

El valor del índice de diversidad de Shannon para el componente de herpetofauna en el área de muestreo fue de 1,906, que representa una diversidad baja.

El valor del índice de diversidad de Simpson para el componente de herpetofauna fue de 0,8438, que representa una diversidad media.

Esta diversidad baja está relacionada con el tipo de hábitat que presenta el área: hábitat intervenido con el uso del suelo para plantaciones de palma y pequeños caseríos, vegetación con escasos árboles y arbustos.

Nichos Tróficos y Aspectos Ecológicos

Los nichos tróficos y aspectos ecológicos de los especies encontradas se presenta a continuación.

Uso del Hábitat

Las especies registradas de acuerdo al período de actividad y al estrato de vegetación que utilizan los anfibios y reptiles estuvieron estratificadas verticalmente en el bosque de la siguiente manera:

Nocturnos terrestres: *Rhinella marina*, *Rhaebo haematiticus*, *Bothrops sp.* y *Cleia cleia*, son especie que realiza su actividad a nivel del suelo en busca de pequeños insectos, roedores y aves.

Nocturnos arbóreos: *Hypsiboas rosenberg*, *Scinax quienquefasciatus*, *Smilisca phaeota* y *Pristimantis achatinus* que se alimenta de pequeños insectos y realizan su actividad sobre la vegetación herbácea, arbustiva o arbórea durante la noche.

Diurnos arbóreos: *Iguana iguana* y *Leptophis riveti*, son especies que realizan su actividad sobre la vegetación de estrato medio a alto, y se exponen a la luz solar directamente para regular su temperatura corporal.

Diurnos terrestres: *Crocodylus acutus*, realizan su actividad a nivel del suelo y hojarasca durante el día, y reciben la luz solar directamente.

Nichos Tróficos

Los anfibios y reptiles de pequeño a medio tamaño se alimentan de insectos y otros invertebrados, el 100% de las especies reportadas en este proyecto, poseen una alimentación generalista, de las cuales el 45% es carnívora, el 45% es insectívora y el 9% es herbívora.

Modos Reproductivos

La composición de anfibios, está directamente relacionada a la dependencia que existe entre los tipos de ambientes y los modos reproductivos de las especies.

La familia Bufonidae e Hylidae depende de cuerpos de agua para su reproducción, pues colocan sus huevos dentro de pozas estancadas naturales o artificiales y en esteros con bajo caudal, estos eclosionan y los renacuajos se desarrollan en este medio. Los reptiles registrados posee una reproducción ovípara (Crump 1974).

El Cuadro 5.2.4-4 presenta un resumen de los aspectos ecológicos de la herpetofauna:

Cuadro 5.2.4-4 Aspectos Ecológicos de la Herpetofauna Registrada en el Área				
Especie	Gremio Alimenticio	Actividad Diaria	Sustrato	Modos Reproductivos
<i>Rhinella marina</i>	Cge	N	TE	1
<i>Hypsiboas rosenbergi</i>	Ige	N	AR	1
<i>Smilisca phaeota</i>	Ige	N	AR	1

Cuadro 5.2.4-4 Aspectos Ecológicos de la Herpetofauna Registrada en el Área				
Especie	Gremio Alimenticio	Actividad Diaria	Sustrato	Modos Reproductivos
<i>Scinax quinquemaculatus</i>	Ige	N	AR/TE	1
<i>Pristimantis achatinus</i>	Ige	N	AR/TE	9
<i>Rhaebo haematiticus</i>	Ige	N	TE	1
<i>Bothrops sp.</i>	Cge	N	TE	OV
<i>Clelia clelia</i>	Cge	N	TE	OV
<i>Leptophis riveti</i>	Cge	DH	AR	OV
<i>Iguana iguana</i>	Hge	DH	AR	OV
<i>Crocodylus acutus</i>	Cge	DH	TE	OV
Gremio Alimentario: Ige = Invertebrados generalista Cge = Carnívoro generalista Hge= Herbívoro generalista	Actividad Diaria: N: Nocturno D: Diurno DH: Diurno heliófilo		Sustrato: Arbóreo (AR) Terrestre (TE)	
Modo Reproductivo en Anfibios y Reptiles Anfibios: 1: Restringido a cuerpos de agua 9: Huevos terrestres con desarrollo directo sin renacuajos Reptiles: OV: Ovíparo Fuentes: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017				

Sensibilidad y Especies Indicadoras

Los anfibios y reptiles registrados en el área indican una baja sensibilidad. Estas especies son indicadores de ambientes alterados, presentes en cultivos, áreas abiertas, bosques intervenidos (Simon Stuart, 2010).

Algunas especies de anfibios como *Rhinella marina* y *Pristimantis achatinus* pueden ser consideradas como indicadores de hábitat, debido ciertas características: permeabilidad de su piel, ciclo biológico bifásico larva-adulto (metamorfosis); que las hacen sensibles a variaciones ambientales, a cambios en la calidad del agua y suelo, y a modificación de hábitats debido principalmente a cambios en la vegetación.

Como especie sensible en el caso de los reptiles tenemos a el *Crocodylus acutus* catalogada como (Vulnerable).

Estado de Conservación y Endemismo

El 100% de las especies de anfibios registrados se encuentran dentro de la categoría Preocupación menor (LC), según el criterio de la IUCN, 2016. Es decir son especies con un amplio rango de distribución que a corto, mediano y largo plazo, sus poblaciones no se han visto afectadas en cuanto a la abundancia. Sus poblaciones se encuentran estables aunque muchas se ven aisladas con territorios reducidos.

Los reptiles *Clelia clelia*, *Leptophis riveti*, *Iguana iguana*, *Bothrops sp.*, se encuentran dentro de la categoría de No Evaluada (NE) según el criterio de la IUCN, 2016. La especie de “caimán” *Crocodylus acutus* está catalogado como Vulnerable (VU) según el criterio de la IUCN, 2016 y en peligro crítico (CR) de acuerdo a Carrillo, 2005.

Se registraron dos (2) especies de reptiles categorizadas en el Apéndice II y una en el apéndice I del CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) o endémicas.

Especies Importantes Registradas en el Área

Las especies registradas son de hábitos generalistas y se adaptan con facilidad a los cambios en el ecosistema.

Uso del Recurso

El área del proyecto no hace uso frecuente de los recursos herpetofaunísticos. La mayoría de especies de herpetofauna son de muy poco interés para la gente y no las reconocen específicamente ni tienen un nombre local. La especie de reptil *Iguana iguana*, es usada como alimento (carne y huevos) de manera poco frecuente por poblaodres locales.

Conclusiones

- Se registraron seis (6) especies de anfibios, seis (6) familias y un (1) orden. Los reptiles se componen de cinco (5) especies, cuatro (4) familias y tres (3) ordenes. Los resultados indican que el área se encuentra intervenida en su mayoría por la infraestructura de la palmisteria, plantaciones de palma, pastos, cultivos, vegetación arbustiva; y áreas fragmentadas de bosque secundario intervenido.
- La familia más rica y abundante para anfibios es hylidae, mientras que para los reptiles estuvo representada por la familia colubridae. El índice de diversidad indica media-baja, de acuerdo a Shannon y Simpson para el área.
- Una especie de reptil el “caimán” *Crocodylus acutus* está catalogado como Vulnerable (VU) según el criterio de la IUCN, 2016 y en peligro crítico (CR) de acuerdo a Carrillo, 2005; tres (3) especies se encuentran dentro de la categoría de No Evaluada (NE); dos (2) especies categorizadas en el Apéndice II y una en el apéndice I del CITES. Las especies de anfibios registrados se encuentran dentro de la categoría Preocupación menor (LC) de acuerdo a la IUCN, 2016 .
- Las especies indicadoras pertenecientes a la familia Hylidae que es la más abundante y pudiera ser utilizada en programas de monitoreo. La especie indicadora de ambientes alterados es: *Rhinella marina*, especie nocturna y terrestre, se la encuentra en zonas muy intervenidas, aprovecha las zonas iluminadas para capturar insectos, no es muy frecuente encontrar estos sapos en zonas con vegetación primaria o internadas en el bosque.
- Especies sensibles son las ranas pertenecientes a la familia Bufonidae e Hylidae que colocan sus huevos en pozas estancadas naturales o artificiales y en esteros con bajo caudal. En este medio los huevos eclosionan y los renacuajos se desarrollan; por lo tanto el agua es el líquido vital para su reproducción; si el agua se encuentra en mal estado o cambia su calidad, estas ranas automáticamente van desapareciendo.
- La presencia de especies grandes de reptiles como boas o culebras, es un indicador del equilibrio trófico adecuado en el ecosistema y su registro suele ser más bien casual y no depende del tipo de metodología. Por lo que se recomienda realizar entrevistas a los pobladores locales para conocer la frecuencia con la que son avistadas, para evaluar realmente su estado de conservación.

- Las áreas sensibles están relacionadas a especies que dependen del agua para su supervivencia, en este caso se registró un pequeño estanque, áreas de pantano que pudiera ser usado por algunos anfibios como pozas de reproducción, en donde es necesario enfocar esfuerzos de conservación ya que presenta una combinación de ambientes que ha permitido la supervivencia de algunas especies, especialmente de anfibios..
- La herpetofauna presenta algunas amenazas relacionadas al cambio climático, efecto borde, deforestación, ruido, invasión por vegetación rastrera, contaminación de aire y agua, que producen cambios significativos en los ambientes forestales y humedales que albergan a especies de anfibios y reptiles sensibles, provocando la pérdida o el desplazamiento de especies.
- El número de especies de herpetofauna es bajo por lo que se recomienda realizar mas estudios cuantitativos y mayor esfuerzo de muestreo para registrar más especies.



Fotografía 5.2.4-1

Nombre Científico: *Scinax quinquefasciatus*

Nombre Común: Rana de lluvia polizona

Fotografía: Terrambiente, 2016

Registro: Visual

Fecha: 2016/07/15

Historia Natural: Especie registrada bajo troncos.



Fotografía 5.2.4-2

Nombre Científico: *Leptodeira septentrionalis*

Nombre Común: Culebra ojo de gato norteña

Fotografía: Terrambiente, 2016

Registro: Visual

Fecha: 2016/07/16

Historia Natural: Especie registrada sobre troncos.

5.2.5 Ictiofauna

Los peces son el grupo más diverso entre los vertebrados (Nelson 1994), sin embargo, muchas especies de agua dulce se encuentran amenazadas por las actividades humanas (Duncan y Lockwood 2001).

Según Barriga (2012), el total de peces nativos de las zonas ictiohidrográficas del Ecuador, registradas hasta la presente fecha, suman 951 especies; las cuales están agrupadas en 22 órdenes, 72 familias, 17 subfamilias y 393 géneros. El Piso Tropical Noroccidental registra 92 especies, 11 ordenes, de los cuales tres (Perciformes, Siluriformes y Characiformes) tienen el mayor número de especies.²⁸

La cuenca del río Sábalo concentra 57 especies de peces de agua dulce y estuarinos, de las cuales 17 especies son endémicas. Las especies son las siguientes:²⁹ *Pseudocurimata boehlkei*, *Bryconamericus dahlia*, *Bryconamericus* sp.5, *Bryconamericus* sp. 6, *Pseudochalceus bohlkei*, *Brycon dentex*, *Rhoadsia minor*, *Hoplias malabaricus*, *Paracetopsis esmeraldas*, *Astroblepus cyclopus*, *Astroblepus fissidens*, *Astroblepus mindoensis*, *Astroblepus theresiae*, *Astroblepus whymperi*, *Sturisoma panamense*, *Chaetostoma aequinoctiale*, *Chaetostoma marginatum*, *Hemiancistrus fugleri*, *Pimelodella elongate*, *Pimelodella modestus*, *Gymnotus esmeraldas*, *Sternopygus macrurus*, *Gobiesox multitentaculus*, *Pseudopoecilia fria*, *Xiphophorus hellerii*, *Profundulus punctatus*, *Strongylura fluviatilis*, *Pseudophallus starksii*, *Synbranchus marmoratus*, *Cynoscion albus*, *Andinocara rivulatus*, *Oreochromis aureus*, *Oreochromis mossambicus*, *Oreochromis niloticus*, *Agonostomus monticola*, *Mugil cephalus*, *Mugil curema*, *Mugil hospes*, *Polydactylus approximans*, *Awaous banana*, *Ctenogobius saggitula*, *Evermannia zosterura*, *Gobioides peruanus*, *Gobionellus microdon*, *Sicydium rosenbergi*, *Sicydium salvini*, *Dormitator latifrons*, *Eleotris picta*, *Gobiomorus maculatus*, *Hemieleotris latifasciata*, *Eucinostomus argenteus*, *Citharichthys gilbert*, *Achirus klunzingeri*, *Achirus mazatlanus*, *Achirus scutum* y *Trinectes fluviatilis*,

Objetivos

Los objetivos del estudio del componente de ictiofauna son:

- Determinar los grupos taxonómicos de peces registrados en el área del proyecto.
- Estimar la diversidad y abundancia relativa de las especies de peces en los ríos muestreados.
- Determinar el estado de conservación de la ictiofauna y la presencia de especies endémicas.
- Evaluar el nivel de sensibilidad de la comunidad de peces del área de estudio frente eventuales cambios del ecosistema.

²⁸ Guía De Peces para Aguas Continentales en la Vertiente Occidental del Ecuador, 2015

²⁹ Lista de Peces de Agua Dulce e Intermareales del Ecuador, 2012

Metodología

Se utilizó una atarraya de 12 lb con un diámetro de ojo de 2,5 cm para el muestreo de ictiofauna para el EIA LAS GOLONDRINAS 2017. No fue posible el uso de otras artes de pesca debido a la profundidad del cuerpo de agua.

Área de Estudio

El cuerpo de agua muestreado es el río Sábalo, cerca del sitio proyecto. El Cuadro 5.2.5-1 muestra la ubicación del sitio de muestreo.

Cuadro 5.2.5-1 Ubicación del Punto de Muestreo de Ictiofauna en el Río Sábalo						
Código de la Muestra	Fecha a/m/d	Cuerpo de Agua Muestreado	Coordenadas UTM (WGS84)		Condiciones del Hábitat Acuático	Metodología
			X	Y		
P1	2016/12/15	Río Sábalo Antes de la Extractora a 330 m de la misma) 149 m	0032054	692344	Corriente suave, aguas transparentes con taninos; fondo arena, arcilla y piedras. Ancho aproximado de 7-10 m. Palos y ramas en sectores. Profundidad de pesca: de 30 cm a 1,50 m. Vegetación ribereña en regular estado, vegetación adyacente alterada, se observa la existencia de viviendas, cultivos y ganado. Se observó presencia de basura	Atarraya de 12 lb con un diámetro de ojo de 2 cm. Red de arrastre de 2,80 m de longitud por 1,15 m de ancho
P2	2016/12/15	Río Sábalo Después de Extractora a 250 m 160 m	0031976	691957	Corriente suave, aguas transparentes con taninos; fondo arena, arcilla y piedras. Ancho aproximado de 17 m. Palos y ramas en sectores. Profundidad de pesca: de 50 cm a 1,5 m aproximadamente. Vegetación ribereña en regular estado, vegetación adyacente alterada por la presencia de viviendas, cultivos y ganado.	Atarraya de 12 lb con un diámetro de ojo de 2 cm. Red de arrastre de 2,80 m de longitud por 1,15 m de ancho

Fuente: WALSH, 2017, EIA LAS GOLONDRINAS 2017

La Figura 5.2.2-1 presenta el Mapa de Fauna con los puntos de muestreo del componente ictiofauna.

Resultados e Interpretación de los Datos Obtenidos

Esfuerzo de Muestreo

Se realizó un esfuerzo de muestreo de cuatro (4) horas diarias por persona para los puntos de muestreo y un (1) día de muestreo. La técnica y esfuerzo de muestreo utilizados se resumen en el Cuadro 5.2.5-2.

Cuadro 5.2.5-2 Esfuerzo y Técnicas Utilizadas para el Estudio de Ictiofauna			
Grupo	Tipo De Muestreo	Esfuerzo de Muestreo	Técnica Utilizada
Peces	Cuantitativo	4 Horas/diarias/hombre	Atarraya, Red de arrastre

Fuente: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Riqueza y Abundancia

El EIA LAS GOLONDRINAS 2017 registró cuatro (4) especies pertenecientes a cuatro (4) órdenes y cuatro (4) familias con un total de 18 individuos.

WALSH registró las siguientes especies de peces, a través de entrevistas realizadas en marzo de 2017 a los residentes locales: “guanchiche” *Hoplias malabaricus*., “sabaleta” *Rhoadsia minor*, “vieja azul” *Andinoacara rivulatus* y “tilapia” *Oreochromis spp.*

El Cuadro 5.2.5-3 indica una lista de los nombres locales de los peces registrados en el río Sábalo.

Cuadro 5.2.5-3 Lista de Peces Registradas en el Río Sábalo					
Familia	Especie	Nombre Local	Número de Individuos	Longitud Estándar Promedio	Estado de Conservación UICN
Characidae	<i>Brycon dentex</i>	Sábalo	13	2,95 - 8,5	LC
Loricariidae	* <i>Chaetostoma fischeri</i>	Guaña/ campeche	3	6,33	NE
Poeciliidae	* <i>Pseudopoecilia festae</i>	Millonario	1	2,6	NE
Cichlidae	<i>Andinoacara rivulatus</i>	Vieja azul	1	10	NE

Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017; FishBase, 2014; Barriga, 2012; Jiménez *et al*, 2004; Jiménez *et al*, 2015
*Estas especies se registran para la Cuenca del Río Guayas en algunas publicaciones. Es importante aclarar que se encuentran distribuidas en el Pacífico.
Estado de Conservación: LC: Preocupación Menor; NE: No Evaluada

Los ordenes y familias registrados presentaron una (1) sola especie, por lo que no hay dominancia de ninguno.

La familia Characidae fue la más abundante dentro del orden de los Characiformes con 13 individuos, que corresponde al 72% del total. Este resultado es el esperado para un ecosistema acuático de agua dulce; siendo los Characiformes el grupo más diverso en las aguas continentales de América del Sur (Machado-Allison, 1993).

Las especies raras *Pseudopoecilia festae* y *Andinoacara rivulatus* predominaron con un individuo; le sigue una especie escasa (*Chaetostoma fischeri*), con tres (3) individuos y una dominante (*Brycon dentex*) con 13 individuos. La dominancia de unas pocas especies, indica que las comunidades son dinámicas y las abundancias relativas están en continuo cambio dependiendo sobretodo de las fluctuaciones en los niveles del agua (Lowe-McConnell, 1987). Es importante mencionar que las

poblaciones de peces con pocos individuos (raras y escasas) van a ser más vulnerables ante alteraciones que se produzcan en el entorno acuático.

Descripción de las Especies Ictiológicas

Se realiza una descripción ecológica de las especies de peces registradas en el río Sábalo:

Brycon dentex - Especie ovípara con fecundación externa, la hembra deposita los huevos entre la flora acuática y el macho riega la puesta con su esperma. Es un pez omnívoro ecológicamente importante, que incluye en su dieta peces y crustáceos (material autóctono), y también frutos, semillas e insectos (material alóctono) que caen de la vegetación ribereña (Laaz *et al.*, 2009; Reis *et al.*, 2003), de ahí la importancia de la cobertura de vegetación en las riberas de los cuerpos de agua. Esta especie es endémica al noroeste de Ecuador, en las cuencas de Esmeraldas y Guayas (Laaz Moncayo y Torres Noboa 2014, Barriga 2012)

Chaetostoma fischeri - Especie ovípara con fecundación externa, los huevos son adherentes para evitar ser arrastrados por la corriente, por lo general son depositados en rocas o ramas. Posee dientes pequeños viliformes que le permiten alimentarse de algas y detritos. Usualmente habita cuerpos de agua con corriente y de buena calidad. Esta especie es considerada como sensible a las alteraciones del hábitat resultantes de una excesiva sedimentación. Tiene hábitos bentónicos (del fondo) y permanece escondida en huecos o bajo los troncos durante el día (Aguirre, 2016; FishBase, 2016). Tiene poca importancia en la pesca comercial y subsistencia debido a su tamaño pequeño pero tienen importancia ornamental debido a su coloración (Aguirre, 2016).

Pseudopoecilia festae - Especie ovovivípara, con fecundación interna (Laaz *et al.*, 2009). La ovoviviparidad consiste en el que el organismo pone huevos, pero estos permanecen dentro del cuerpo de la hembra hasta que el embrión está completamente desarrollado. Son peces de tamaño pequeño; cuando hay una sobrepoblación de estos peces es un indicativo de que el agua está contaminada o es pobre en oxígeno (Laaz *et al.*, 2009).

Andinoacara rivulatus - Especie ovípara con fecundación externa, la hembra deposita los huevos en las piedras o en el sustrato del fondo del río y el macho los fertiliza; la hembra cuida la puesta y luego de la eclosión protege a los alevines (Laaz *et al.*, 2009). Es un pez omnívoro ecológicamente importante, que incluye en su dieta peces e invertebrados y material vegetal de las riberas (Laaz *et al.*, 2009).

Longitud Estándar Promedio (LEP)

La especie con la longitud estándar promedio (LEP) más grande registrada en este estudio es *Andinoacara rivulatus* con 10 cm registrada en el punto P1. Las especies restantes tienen LEPs menores a los 10 cm. Los individuos de *Brycon dentex* registrados en el punto P1 fueron mucho más pequeños que los del punto P2.

Es importante señalar que las riberas de los caños y ríos, generalmente están provistas de vegetación leñosa, la que al caer al agua, contribuye al incremento de la

heterogeneidad espacial de los cuerpos de agua. Estas ramas y troncos sumergidos crean microhábitats, que son utilizados por una gran cantidad de especies de peces (Machado-Allison, 1993), generalmente pequeñas.

Diversidad

El Índice de Shannon fue de 0.91 bits en el punto de muestreo P1, lo que refleja una baja diversidad ictiológica. El punto de muestreo P2 registró una sola especie por lo que no se puede obtener un valor.

La baja diversidad podría deberse al uso antrópico registrado en el cuerpo de agua; al uso del suelo causante de la disminución de peces en los esteros (Schlosser, 1991); la deforestación que disminuye de la diversidad de ecotonos tierra/agua, reduciendo el aporte terrestre de alimento y los sitios aptos para la ovoposición y cría de alevines (Agostinho *et al.*, 1995).

Aspectos Ecológicos

Nicho Trófico

Las especies registradas corresponden a dos gremios tróficos: *Chaetostoma fischeri* que es detritívoro, pero además consume las algas adheridas a las piedras y troncos, corresponde a los consumidores primarios; y omnívoros, que corresponden a los consumidores secundarios, con tres especies (*Brycon dentex*, *Pseudopoecilia festae* y *Andinoacara rivulatus*). Sin embargo las especies *Brycon dentex* y *Andinoacara rivulatus* incluyen en su dieta crustáceos y peces por lo que se las podría considerar además como depredadoras (Laaz *et al.*, 2009).

Altos porcentajes de omnívoros son indicativo de comunidades más alteradas (Simón, 1999) adicionalmente se ha reportado que los omnívoros desestabilizan la composición de la comunidad de fitoplancton, que en respuesta a la perturbación cambió en mayor medida cuando los omnívoros eran abundantes (Vanni *et al.*, 2007).

Estado de Conservación

Ninguna de las especies registradas se encuentra reportada como amenazada o en peligro de extinción en las listas rojas a nivel local o internacional (UICN, 2016) ni en ninguno de los apéndices de CITES (2016).

Brycon dentex consta como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de la UICN. El resto de las especies del estudio constan en la lista roja como no evaluadas, lo que quiere indica que hacen falta más estudios para determinar su estado de conservación.

Uso del Recurso

Los pobladores del lugar dependen en cierta medida de la pesca para obtener alimento y también para la venta. Sin embargo la cantidad de peces es baja, probablemente se deba la sobrexplotación del recurso en años anteriores.

La información proporcionada por los guías locales indica que los residentes locales utilizan arcón y caña para pescar.

Las especies más importantes como recurso alimenticio de los pobladores locales y las más explotadas son: *Brycon dentex* y *Andinoacara rivulatus* (Laaz y Aguirre 2013).

Conclusiones

- Se registraron cuatro (4) especies pertenecientes a cuatro (4) órdenes y cuatro (4) familias con un total de 18 individuos.
- Cada uno de los ordenes y familias registrados tiene una sola especie por lo que no hay dominancia de ninguno. El orden más abundante es el de los Characiformes con 13 individuos, que corresponde al 72% del total.
- Las especies registradas corresponden a dos gremios tróficos: detritívoros y omnívoros, siendo estos últimos los que predominan con tres de las cuatro especies. Esta estructura de la comunidad trófica nos da un indicativo de que el ecosistema no se encuentra en buen estado ya que no hay presencia de todos los niveles tróficos.
- El punto de muestreo P2 es el menos diverso en todos los niveles, con una familia, una especie y dos (2) individuos. El punto P1 es el más diverso en todos los niveles, con (4) cuatro especies y 16 individuos.
- Una especie se registró en los dos (2) puntos de muestreo: *Brycon dentex* lo que nos indica una distribución limitada de las especies.
- La especie con la longitud estándar promedio (LEP) más grande registrada en este estudio es *Andinoacara rivulatus* con 10 cm, registrada en el punto P1. Las especies restantes tienen LEPs menores a los 10 cm.
- Las poblaciones de peces con pocos individuos (raras y escasas) van a ser más vulnerables ante alteraciones que se produzcan en el entorno acuático. Se observó que las raras predominan con dos especies perteneciendo a esta categoría; una especie escasa y una dominante: *Brycon dentex*.
- Los dos puntos presentan una diversidad baja, de acuerdo a los resultados obtenidos en el cálculo del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'). El área de estudio presenta una diversidad baja.
- Ninguna de las especies registradas en el presente estudio se encuentra reportada como amenazada o en peligro de extinción en las listas rojas a nivel local o internacional (UICN, 2016) ni en ninguno de los apéndices de CITES (2016). *Brycon dentex* consta como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de la UICN. El resto de las especies del estudio constan en la lista roja como no evaluadas.
- Los pobladores del lugar dependen en cierta medida de la pesca para obtener alimento.
- El cuerpo de agua más importante de la zona es el río Sábalo, sin embargo todos los pequeños esteros y vertientes son los que van a alimentar a los cuerpos de agua más grandes de las microcuencas y cuencas del sector por lo que son muy importantes. Las áreas de influencia directa son: el río Sábalo y la vegetación ribereña del mismo

- El río Sábalo así como sus riberas, deben ser considerados como áreas de alta sensibilidad.



Fotografía 5.2.5-1

Nombre científico: *Chaetostoma fischeri*

Nombre común: Guaña

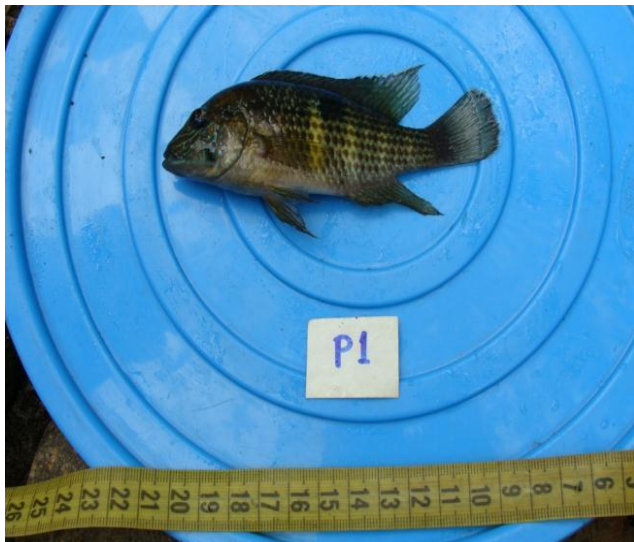
Sitio de Muestreo en el Río

Sábalo

Fecha: 2016/12/15

Fotografía: Terrambiente, 2016

Historia Natural: Posee dientes pequeños viliformes que le permiten alimentarse de algas y detritos. Usualmente habita cuerpos de agua con corriente y de buena calidad.



Fotografía 5.2.5-2

Nombre científico: *Andinoacara rivulatus*

Nombre común: Vieja azul

Sitio de Muestreo en el Río

Sábalo

Fecha: 2016/12/15

Fotografía: Terrambiente, 2016

Historia Natural: Especie ovovípara, con fecundación interna. Cuando hay una sobrepoblación de estos peces es un indicativo de que el agua está contaminada o es pobre en oxígeno.



Fotografía 5.2.5-3

Nombre científico: *Brycon dentex*

Nombre común: Sábalo

Sitio de Muestreo en el Río

Sábalo

Fecha: 2016/12/15

Fotografía: Terrambiente, 2016

Historia Natural: Especie omnívora, ecológicamente importante. La especie es importante para la pesca de subsistencia de la zona.

5.2.6 Macroinvertebrados Acuáticos

Los macroinvertebrados acuáticos, son organismos que viven al menos una parte de su ciclo de vida en los microhábitats que se forman en un medio hídrico. Están constituidos por organismos que se pueden ver a simple vista como son los insectos, caracoles, lombrices, crustáceos, entre otros.

Estos invertebrados tienen alta dependencia a las variables físico-químicas del agua, así como amplia distribución, largos períodos de vida en la fase juvenil, poca movilidad, gran número de especies con respuestas diferentes a los impactos ambientales y relativa facilidad de colecta. Por estas razones los macroinvertebrados acuáticos han sido considerados como excelentes bioindicadores de la calidad ambiental de los recursos hídricos (Rosenberg & Resh, 1993).

A orillas del Río Sábalo, Provincias de Esmeraldas y Pichincha, opera la planta extractora de aceite de palma africana La Sexta. Esta extractora, durante 18 años, se ha dedicado al procesamiento de la palma africana, para la extracción de aceite vegetal, sin eliminar sus desechos vegetales al río, sino que los utiliza en riego agrícola de las plantaciones de palma africana.

Objetivos

Los objetivos del presente proyecto fueron:

- Evaluar las comunidades de macroinvertebrados acuáticos y determinar la calidad de los cuerpos de agua que estarán bajo la influencia de las actividades del proyecto.
- Determinar la diversidad, riqueza y abundancia de macroinvertebrados acuáticos mediante el uso de índices biológicos.
- Analizar la calidad de agua de los dos puntos de muestreo mediante el uso de índices EPT.

Metodología

La fauna acuática se capturó mediante el uso de la red Surber para el EIA LAS GOLONDRINAS 2017. Se determinó en cada punto de muestreo un transecto de 50 m de longitud, a lo largo del cual se realizaron 10 sitios de colección. Se removió el lecho con la red Surber por un (1) minuto aproximadamente en cada sitio de colección, cubriendo la mayor cantidad de microhábitats posibles.

Las muestras fueron colocadas en fundas Ziplock, etiquetadas y conservadas en alcohol al 96% y posteriormente transportadas al laboratorio.

Área de Estudio

El área del proyecto se localiza en la cuenca baja del río Sábalo, este cuerpo de agua se origina en las estribaciones alto andinas y es afluente del río Blanco, que desemboca en el río Esmeraldas.

El área de muestreo se determinó por medio de recorridos de reconocimiento, definiendo dos puntos de muestreo a lo largo del cuerpo hídrico evaluado. El Cuadro 5.2.6-1 presenta la ubicación de los puntos de muestreo de macroinvertebrados, con sus respectivas coordenadas.

Cuadro 5.2.6-1 Ubicación de los Puntos de Muestreo de Macroinvertebrados Acuáticos en el Muestreo del Río Sábalo					
Código de la Muestra	Fecha a/m/d	Ubicación	Coordenadas UTM (WGS84)		Descripción del Hábitat Acuático
			X	Y	
MB1	2015/01/15	Antes de la Extractora a 330 m de la misma) 149 m	692389	32061	Río de 8 a 10 m de ancho aproximadamente y 0,20 m de profundidad, lecho arenoso con piedras, grava y necromasa; corriente moderada, aguas transparentes. En una orilla se observó pocos árboles de 15 m de alto, arbustos, herbáceas, heliconias y sembríos de cacao y palma, en la otra ribera se encontró un pastizal con ganado vacuno que bebía agua del río. A 200 m se ubicaron una casa y a 1 km el Recinto Simón Bolívar (La Sexta). Este cuerpo de agua se usa para bañarse, lavar ropa, pescar, abrevadero de ganado y la extractora toma 500 m ³ de agua diarios del río para el proceso de extracción del aceite de palma. Se registró basura plástica y excremento vacuno en el cauce del río
MB2	2015/01/15	Después de Extractora a 250 m 160 m	651954	105274	Río de 13 m de ancho aproximadamente y 0,25 m de profundidad, lecho arenoso con piedras y grava; corriente baja, aguas transparentes. En las riberas hay árboles de 20 m de alto, arbustos, herbáceas y caña guadua. A 100 metros se encontró una casa con sembrío de cacao y a 970 m el Recinto Simón Bolívar (La Sexta). Las aguas del río se usan para pescar.

Fuente: WALSH, 2017, EIA LAS GOLONDRINAS 2017

La Figura 5.2.2-1 presenta el Mapa de Fauna con los puntos de muestreo del componente macroinvertebrados acuáticos.

Resultados

Esfuerzo de Muestreo

El esfuerzo de muestreo fue de una (1) hora/persona para los dos (2) puntos de muestreo, durante un día (1) de muestreo. La unidad de esfuerzo de muestreo

consistía de 10 subsecciones y en cada una de éstas se hicieron barridos de 1 minuto (20 minutos en total), en un transecto de 50 m, dispuestos al azar, tratando de abarcar la mayor cantidad de micro-hábitats posibles.

Riqueza

Se registraron 882 macroinvertebrados representados por 42 morfoespecies, 29 familias, 12 órdenes y cuatro (4) clases. El punto MB1 registró 517 individuos y 32 morfoespecies y el punto MB2 registró 365 individuos representados por 31 morfoespecies.

El Cuadro 5.2.6-2 presenta la lista de macroinvertebrados acuáticos registrados en los puntos de muestreo en el río Sábalo:

Cuadro 5.2.6-2 Macroinvertebrados Acuáticos Identificados en los Dos Puntos de Muestreo del Río Sábalo						
Clase	Orden	Familia	Morfoespecie	MB1	MB2	Total
Bivalvia	Veneroida	Sphaeriidae	Sphaeriidae SD		1	1
Insecta	Coleoptera	Elmidae	Macrelmis sp.	8		8
			Microcyloopus sp.	2		2
			Neoelmis sp.	3	5	8
			Phanoceroides sp.	2	1	3
		Gyrinidae	Gyretes sp.		11	11
		Psephenidae	Psephenops sp.	8	2	10
	Diptera	Chironomidae	Chironomidae SD.	28	28	56
		Simuliidae	Simulium sp.	5		5
	Ephemeroptera	Baetidae	Americabaetis sp.	11		11
			Baetodes sp.	6	1	7
			Camelobaetidius sp.	2		2
			Guajirolus sp.	9	3	12
		Leptohyphidae	Leptohyphes sp.	55	142	197
		Leptophlebiidae	Hydrosmilodon sp.		1	1
			Thraulodes sp.	22	16	38
			Traverella sp.	1	1	2
	Hemiptera	Gerridae	Platygerris sp.		10	10
			Potamobates sp.		1	1
		Mesoveliidae	Mesoveloidea sp.	1		1
		Naucoridae	Cryphocricos sp.	4	4	8
			Limnocoris sp.		1	1
		Veliidae	Rhagovelia sp.	106	57	163
	Lepidoptera	Pyrilidae	Parapoynx sp.	5		5
	Megaloptera	Corydalidae	Corydalis sp.	7		7
	Odonata	Calopterygidae	Hetaerina sp.		1	1
		Coenagrionidae	Argia sp.	2	2	4
		Libellulidae	Dythemis sp.	1	2	3

Cuadro 5.2.6-2 Macroinvertebrados Acuáticos Identificados en los Dos Puntos de Muestreo del Río Sábalo						
Clase	Orden	Familia	Morfoespecie	MB1	MB2	Total
		Megapodagrionidae	Heteragrion sp.		1	1
		Platystictidae	Palaemnema sp.	4		4
	Plecoptera	Perlidae	Anacroneuria sp.	9	1	10
	Trichoptera	Hydropsychidae	Leptonema sp.	34	45	79
			Smicridea sp.	8	4	12
		Hydroptilidae	Orthotrichia sp.	5	1	6
		Leptoceridae	Leptoceridae SD.	1	1	2
		Odontoceridae	Marilia sp.	3	4	7
			Odontoceridae SD.	1		1
		Philopotamidae	Chimarra sp.	155	15	170
		Polycentropodidae	Polycentropodidae SD.	1		1
			Polycentropus sp.		1	1
Oligochaeta	Haplotaxida	Tubificidae	Tubifex sp.		1	1
Turbellaria	Tricladida	Planariidae	Dugesia sp.	8	1	9
			Total individuos	517	365	882
			Total especies	32	31	42

Fuente: WALSH, 2017, EIA LAS GOLONDRINAS 2017

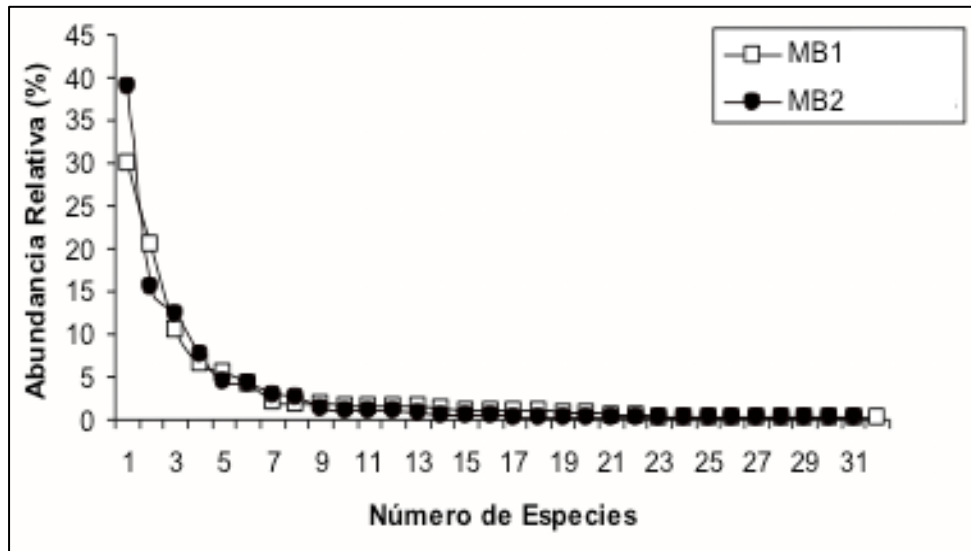
Se observó una baja variedad de las comunidades macrobentónicas en los dos (2) puntos de muestreo.

Abundancia

Se registraron 882 macroinvertebrados, los macroinvertebrados representativos del área de estudio fueron las efímeras *Leptohyphes* sp., los tricópteros *Chimarra* sp. y los chinches acuáticos *Rhagovelia* sp.

El punto MB1 presentó una comunidad de macroinvertebrados acuáticos homogénea y muy diversa, representada por algunas morfoespecies abundantes, como los tricópteros *Chimarra* sp. y los chinches acuáticos *Rhagovelia* sp. y pocas morfoespecies raras como la efímera *Traverella* sp. y el chinche acuático *Mesoveloidea* sp. El punto de muestreo MB2 registró una comunidad de macroinvertebrados heterogénea y diversa, dominada por las efímeras *Leptohyphes* sp. (38,9 %), seguidas de morfoespecies abundantes, comunes y raras. El Gráfico 5.2.6-1 indica el rango de abundancia de los puntos de muestreo.

Gráfico 5.2.6-1
Curvas de Rango-Abundancia de Macroinvertebrados Acuáticos de los Puntos de Muestreo en el Río Sábalo

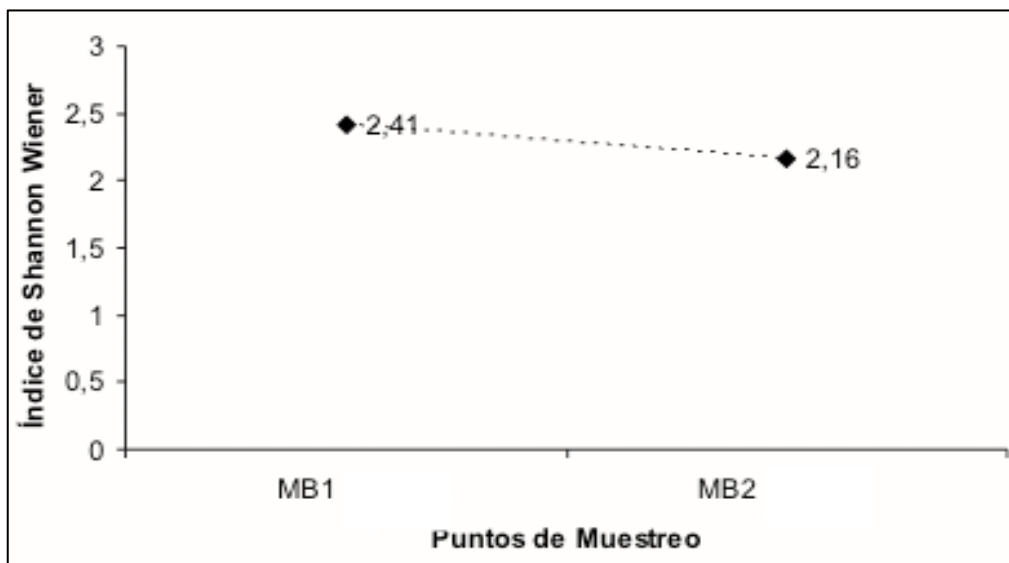


Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Diversidad

Los dos (2) puntos de muestreo presentan una diversidad media. Este parámetro fue evaluado mediante el índice de diversidad de Shannon. Este resultado indica que el medio acuático posee una estructura compleja y rica, caracterizada por la presencia de organismos sensibles (EPT) y dominada por organismos poco tolerantes, situación que favorece la complejización de las comunidades bióticas locales. El Gráfico 5.2.6-2 indica el índice de diversidad de los dos (2) puntos de muestreo.

Gráfico 5.2.6-2
Índice de Diversidad de Shannon de los Puntos de Muestreo en el Río Sábalo



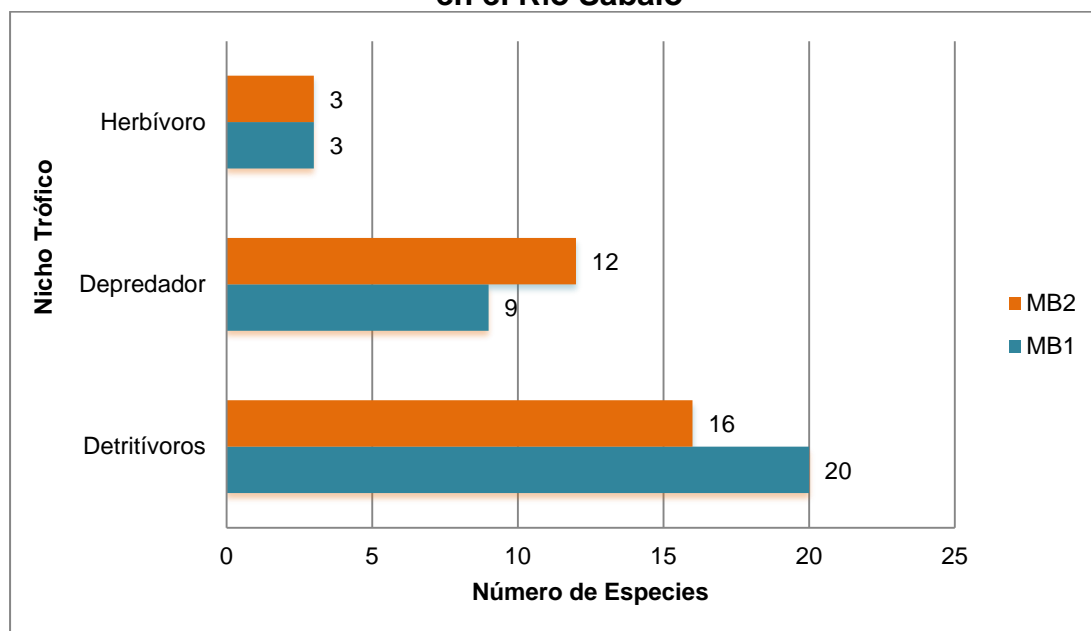
Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Nichos Tróficos

Las relaciones tróficas son un elemento importante en la estructura de las comunidades de insectos acuáticos, porque son determinantes en todos los aspectos de la vida de los invertebrados (ciclos de vida, elección de hábitat, comportamiento, depredación) y en procesos ecológicos como la circulación de nutrientes (Chará-Serna *et. al.*, 2010).

Se registró un alto porcentaje de especies detritívoros, seguido de depredadores en los dos (2) puntos de muestreo. El Gráfico 5.2.6-3 indica las especies y sus nichos tróficos.

**Gráfico 5.2.6-3
Nichos Tróficos de los Puntos de Muestreo
en el Río Sábalo**



Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Los detritívoros dominantes estuvieron representados por los tricópteros *Chimarra* sp., en el punto de muestreo MB1 y por las efímeras *Leptohyphes* sp. en el punto de muestreo MB2; le siguieron los depredadores como el chinche acuático *Rhagovelia* sp. y finalmente entre los herbívoros se encontraron los tricópteros *Orthotrichia* sp. y la larva de escarabajo centavo *Psephenops* sp.

El Cuadro 5.2.6-3 indica las morfoespecies de macroinvertebrados acuáticos y los nichos tróficos registrados.

Cuadro 5.2.6-3 Nichos Tróficos de las Morfoespecies de Macroinvertebrados Acuáticos en el Río Sábalo			
Morfoespecie/Familia	Nicho Trófico	MB1	MB2
Sphaeriidae SD	Herbívoro		1
Psephenops sp.	Herbívoro	8	2
Parapoynx sp.	Herbívoro	5	
Orthotrichia sp.	Herbívoro	5	1

Cuadro 5.2.6-3			
Nichos Tróficos de las Morfoespecies de Macroinvertebrados Acuáticos en el Río Sábalo			
Morfoespecie/Familia	Nicho Trófico	MB1	MB2
Microcylloepus sp.	Detritívoro	2	
Neelmis sp.	Detritívoro	3	5
Phanocerooides sp.	Detritívoro	2	1
Chironomidae SD.	Detritívoro	28	28
Simulium sp.	Detritívoro	5	
Americabaetis sp.	Detritívoro	11	
Baetodes sp.	Detritívoro	6	1
Camelobaetidius sp.	Detritívoro	2	
Guajiroilus sp.	Detritívoro	9	3
Leptohyphes sp.	Detritívoro	55	142
Hydrosmilodon sp.	Detritívoro		1
Thraulodes sp.	Detritívoro	22	16
Traverella sp.	Detritívoro	1	1
Leptonema sp.	Detritívoro	34	45
Smicridea sp.	Detritívoro	8	4
Leptoceridae SD.	Detritívoro	1	1
Marilia sp.	Detritívoro	3	4
Odontoceridae SD.	Detritívoro	1	
Chimarra sp.	Detritívoro	155	15
Polycentropodidae SD.	Detritívoro	1	
Polycentropus sp.	Detritívoro		1
Tubifex sp.	Detritívoro		1
Gyretes sp.	Depredador		11
Platygerris sp.	Depredador		10
Potamobates sp.	Depredador		1
Mesoveloidea sp.	Depredador	1	
Cryphocricos sp.	Depredador	4	4
Limnocois sp.	Depredador		1
Rhagovelia sp.	Depredador	106	57
Corydalus sp.	Depredador	7	
Hetaerina sp.	Depredador		1
Argia sp.	Depredador	2	2
Dythemis sp.	Depredador	1	2
Heteragrion sp.	Depredador		1
Palaemnema sp.	Depredador	4	
Anacroneuria sp.	Depredador	9	1
Dugesia sp.	Depredador	8	1
		517	365

Fuente: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Especies Bioindicadoras

Los ecosistemas acuáticos albergan una amplia variedad de especies que tienen especificidad a ciertas condiciones físico-químicas del agua; estas especies constituyen valiosos bioindicadores que facilitan la evaluación del medio acuático.

Las 10 especies de los macroinvertebrados de mayor sensibilidad registradas en los dos (2) puntos de muestreo se indican en el Cuadro 5.2.6-4.

Cuadro 5.2.6-4 Especies Indicadoras de Macroinvertebrados Censados en el Río Sábalo				
Indicador	Orden	Morfoespecie	MB1	MB2
Buena calidad	Trichoptera	<i>Chimarra</i> sp.	x	x
	Hemiptera	<i>Rhagovelia</i> sp.	x	x
	Ephemeroptera	<i>Thraulodes</i> sp.	x	x
	Plecoptera	<i>Anacroneturia</i> sp.	x	
	Coleoptera	<i>Gyretes</i> sp.		x
Mediana calidad	Ephemeroptera	<i>Leptohyphes</i> sp.	x	x
	Ephemeroptera	<i>Americabaetis</i> sp.	x	
	Ephemeroptera	<i>Guajirolus</i> sp.	x	
	Trichoptera	<i>Leptonema</i> sp.	x	x
Mala calidad	Diptera	Chironomidae SD.	x	x

Fuente: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Los dos (2) puntos de muestreo registraron morfoespecies en su mayoría indicadores de buena a mediana calidad de agua. Se registró organismos indicadores sensibles representados por las efímeras *Leptohyphes* sp., *Thraulodes* sp. *Americabaetis* sp., el chinche acuático *Rhagovelia* sp. y los tricópteros *Leptonema* sp. y *Chimarra* sp.

Estado de Conservación

El índice BMWP/Col determinó buen estado de conservación para el cuerpo de agua muestreado. Este resultado indica que el uso del agua en actividades humanas recreativas, de aseo, pesca, entre otras, unido a las actividades agrícolas que se desarrollan en las orillas del río y a los desechos sólidos que se arrojan en él, constituyen factores que pueden ir alterado las condiciones normales del ecosistema acuático. Es importante indicar que el río Sábalo aún mantiene condiciones elementales para permitir la subsistencia de la biota acuática. El Cuadro 5.2.6-5, presenta los valores del índice BMWO/Col:

Cuadro 5.2.6-5 Valores del Índice BMWP/Col de los Puntos de Muestreo del Río Sábalo			
Río Sábalo	Índice BMWP/Col	Calidad del Agua	Significado
MB1	160	Buena	Aguas limpias
MB2	171	Buena	Aguas limpias

Fuente: WALSH, 2017; EIA LAS GOLONDRINAS 2017

Especies Endémicas

El área del proyecto no registró especies de macroinvertebrados endémicos, únicos o protegidos en los cuerpos de agua estudiados.

Uso Humano

El área del proyecto no registró ningún uso para los macroinvertebrados acuáticos.

Conclusiones

- Los impactos que afectan a la calidad del agua son los efluentes de toda la cuenca del río Sábalo, las actividades agrícolas, industriales, turísticas etc., que influyen probablemente en la biodiversidad de los macroinvertebrados.
- Los dos puntos de muestreo, registraron similares valores de riqueza, reflejando una moderada variedad de las comunidades locales de macroinvertebrados acuáticos.
- Las especies dominantes de los puntos estudiados fueron organismos que tienen alto grado de sensibilidad, como efímeras, tricópteros y chinches acuáticos.
- Ambos puntos de estudio exhiben mediana diversidad, lo que indica que las condiciones del medio acuático están moderadamente simplificadas.
- El punto MB1, presentó una comunidad de macroinvertebrados acuáticos homogénea y muy diversa, representada por algunas especies abundantes, y pocas especies raras, mientras que el punto MB2 registró una comunidad de macroinvertebrados heterogénea y diversa.
- Las comunidades de macroinvertebrados acuáticos de los puntos de muestreo en el Río Sábalo, registraron en general organismos clasificados en tres categorías tróficas, siendo los detritívoros dominantes.
- Al valorar la calidad del agua, se observó que los puntos estudiados presentaron una calidad Buena, aunque la basura y las actividades antrópicas que se desarrollan en sus orillas podrían ocasionar un detrimento de las condiciones ecológicas del medio acuático.
- Se recomienda realizar más muestreos de macroinvertebrados acuáticos en diferentes épocas del año para determinar la relación entre calidad ambiental de los cuerpos de agua y la hidrología del río.



Fotografía 5.2.2-3

Nombre Científico: *Chimarra* sp.
Familia: Philopotamidae
Fotografía: Terrambiente
Fecha: 2015/01/15
Historia Natural: Tricóptero abundante en el Río Sábalo. Indicadora de buena calidad de agua.



Fotografía 5.2.2-4

Nombre Científico: *Leptohyphes* sp.
Familia: Leptohyphidae.
Fotografía: Terrambiente
Fecha: 2015/01/15
Historia Natural: Efímera abundante en el Río Sábalo. Indicadora de mediana calidad de agua.



Fotografía 5.2.2-2

Nombre Científico: *Thraulodes* sp.
Familia: Leptophlebiidae
Fotografía: Terrambiente
Fecha: 2015/01/15
Historia Natural: Efímera, detritívora, indicadora de aguas de buena calidad.

5.2.7 Evaluación de los Criterios de Hábitats y de Servicios Ecosistémicos

Hábitats Críticos

La Norma de Desempeño No. 6 para la Conservación de la Biodiversidad y Manejo Sostenible de los Recursos Naturales Vivos, de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), describe a los hábitats críticos como zonas con alto valor de biodiversidad, éstos incluyen:

- 1) Hábitats de importancia significativa para la supervivencia de especies amenazadas o críticamente amenazadas;
- 2) Hábitats de importancia significativa para la supervivencia de especies endémicas y/o de distribución restringida a ciertas áreas;
- 3) Hábitats que sustentan la supervivencia de concentraciones significativas a nivel mundial de especies migratorias y/o especies gregarias;
- 4) Ecosistemas únicos y/o altamente amenazados; y,
- 5) Áreas asociadas a procesos evolutivos clave (de especial sensibilidad).

El siguiente Cuadro 5.2.7-1 presenta el análisis realizado para el componente biológico en relación con cada una de estas categorías de hábitats críticos.

Cuadro 5.2.7-1 Evaluación de los Criterios de Hábitats Críticos					
Componente Biótico	Supervivencia de Especies Amenazadas o Críticamente Amenazadas	Supervivencia de Especies Endémicas y/o de Distribución Restringida a Ciertas Áreas	Supervivencia de Concentraciones Significativas a Nivel Mundial de Especies Migratorias y/o Especies Gregarias	Ecosistemas Únicos y/o Altamente Amenazados	Áreas Asociadas A Procesos Evolutivos Clave (De Especial Sensibilidad)
Flora	No se registró ninguna especie de flora en peligro o en peligro crítico dentro del área de estudio. El AID identificó una (1) especies de flora catalogada como Vulnerable (VU) de	Las especies endémicas de plantas son consideradas las más vulnerables porque su área de ocupación es muy limitada y sus poblaciones son relativamente pequeñas.	No aplica para el componente flora.	El estudio de flora no registró especies vegetales de ecosistemas únicos y/o altamente amenazados en las AID y AIR. No se registró área de importancia en el proyecto. Sin embargo las áreas de	Las AID y AIR del proyecto no presentan áreas con especies de flora asociadas a procesos evolutivos clave (de especial sensibilidad) para ninguna especie de fauna. En las campañas de

**Cuadro 5.2.7-1
Evaluación de los Criterios de Hábitats Críticos**

Componente Biótico	Supervivencia de Especies Amenazadas o Críticamente Amenazadas	Supervivencia de Especies Endémicas y/o de Distribución Restringida a Ciertas Áreas	Supervivencia de Concentraciones Significativas a Nivel Mundial de Especies Migratorias y/o Especies Gregarias	Ecosistemas Únicos y/o Altamente Amenazados	Áreas Asociadas A Procesos Evolutivos Clave (De Especial Sensibilidad)
	<p>acuerdo a la UICN 2016: <i>Nectandra guararipo</i>. El libro rojo de las planta endémicas del Ecuador 2011 no registró ninguna especie de flora en esta categoría. La especie <i>Humiriastrum procerum</i>, ha sido evaluado de acuerdo al libro rojo de las plantas de Colombia en peligro crítico (CR).</p> <p>Se identificó una (1) especies de flora catalogada como Vulnerable (VU) de acuerdo a la UICN 2016: <i>Nectandra guararipo</i>.</p> <p>Las especies vegetales <i>Nectandra guararipo</i> y <i>Humiriastrum procerum</i>, fueron clasificadas como especies amenazadas del chocó ecuatoriano. La madera dura de estas especies las ha convertido en las especies más apetecida del noroccidente del Ecuador en los últimos</p>	<p>No se registraron especies endémicas y/o de rango restringido de flora en las AID y AIR.</p>		<p>vegetación ribereña constituyen un elemento clave del valor ecológico, paisajístico y ambiental del río Sábalo. La vegetación ribereña es una unidad biológica que permite evaluar los efectos de cambios que ocurren y permanecen en el tiempo, ya que su supervivencia, biodiversidad y productividad, dependen de la geomorfología del sistema y de la dinámica fluvial. Es así que esta área presenta características de importancia al contener especies vegetales que ayudan a la reproducción y son fuente de alimento para varias especies de fauna.</p>	<p>campo para este EIA no se encontraron poblaciones de fauna dentro de las AID y AIR que requieran los recursos vegetales disponibles en el área de estudio para garantizar su supervivencia o procesos evolutivos.</p>

**Cuadro 5.2.7-1
Evaluación de los Criterios de Hábitats Críticos**

Componente Biótico	Supervivencia de Especies Amenazadas o Críticamente Amenazadas	Supervivencia de Especies Endémicas y/o de Distribución Restringida a Ciertas Áreas	Supervivencia de Concentraciones Significativas a Nivel Mundial de Especies Migratorias y/o Especies Gregarias	Ecosistemas Únicos y/o Altamente Amenazados	Áreas Asociadas A Procesos Evolutivos Clave (De Especial Sensibilidad)
Avifauna	45 años ³⁰ .				
	No se identificaron especies de aves amenazadas o en peligro crítico para el Ecuador en las AID y AIR.	No se identificaron especies de aves endémicas para el Ecuador en las AID y AIR. Se registraron dos (2) especies endémicas de aves para la región de Tierras Bajas Tumbesinas, que incluye las tierras bajas del sur-oeste ecuatoriano: <i>Columbina buckleyi</i> y <i>Furnarius leucopus cinnamomeus</i> .	No se registraron hábitats en el área de estudio con características especiales para brindar soporte a concentraciones de importancia mundial de especies de fauna migratorias y/o gregarias. Sin embargo, se registró en esta corta campaña de campo dos (2) especie migratorias australes (<i>Tyrannus melancholicus</i> y <i>Bubulcus ibis</i>). <i>Tyrannus melancholicus</i> también tiene una población residente, reproduciéndose en Ecuador. Es probable que haya otras especies migratorias que visiten este hábitat por la cercanía al río Sábalo. Especies migratorias podrían ser documentadas en monitoreos próximos, a realizarse en distintas	No se identificó áreas biológicamente sensibles para las aves en el área de estudio. No se identificó áreas biológicamente sensibles de aves en este estudio. Sin embargo en el Ecuador se han identificado 107 IBAs (<i>Important Bird Areas</i> - áreas importantes para la conservación de las aves), de las cuales 97 pertenecen al continente ³¹ . La provincia de Esmeraldas registra ocho (8) IBAs y la más cercana al proyecto es la de denominada Verde-migratorias que visiten este hábitat. Este IBA alberga al menos 16 especies de aves amenazadas y 36 endémicas de la biorregión del Chocó.	Las AID y AIR del proyecto no presentan áreas con especies de flora asociadas a procesos evolutivos clave (de especial sensibilidad) para ninguna especie de avifauna. En las campañas de campo para este EIA no se encontraron poblaciones de avifauna dentro de las AID y AIR que requieran los recursos vegetales disponibles en el área de estudio para garantizar su supervivencia o procesos evolutivos.

³⁰ Árboles Amenazados del Chocó ecuatoriano

³¹ <http://avesconservacion.org/web/ibas/>

**Cuadro 5.2.7-1
Evaluación de los Criterios de Hábitats Críticos**

Componente Biótico	Supervivencia de Especies Amenazadas o Críticamente Amenazadas	Supervivencia de Especies Endémicas y/o de Distribución Restringida a Ciertas Áreas	Supervivencia de Concentraciones Significativas a Nivel Mundial de Especies Migratorias y/o Especies Gregarias	Ecosistemas Únicos y/o Altamente Amenazados	Áreas Asociadas A Procesos Evolutivos Clave (De Especial Sensibilidad)
Mastofauna	<p>No se registró ninguna especie de mamífero en peligro o en peligro crítico en el área de influencia del proyecto.</p> <p>Según las categorías de conservación de la UICN (2016) una especie de murciélago se encuentra en categoría de Casi Amenazada (NT).</p>	<p>No se registraron especies endémicas de mastofauna en el área del proyecto; y, por tanto, no se identificaron hábitats de importancia para este tipo de especies.</p>	<p>estaciones del año.</p> <p>No aplica para Mastofauna. En Ecuador no hay o no se ha descubierto migración de mamíferos terrestres.</p>	<p>No se registraron ecosistemas muy amenazados o únicos para la fauna en el área del proyecto, como: zonas de reproducción, zonas de descanso, saladeros, abrevaderos, bañaderos o comederos, lecks.</p>	<p>No se identificaron hábitats de importancia para este tipo de especies.</p>
Herpetofauna	<p>La especie de "caimán" <i>Crocodylus acutus</i> está catalogado como Vulnerable (VU) según el criterio de la IUCN, 2016 y en peligro crítico (CR) de acuerdo a Carrillo, 2005. Esta especie fue registrada por medio de entrevista a pobladores del área.</p>	<p>No se registraron especies endémicas de herpetofauna en el área del proyecto; y, por tanto, no se identificaron hábitats de importancia para este tipo de especies.</p>	<p>No aplica para herpetofauna</p>	<p>Las áreas sensibles están relacionadas a especies que dependen del agua para su supervivencia, en este caso se registró un pequeño estanque, áreas de pantano que pudiera ser usado por algunos anfibios como pozas de reproducción, en donde es necesario enfocar esfuerzos de conservación ya que presenta una combinación de ambientes que ha permitido la supervivencia de algunas especies, especialmente</p>	<p>En las campañas de campo para este EIA no se encontraron poblaciones de herpetofauna dentro de las AID y AIR que requieran de cuerpos de agua permanentes para garantizar su supervivencia o procesos evolutivos.</p> <p>El área del proyecto no registró hábitats críticos para la herpetofauna. Tampoco se registraron ecosistemas muy amenazados o únicos para la herpetofauna, o áreas</p>

**Cuadro 5.2.7-1
Evaluación de los Criterios de Hábitats Críticos**

Componente Biótico	Supervivencia de Especies Amenazadas o Críticamente Amenazadas	Supervivencia de Especies Endémicas y/o de Distribución Restringida a Ciertas Áreas	Supervivencia de Concentraciones Significativas a Nivel Mundial de Especies Migratorias y/o Especies Gregarias	Ecosistemas Únicos y/o Altamente Amenazados	Áreas Asociadas A Procesos Evolutivos Clave (De Especial Sensibilidad)
				de anfibios.	específicamente asociadas a procesos clave de la evolución de la herpetofauna del sector.
Ictiofauna	<p>No se registró ninguna especie de ictiofauna en peligro o en peligro crítico.</p> <p>El área del proyecto no registró hábitats críticos para la ictiofauna.</p>	<p>El área del proyecto registró a la especie "Sábalo" <i>Brycon dentex</i> que es endémica al noroeste de Ecuador, en las cuencas de Esmeraldas y Guayas (Laaz Moncayo y Torres Noboa 2014, Barriga 2012).</p> <p>La cuenca del río Esmeraldas concentra 57 especies de peces de agua dulce y estuarinos, de las cuales 17 especies son endémicas.</p>	No se registraron especies de la ictiofauna migratorias y/o gregarias.		La vegetación ribereña es importante para los peces, ya que esta brinda refugio contra los depredadores, son sitios adecuados para el desove y también una fuente de alimento en los ríos pobres en nutrientes.
Macroinvertebrados Acuáticos	<p>El área del proyecto no registró la presencia de los hábitats críticos para los macroinvertebrados acuáticos.</p> <p>Los hábitats de importancia para especies en peligro y endémicas, no aplican para los macroinvertebrados del</p>	<p>No se registraron especies endémicas de macroinvertebrados acuáticos en el área del proyecto; y, por tanto, no se identificaron hábitats de importancia para este tipo de especies.</p> <p>El índice BMWP/Col</p>	No aplica para macroinvertebrados acuáticos.	<p>No se identificó áreas biológicamente sensibles para los macroinvertebrados en el área de estudio.</p> <p>El estudio indica que los impactos que afectan a la calidad del agua son los efluentes de toda la cuenca</p>	El área del proyecto no registró la presencia de los hábitats críticos para los macroinvertebrados acuáticos.

**Cuadro 5.2.7-1
Evaluación de los Criterios de Hábitats Críticos**

Componente Biótico	Supervivencia de Especies Amenazadas o Críticamente Amenazadas	Supervivencia de Especies Endémicas y/o de Distribución Restringida a Ciertas Áreas	Supervivencia de Concentraciones Significativas a Nivel Mundial de Especies Migratorias y/o Especies Gregarias	Ecosistemas Únicos y/o Altamente Amenazados	Áreas Asociadas A Procesos Evolutivos Clave (De Especial Sensibilidad)
	sector, pues los mismos no se consideran como amenazados o en peligro dentro de las listas de la UICN o nacionales, ni como especies endémicas nacionales o regionales.	determinó buen estado de conservación para el cuerpo de agua muestreado. Este resultado indica que el uso del agua en actividades humanas recreativas, de aseo, pesca, entre otras, unido a las actividades agrícolas que se desarrollan en las orillas del río y a los desechos sólidos que se arrojan en él, constituyen factores que pueden ir alterado las condiciones normales del ecosistema acuático.		del río Sábalo, las actividades agrícolas, industriales, turísticas etc., que influyen probablemente en la biodiversidad de los macroinvertebrados.	

Fuente WALSH 2017

Servicios Ecosistémicos

Servicios del Ecosistema y Manejo Sostenible del Recurso Florístico

La Norma de Desempeño No. 6 para la Conservación de la Biodiversidad y Manejo Sostenible de los Recursos Naturales Vivos, de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), reconoce que la protección y conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de servicios de los ecosistemas y la gestión de los recursos naturales vivos, son fundamentales para el desarrollo sostenible.

Los servicios del ecosistema son aquellos beneficios que las personas, incluidas las empresas, obtienen de los ecosistemas. Los servicios de los ecosistemas se organizan en cuatro tipos:

- 1) **Servicios de Abastecimiento**, que son los productos que la gente obtiene de los ecosistemas;
- 2) **Servicios de Regulación**, que son los beneficios que las personas obtienen de la regulación de los procesos del ecosistema;
- 3) **Servicios Culturales**, que son los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas; y,
- 4) **Servicios de Apoyo**, que son los procesos naturales que mantienen a los otros servicios.

Algunos ejemplos de los servicios mencionados anteriormente son los siguientes: 1) suministro de servicios, que pueden incluir: alimentos, agua dulce, madera, fibras, plantas medicinales; 2) servicios de regulación, que pueden incluir la purificación de las aguas superficiales, el almacenamiento y secuestro de carbono, regulación del clima, protección contra los riesgos naturales, 3) servicios culturales, que pueden incluir áreas naturales que son sitios sagrados y áreas de importancia para la recreación y el disfrute estético, y 4) servicios de apoyo, que pueden incluir la formación del suelo, el ciclo de nutrientes, la producción primaria.

Los servicios de los ecosistemas valorados por los seres humanos, son a menudo respaldados por la biodiversidad. Por lo tanto, los impactos sobre la biodiversidad pueden, a menudo, afectar negativamente a la prestación de los servicios de los ecosistemas. Este Estándar de Desempeño puede indicar a la operadora la manera de gestionar de manera sostenible y mitigar los impactos sobre la biodiversidad y los servicios a través del tiempo de vida del proyecto.

El Cuadro 5.2.7-2 presenta el análisis realizado para los componentes biológicos en relación con los servicios ecosistémicos que éstos prestan.

Cuadro 5.2.7-2

Evaluación de los Servicios Ecosistémicos por Componente Biótico

Componente Biótico	Servicios de Abastecimiento	Servicios de Regulación	Servicios Culturales	Servicios de Apoyo
Flora	<p>Los bosques ayudan a mantener ecosistemas acuáticos saludables y proporcionan suministros fiables de agua dulce limpia. La pérdida de la cubierta forestal puede afectar negativamente a las reservas de agua dulce.</p> <p>Se encontraron en el área del proyecto especies introducidas y cultivadas con fines alimenticios y comerciales que han logrado desplazar a las especies nativas.</p>	<p>La densidad de la cobertura vegetal de algunas zonas del proyecto, en especial en áreas de vegetación secundaria, provee una protección natural contra riesgos naturales.</p> <p>Las áreas de vegetación ribereña constituyen un elemento clave del valor ecológico, paisajístico y ambiental del río Sábalo. La vegetación ribereña es una unidad biológica que permite evaluar los efectos de cambios que ocurren y permanecen en el tiempo, ya que su supervivencia, biodiversidad y productividad, dependen de la geomorfología del sistema y de la dinámica fluvial. Es así que esta área presenta características de importancia al contener especies vegetales que ayudan a la reproducción y son fuente de alimento para varias especies de fauna.</p>	<p>No existen áreas naturales en el área del proyecto, que por su flora o cobertura vegetal sean consideradas sitios sagrados.</p>	<p>Los pastizales seminaturales pueden considerarse entre los hábitats con niveles más altos de biodiversidad. Albergan una reserva única de especies, adaptadas específicamente a estos hábitats abiertos.</p> <p>El área del proyecto registró algunas especies vegetales introducidas y cultivadas con fines alimenticios y comerciales que han logrado desplazar a las especies nativas; muchos de estos cultivos han causado la fragmentación de la cobertura vegetal, afectando la protección del suelo, la regulación hídrica y el paisaje.</p>
Avifauna	<p>El uso de la avifauna es muy limitado en el área de estudio, especialmente aquellas que sirven de alimento.</p>	<p>La provincia de Esmeraldas registra ocho (8) IBAs y la más cercana al proyecto aproximadamente a 18km, se denomina Verde-Ónzole-Cayapas-Canandé. Este IBA alberga al menos 16 especies de aves amenazadas y 36</p>	<p>No se registró avifauna considerada como sagrada para los pobladores adyacentes al área del proyecto.</p>	<p>El gremio trófico de insectívoro fue el segundo más abundante en el área del proyecto con un registro de 12 especies de aves, representando el 27% del total. Estas especies cumplen un rol ecológico de control de plagas dentro del bosque (Freile et al,</p>

Cuadro 5.2.7-2 Evaluación de los Servicios Ecosistémicos por Componente Biótico				
Componente Biótico	Servicios de Abastecimiento	Servicios de Regulación	Servicios Culturales	Servicios de Apoyo
		<p>endémicas de la biorregión del Chocó³².</p> <p>Las IBA son áreas de importancia mundial para la conservación de aves por la existencia de poblaciones saludables de especies globalmente amenazadas, especies endémicas o congregaciones de aves acuáticas y gregarias.</p>		<p>2009).</p> <p>Algunas especies de aves que se alimentan de frutos en el área del proyecto, pueden ser consideradas importantes para servicios de apoyo o soporte al mismo ecosistema, al realizar actividades como dispersión de semillas.</p>
Mastofauna	No existe cacería de especies de mamíferos en el área. Por esta razón, esta categoría no aplicaría para la mastofauna del área del proyecto.	La presencia de murciélagos en el área del proyecto como agentes polinizadores; brinda un servicio ecosistémico importante en la producción hortícola y de forraje.	No se registró mastofauna considerada como sagrada para los pobladores adyacentes al área del proyecto.	Algunas especies de murciélagos que se alimentan de frutos y néctar en el área del proyecto, pueden ser consideradas importantes para servicios de apoyo o soporte al mismo ecosistema, al realizar actividades como dispersión de semillas y polinización.
Herpetofauna	El uso de herpetofauna por parte de los pobladores aledaños al área del proyecto, es bajo, debido a que la reducción de la población ha detenido esta actividad. Se utiliza esporádicamente la carne y huevos de <i>Iguana iguana</i> .	<p>Los anfibios y reptiles de pequeño a medio tamaño se alimentan de insectos y otros invertebrados, el 100% de las especies reportadas en este proyecto, poseen una alimentación generalista, de las cuales el 45% es carnívora, el 45% es insectívora y el 9% es herbívora.</p> <p>La herpetofauna contribuyen con el control biológico en el ecosistema.</p>	No se registró herpetofauna considerada como sagrada para los pobladores adyacentes al área del proyecto; y el avistamiento de anfibios y reptiles como parte de potenciales actividades turísticas y ecoturísticas, es menos atractivo que en el caso de las aves, razón por la cual esta actividad no puede ser realmente considerada como importante para la recreación y disfrute estético de las personas, para el caso de	La herpetofauna, especialmente los anfibios, se alimenta de una gran cantidad de insectos, ayudando de esta manera a mantener las poblaciones de estos invertebrados. Por tal motivo, la herpetofauna se considerada importante para servicios de apoyo o soporte al mismo ecosistema.

³² <http://avesconservacion.org/web/ibas/>

Cuadro 5.2.7-2

Evaluación de los Servicios Ecosistémicos por Componente Biótico

Componente Biótico	Servicios de Abastecimiento	Servicios de Regulación	Servicios Culturales	Servicios de Apoyo
Ictiofauna	Los peces que habitan en los cuerpos de agua sirven de alimento para pobladores del área del proyecto.	Las poblaciones de peces del área del proyecto sirven como regulador de las redes alimentarias y pueden influir en la estructura comunitaria de otras especies y así también regular las plagas y enfermedades.	anfibios y reptiles. No se registró ictiofauna considerada como sagrada para los pobladores adyacentes al área del proyecto; y actividades como la pesca deportiva como una potencial actividad turística, no es muy atractiva en el sector, razón por la cual, esta actividad no puede ser realmente considerada como importante para la recreación y disfrute estético de las personas.	La ictiofauna, se alimenta de una gran cantidad de insectos acuáticos, ayudando de esta manera a mantener las poblaciones de estos invertebrados en este tipo de ecosistemas. Por tal motivo, la ictiofauna se considera importante para servicios de apoyo o soporte al mismo ecosistema.
Macroinvertebrados Acuáticos	Los macroinvertebrados acuáticos registrados en los cuerpos de agua del área del proyecto, no presentan ningún uso alimenticio o de otro tipo.		No se registraron macroinvertebrados acuáticos considerados como sagrados para los pobladores adyacentes al área del proyecto; y la observación de estos invertebrados no es atractiva, razón por la cual, esta actividad no puede ser realmente considerada como importante para la recreación y disfrute estético de las personas.	Los macroinvertebrados acuáticos se alimentan de otros macro y micro-invertebrados acuáticos, además de algas y otros organismos acuáticos, ayudando de esta manera a mantener las poblaciones de estos organismos en este tipo de ecosistemas. Por tal motivo, los macroinvertebrados acuáticos se consideran importantes para servicios de apoyo o soporte al mismo ecosistema.

Fuente WALSH 2017

5.3 COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL

5.3.1 Introducción

Este capítulo presenta la línea base socio-económica y cultural para la palmistería Las Golondrinas, ubicada en el recinto Simón Bolívar, entre el cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas y el cantón Puerto Quito perteneciente a la provincia de Pichincha. El sitio de implantación de la palmistería está ubicado en una zona agrícola rural, situada a 400 m al sur del centro urbano del recinto. El uso del suelo en el AID (Área de Influencia Directa) y el AIR (Área de Influencia Referencial) es agroindustrial con plantaciones de palma africana, palmito, cacao, pimienta y ciclo corto, éste último dedicado más al autoconsumo. No hay comunidades indígenas dentro del AIR del proyecto.

El proyecto está asentado en el recinto Simón Bolívar (La Sexta) entre Terrazas Aluviales Disectadas (Tad) (formadas de Depósitos Laharíticos), Terrazas Indiferenciadas (Qdlti) y Depósitos Aluviales (Da) del río Sábalo. El proyecto está ubicado aproximadamente a 2-3 m sobre el río Sábalo, en un área de Relleno (R) entre la llanura aluvial del río (Da) y las terrazas aluviales disectadas (Tad). El predio limita con los terrenos de la planta extractora La Sexta al norte y con el río Sábalo al sur. El predio de 3400 m² donde se asentará el proyecto ha sido utilizado como una cancha deportiva. Actividades agroindustriales junto con actividades agrícolas a pequeña escala para el autoconsumo de pequeños propietarios, de trabajadores de las empresas de los alrededores, cercanas al sitio del proyecto, se realizan actualmente en el AID.

El estudio está basado en datos oficiales de fuentes secundarias y entrevistas con actores claves (o con mayor potencial de ser impactados) en las AID y AIR socio-económicas, e interpretación de imágenes satelitales de alta resolución.

5.3.2 Objetivos

Realizar una línea base de las condiciones socio-económicas que se encuentran dentro de las áreas de influencia del proyecto en términos demográficos, sociales, económicos, educativos, organizativos y de salud pública.

Objetivos Específicos

- Localizar y caracterizar la ubicación del proyecto, según la división político - administrativa del Ecuador.
- Establecer las áreas de influencia social del proyecto.
- Caracterizar la población que se encuentra en el área de influencia directa y referencial del proyecto en términos sociales, económicos, culturales, educativos, organizativos, de salud, salubridad, etc., para dotar a la operadora de criterios en la toma de decisiones respecto de su relación con dichas poblaciones.
- Identificar los diferentes actores sociales y grupos que puedan tener interés en el desarrollo del proyecto.

5.3.3 Metodología

La caracterización social, económica y cultural de las áreas de influencia del proyecto requirió de diversas metodologías de recopilación de información. WALSH entrevistó a los técnicos de Las Golondrinas encargados de relaciones comunitarias para compilar datos básicos de los programas de relaciones comunitarias y sobre los actores clave y los temas de interés. Se revisaron fuentes de información secundarias del recinto Simón Bolívar ubicado entre la parroquia Rosa Zárate del cantón Quinindé perteneciente a la provincia de Esmeraldas y la cabecera cantonal de Puerto Quito, cantón perteneciente a la provincia de Pichincha, incluido el EIA LAS GOLONDRINAS 2017 y los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOTs). Esta información permitió hacer una primera caracterización del área y establecer los temas a ser estudiados e investigados con más detalle. Adicionalmente se revisaron fuentes de información geográfica para ubicar los receptores sociales potenciales más cercanos al proyecto. WALSH visitó a los moradores en el AID y AIR con representantes de Las Golondrinas y llevó a cabo entrevistas estructuradas para caracterizar las condiciones específicas de ellos y además características generales del Área.

Fuentes de Información Geográfica

La información geográfica utilizada ha sido información espacial del Instituto Geográfico Militar (IGM) incluyendo mapas e imágenes satelitales de alta definición (actual – *WorldView* con una resolución de 0,5 m con fecha de mayo del 2016) fueron incorporadas en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para este proyecto. Las imágenes fueron interpretadas para actualizar el mapa base y localizar infraestructura socio-económica importante, tales como áreas de cantera, casas rurales, servicios, vías y puentes, usos agrícolas específicos, bosques, cuerpos de agua, urbanizaciones, patrones de tenencia de la tierra, etc. Esta infraestructura ha sido verificada en la fase campo con un dispositivo GPS. Esta información recopilada en campo ha sido la base para entender el uso actual del terreno – cambio de uso y tendencias de desarrollo urbano o industrial.

Fuentes de Información Secundarias

Las fuentes de información secundaria cuantitativas y cualitativas incluyen datos de variables condensados en los censos y datos estadísticos oficiales, (estadísticas demográficas, de salud, de educación, entre otras) documentos legales, estudios académicos y otros que constituyen fuentes de información confiable.

- INEC, Censo Nacional VII Población y VI Vivienda 2010
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado GAD Provincia de Esmeraldas 2015 - 2025
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Quinindé de la Provincia de Esmeraldas 2012-2021.
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Puerto Quito, 2012 – 2025
- Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el Proyecto de la Planta Extractora de Palmiste Las Golondrinas S.A., Enero 2017

- Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo de 2013.
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), 2014.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, Ministerio de Salud Pública e INEC, 2012

Fuentes de Información Primarias

Se realizó la recolección de información primaria a través de encuestas a actores claves, encuestas socio-económicas y cuestionarios de infraestructura en las áreas de influencia del proyecto. El equipo socio-económico de WALSH estuvo constituido por especialistas en el área social, con experiencia en la realización de encuestas; de manera que no solo se obtuvo la información de las encuestas socio-económicas y los cuestionarios de negocios sino también se supieron identificar actores clave y asuntos de interés relacionados con el proyecto, los cuales se documentan y se presentan en este documento.

Las entrevistas y cuestionarios se caracterizan a continuación:

Entrevistas a Actores Claves. Estas entrevistas fueron realizadas a personas que fueron reconocidas en la campaña de campo como informantes clave y que fueron considerados posibles actores sociales. La entrevista fue construida con el fin de obtener información sobre actores del área, proyectos de desarrollo, actividades agro productivas e industriales, seguridad, dinámica social y conflictos, y percepciones sobre el proyecto de Las Golondrinas en las áreas de influencia del proyecto. Al finalizar la entrevista, el entrevistador procedió a ubicar al actor entrevistado en un mapa que representa su grado de afectación por el proyecto y su relevancia en el área de influencia del proyecto.

Encuesta Socio-económica. Este instrumento de investigación social se basó en una encuesta censal aplicada a actores del AID social del proyecto según un muestreo aleatorio simple basado en el método *Rapid Assessment Surveys* (Bilsborrow 1998).

El cuadro 5.3.3-1 muestra los indicadores utilizados en la encuesta socio-económica. Las preguntas de la encuesta socio-económica fueron cerradas o abiertas, dependiendo del tipo de información que se requería.

Cuadro 5.3.3-1	
Indicadores en la Encuesta Socio-Económica	
Tema	Indicadores
Características Socio-Demográficas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sexo ▪ Edad ▪ Identificación cultural ▪ Estado civil de la población mayor de 12 años ▪ Población de niños, niñas y adolescentes ▪ Población adulta mayor ▪ Migración ▪ Lugar de nacimiento del jefe de familia ▪ Composición familiar
Características de Alimentación y Nutrición	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lugar de abastecimiento de los alimentos del hogar ▪ Desnutrición
Características de la Salud Pública	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Natalidad ▪ Principales causas de muerte ▪ Principales afecciones de salud

Cuadro 5.3.3-1	
Indicadores en la Encuesta Socio-Económica	
Tema	Indicadores
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lugar de atención en caso de enfermedades ▪ Lugar de adquisición de medicinas ▪ Tipo y lugar de atención en último parto ▪ Infraestructura de salud pública ▪ Afiliación a seguridad social
Características Educativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de instrucción escolar ▪ Analfabetismo ▪ Asistencia escolar de niños, niñas y adolescentes ▪ Infraestructura educativa en los recintos
Características de la Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tenencia del terreno y la vivienda ▪ Extensión del terreno ▪ Tipo de vivienda ▪ Características de la vivienda ▪ Materiales y estado de la vivienda ▪ Condición de ocupación de la vivienda ▪ Características del abastecimiento de agua ▪ Abastecimiento de electricidad ▪ Eliminación de basura
Características de Ocupación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocupación ▪ Relaciones laborales ▪ Principales actividades productivas ▪ Ingreso familiar mensual ▪ Medios y estrategias de subsistencia familiar
Características de la Producción Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área cultivada ▪ Productos cultivados ▪ Tiempo de cultivo ▪ Características de la cosecha ▪ Características del comercio de la cosecha ▪ Ingresos de la producción agrícola
Características del Uso de la Vía Puerto Quito – Simón Bolívar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de la vía de acceso al proyecto
Vulnerabilidad Social	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discapacidad ▪ Programas de asistencia social ▪ Bono de Desarrollo Humano ▪ Bono del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI)
Organizaciones Sociales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pertenencia a organizaciones sociales

Fuente: WALSH, 2017

Procesamiento de Información Socio-económica

La información secundaria de estudios previos e imágenes satelitales; y, la información primaria recolectada en entrevistas, encuestas y cuestionarios fue procesada para desarrollar este estudio de la línea base socio-económica. La información del AIR fue desarrollada principalmente con estadísticas gubernamentales y otros estudios entre el periodo del 2010 al presente. La información del AID, donde se pueden presentar los impactos más significativos, fueron actualizados en campo en marzo del 2017. Estos datos fueron evaluados e interpretados por el equipo socio-económico de WALSH para esta línea base.

5.3.4 Áreas de Influencia Socio-Económicas del Proyecto

Las áreas de influencia social del proyecto están dadas por la interacción del proyecto con las diferentes unidades territoriales y político – administrativas, las unidades individuales (fincas y propiedades) y el entorno social.

A continuación se señalan las áreas de influencia social del proyecto.

Área de Influencia Referencial (AIR) Socio-Económica

El AIR socio-económico constituye el espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político territoriales de Ecuador donde se desarrolla el proyecto: recinto, parroquia, cantón, provincia y país. Pueden existir otras unidades territoriales (e.g. territorios indígenas, bases militares, áreas protegidas, etc.) que resultan relevantes para la gestión socioambiental del proyecto.

El AIR socio-económico para este proyecto son principalmente el recinto Simón Bolívar ubicado entre la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) perteneciente a la provincia de Esmeraldas y el cantón Puerto Quito, perteneciente a la provincia de Pichincha, pero también incluye el resto de Ecuador (ver Cuadro 5.3.4-1). La línea base socio-económica se ha realizado cubriendo los datos de ambas provincias por la disputa de límites existente que está sin resolver.

Cuadro 5.3.4-1 AIR Social del Proyecto			
País	Provincia	Cantón	Parroquia
Ecuador	Esmeraldas	Quinindé	Rosa Zárate (Quinindé)
Ecuador	Pichincha	Puerto Quito	Puerto Quito

Fuente: WALSH, 2017

El proyecto de la palmistería Las Golondrinas está construyéndose entre Terrazas Aluviales Disectadas (Tad) (formadas de Depósitos Laharíticos), Terrazas Indiferenciadas (Qdlti) y Depósitos Aluviales (Da) del río Sábalo. El área esta en disputa en los límites de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) y el cantón Puerto Quito, pertenecientes a las provincias de Esmeraldas y Pichincha, respectivamente. El terreno donde se ubicará el proyecto se encuentra al sureste de los terrenos que albergan la planta extractora La Sexta. El terreno de 3400 m² de superficie fue la cancha deportiva utilizada por los trabajadores de la planta extractora La Sexta y que fue adquirida por la palmistería Las Golondrinas. El proyecto y su ubicación complementarán las facilidades existentes para la obtención del aceite de palma dando continuidad al proceso de extracción de aceite de palmiste extraído de las semillas de la palma africana que se obtendrán en la extractora contigua. Estas tierras están siendo dedicadas a la agroindustria con la exportación del aceite vegetal, palmito o madera entre otros. El centro urbano del recinto Simón Bolívar está ubicado al norte del proyecto y su expansión urbana no va a afectar a las actividades que se llevarán a cabo en la palmistería.

El recinto Simón Bolívar se desarrolló al mismo tiempo que llegaron las empresas a la zona en los años 90 cuya demanda de mano de obra fomentó la llegada de inmigrantes provenientes de otras provincias de Ecuador.

El sistema vial del AIR consiste en una carretera pavimentada entre el recinto Simón Bolívar y Puerto Quito. Hay carreteras secundarias con lastre y tierras que se extienden a los recintos rurales vecinos, las cuáles tienen condiciones variables.

Existen líneas de transporte urbano, rural, inter-parroquial, inter-cantonal e inter-provincial, que operan continuamente todos los días del año y que circulan por la Vía Simón Bolívar - Puerto Quito que conectan los centros poblados.

Área de Influencia Directa (AID) Social

El área de influencia directa (AID) socio-económica está definida como el espacio social resultante de las interacciones directas, de uno o varios elementos o actividad del proyecto con el componente social. La relación social directa del proyecto con su entorno social se da en por lo menos dos (2) niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas y sus correspondientes propietarios) y organizaciones de primer y segundo orden (comunidades, recintos, barrios y asociaciones de organizaciones).

El AID social inmediato de este proyecto es un radio de 150 m alrededor del sitio de implantación del proyecto (incluyendo una parte del río Sábalo). La población del recinto Simón Bolívar se encuentra en los límites inmediatos del proyecto y es aquí donde se presentarán los impactos potenciales del proyecto de una manera más prominente.

Los factores que definen la mayor o menor afectación social son:

- Cercanía física al área y zonas de operación
- Uso y dependencia de caminos e infraestructuras que serán utilizados y creados en relación a la actividad a desarrollarse en la zona
- Influencia económica directa por las acciones a desarrollarse por la ejecución del proyecto

El cuadro 5.3.4-2 muestra la ubicación del recinto en el AID inmediato al proyecto.

Cuadro 5.3-4-2 Asentamientos del AID			
Provincia	Cantón	Parroquia	Recinto en el AID del Proyecto
Esmeraldas	Quinindé	Rosa Zárate	Radio de 150 m
Pichincha	Puerto Quito	Puerto Quito	Radio de 150 m

Fuente: Trabajo de Campo WALSH, 2017

El recinto Simón Bolívar (La Sexta) cuenta con 2.441 habitantes según el PDOT 2012-2025 del cantón Puerto Quito. Los habitantes de la zona del proyecto se dedican principalmente a las actividades agroindustriales como empleados de las empresas locales de exportación. El uso del suelo en el sector rural del recinto Simón Bolívar donde se desarrollará el proyecto, fue confirmado a la planta extractora de aceite rojo de palma La Sexta a través del Director de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal del cantón Puerto Quito, con fecha del 2 de octubre del 2013 (Oficio N.324-DP-GCPQ).

Propietarios individuales y empresas privadas se encuentran asentados en los alrededores del proyecto y forman parte del AID social, con mayor potencial de afectación por este proyecto (ver cuadro 5.3.4-3 y Figura 5.3.4-1: Mapa de Recopilación de Información Social).

Cuadro 5.3.4-3 Actores Sociales en el AID del Proyecto				
Código	Recinto	Actores Sociales	Ubicación (Centro de Predio)	
			X	Y
OES034	Simón Bolívar	Iván Ferrín	692301	10031914
OES042	Simón Bolívar	Ubaldo Méndez	692218	10032097
OES043	Simón Bolívar	La Sexta	692037	10032112

Fuente: Trabajo de Campo WALSH, 2017



Fotografía 5.3.4-1
Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar
Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 692154/10032045
Fecha: Marzo, 2017
Fotografía: Marta Tur
Descripción: Vista del predio donde se construirá la palmistería Las Golondrinas.

Los terrenos donde se implantará el proyecto se encuentra dentro de una propiedad de 3400 m², de las cuales las 800 m² serán utilizadas para las actividades industriales, que fueron adquiridos por Las Golondrinas. Este terreno en la actualidad se encuentra en proceso de desmembración y forma parte de una estrategia de adquisición de tierras llevada a cabo por la empresa. La propiedad fue previamente de la planta extractora La Sexta, desde el año 2007, según información proporcionada por representantes de la empresa.

Caracterización de los Propietarios Individuales Cercanos al Proyecto de Las Golondrinas

A continuación se describen los actores sociales que se encuentran en el AID socio-económico del proyecto de la planta de palmistería:

Iván Ferrín

La finca del Sr. Ferrín se ubica al sur del terreno donde se ubicará la palmistería Las Golondrinas al otro lado del río Sábalo, en la vía Las Maravillas (Simón Bolívar-Puerto Quito). Tiene una extensión de 45,5 ha de las cuales 28 ha se dedican al cultivo de palma africana y 17,5 ha al pasto para ganado. El Sr. Ferrín es uno de los suministradores locales de la planta extractora La Sexta.

La ganadería era la principal actividad de la finca pero la inseguridad de la zona por el robo de cabezas de ganado, hizo que empezara a cultivar palma africana. La finca dispone de cuidadores que viven en la casa de cemento de dos (2) plantas. La familia del Sr. Ferrín llegó originalmente de la provincia de Manabí hace más de 20 años. Él actualmente, vive en la Concordia, en la provincia de Santo Domingo.

Las enfermedades más comunes entre la población del recinto Simón Bolívar, son la gripe, por el cambio de estación y el dengue o paludismo por las lluvias. Acuden al médico a Puerto Quito pero cuando es una dolencia más grave, acuden al hospital de Pedro Vicente Maldonado, perteneciente a la provincia de Pichincha.

La finca dispone de luz eléctrica, recolección de basura dos (2) veces por semana, agua potable de pozo y pozo séptico. En el interior de la finca aún se pueden encontrar culebras. La gente aún pesca con anzuelo en las orillas del río y no ha visto gente cazar en la zona.

El botadero de raquis ubicado en los terrenos del Sr. Matute se encuentra cerca de su finca, aunque no le supone una molestia ni ha observado que haya producido algún tipo de contaminación. La quema del raquis si le llegó a afectar ya que la humareda se introducía dentro de su casa afectando a los moradores que viven en ella.



Fotografía 5.3.4-2

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)

Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 0692301/10031914

Fecha: Marzo, 2017

Fotografía: Marta Tur

Descripción: Vista de los exteriores de la propiedad de Iván Ferrín, ubicada al sur de Las Golondrinas.

Ubaldo Méndez

La propiedad al este de la la Palmistería Las Golondrinas pertenece a Osvaldo Benavide ubicada al este de la Palmistería Las Golondrinas, quien dispone de 15 ha y de Blanca Méndez quien dispone de 10 ha sumando un total de 25 ha. La propiedad está a cargo del Sr. Ubaldo Méndez, oriundo de la provincia de los Ríos y vecino del sector desde hace 50 años, quien da mantenimiento a los cultivos de palma africana y de cacao de estas dos (2) propiedades cuya producción se vende a Palmeras de los Andes mientras que el cacao se vende en el mercado nacional ya que los propietarios viven en el extranjero.

La propiedad dispone de una casa de una (1) sola planta elevada hecha de madera en la que viven seis (6) personas. La casa tiene los servicios básicos: luz eléctrica, pozo séptico, agua entubada proveniente de pozo y telefonía celular. La casa no dispone del servicio de recogida de basura por tanto la deben quemar.

La cercanía de la propiedad a la planta extractora La Sexta hace que perciban el olor que se desprende del proceso de extracción del aceite rojo de palma aunque no supone una molestia.



Fotografía 5.3.4-3

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)

Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 0692218/10032097

Fecha: Marzo, 2017

Fotografía: Marta Tur

Descripción: Vista de los exteriores de la propiedad ubicada al este de la palmistería.

Planta Extractora La Sexta

La planta extractora de aceite de palma vegetal La Sexta ocupa un predio de 10,67 ha de las cuales 6 ha se utilizan para actividades industriales. La planta extractora dispone de seis (6) piscinas y dos (2) lechos de secado debidamente monitoreado que se encuentran al sur del predio junto al río Sábalo.

La Sexta fue comprada hace 10 años (en el año 2007) a Edward Evans, antiguo propietario de la planta extractora que fue construida en el año 1995. El predio actualmente, no se utiliza para otra actividad que no sea industrial. No dispone de una franja de preservación pero se mantienen las orillas del río Sábalo para la preservación. La planta extractora dispone de seguridad las 24 horas al día durante todo el año aunque no ha sufrido problemas de seguridad.

Los vecinos del predio de la planta extractora son; al norte el recinto Simón Bolívar, al sur el río Sábalo, al este la vía al recinto Simón Bolívar y al oeste la plantación Palmeras de los Andes.

La planta está organizada en dos (2) turnos de trabajo. En la mañana hay 24 trabajadores incluyendo el personal administrativo mientras que en la noche el turno ocupa a 15 personas, todas ellas de producción. La planta extractora recibe una media de 18 camiones diarios que suministran a la planta del fruto de la palma, por lo que garantiza que el proceso sea continuo y solo se detenga los lunes en la mañana, para limpiar y dar mantenimiento a las facilidades volviendo a producir a partir de la 13h

aproximadamente. La planta extractora tiene una capacidad de producción 200 t/año mucho mayor a la que tenía en un inicio de 40 t/año.

La planta extractora ha recibido quejas por contaminación de agua por parte de PROTROPIC desde el 2016 y por parte de un concejal de Puerto Quito por desechar raquis en la vía consecuencia de un mal manejo de los camiones que transportan la fruta. También ha sufrido denuncias por contaminación del río Sábalo por parte de un (1) concejal de Puerto Quito.

El principal cliente de La Sexta es la comercializadora CIECOPALMA, ubicada en la parroquia Tachina, provincia de Esmeraldas. La Sexta dispone de 755 suministradores de fruta, muchos de ellos son locales. La licencia ambiental fue otorgada el 24 de agosto del 2012.

La planta extractora dispone de un plan de abandono pero no así de Relaciones Comunitarias aunque disponen de personal cualificado. La empresa ha contratado a un especialista en temas sociales para que se encargue de las relaciones con la comunidad y los vecinos y pueda recibir las quejas y sugerencias. Existe preocupación por la migración hacia el recinto Simón Bolívar por falsas expectativas de trabajo.

La planta extractora La Sexta ha adquirido dos (2) predios; el primero, ubicado al norte que será utilizado para reubicar la cancha de fútbol, mientras que el segundo, ubicado al este se utilizará para aprovechar la plantación de palma que existe y asegurar directamente el suministro de fruta.



Fotografía 5.3.4-4

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)

Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 0692037/10032112

Fecha: Marzo, 2017

Fotografía: Marta Tur

Descripción: Vista de las facilidades de la planta extractora La Sexta desde las piscinas, al sur de ésta.

Otros Actores Individuales que se Ubican en el AIR del Proyecto

El cuadro 5.3.4-4 muestra los actores sociales más destacados que se encuentran en el AIR del proyecto.

Cuadro 5.3.4-4 Actores Sociales en el AIR del Proyecto				
Código	Recinto	Actores Sociales	Ubicación (Centro de Predio)	
			X	Y
OES031	Recinto Simón Bolívar	Jorge Hernández	692035	10033237
OES032	Recinto Simón Bolívar	Maribel Garófolo	692193	10032838
OES033	Recinto Simón Bolívar	Estela Mazaquiza	692003	10032841
OES035	Recinto Simón Bolívar	María Solórzano	691982	10031852
OES036	Recinto Simón Bolívar	José Cortés	691530	10031772
OES037	Recinto Simón Bolívar	Norma Cherez	691737	10031624
OES038	Recinto Simón Bolívar	Luis Rojas	691739	10031731
OES039	Recinto Simón Bolívar	Botrosa	694000	10032400
OES040	Recinto Simón Bolívar	Protropic	691797	10031707
OES041	Recinto Simón Bolívar	Mayra Laso	692006	10032318
OES045	Recinto Simón Bolívar	Bañadero en el río Sábalo	691674	10032103
OES046	Recinto Simón Bolívar	Palmeras de los Andes	691371	10032463

Fuente: Trabajo de Campo WALSH, 2017

A continuación, se describen los actores sociales más destacados que se encuentran en el AIR social del proyecto.

Jorge Hernández

El Sr. Hernández fue el ex presidente de la Junta Promejoras del recinto Simón Bolívar por la provincia de Pichincha y en la actualidad es el presidente de la comunidad LGBTI del cantón Puerto Quito. Actualmente, es dueño de un salón de belleza, ubicado en el centro urbano del recinto Simón Bolívar.

El recinto Simón Bolívar padece problemas de drogas y alcoholismo debido a la falta de oportunidades laborales que se agravan por la falta de inversiones de la administración pública. Las enfermedades más comunes en el recinto, son la gripe por el cambio de estación y también la cirrosis por el alcohol.

El recinto Simón Bolívar padece de malos olores, especialmente en la madrugada, aunque cuando la planta extractora era del Sr. Evans, había más malos olores ya que desechaban residuos al río Sábalo, contaminándolo. El predio donde se encuentra la planta extractora La Sexta, en un inicio, había tenido cultivos de cacao y ganadería.

Los alrededores de la planta extractora La Sexta, en las partes más altas, habían albergado restos arqueológicos como ollas de barro enteras y pedazos de ollas en el suelo.

La empresa que genera más puestos de trabajo en la zona es la maderera Brotosa. La empresa tiene una planta de procesamiento de madera, además de grandes

plantaciones que necesitan un gran número de trabajadores. Otra empresa importante en la zona es Palmeras de los Andes, seguida de PROTROPIC y La Sexta.



Fotografía 5.3.4-5

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)

Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 0692035/10033237

Fecha: Marzo, 2017

Fotografía: Marta Tur

Descripción: Vista del salón de belleza del Sr. Hernández, ubicado en el centro urbano del recinto Simón Bolívar.

Maribel Garófolo González

La profesora y rectora de la U.E. Libertador Simón Bolívar, Maribel Garófolo, nos explicó que esta Unidad Educativa pertenece a la provincia de Pichincha y que cuenta con 1.100 estudiantes de entre tres (3) y 17 años. El problema de límites provinciales dificulta a los alumnos a la hora de inscribirse en las escuelas ya que son divididos en dos (2) distritos zonales; zona 1 Esmeraldas y zona 2 Pichincha.

Los olores provenientes de la planta extractora La Sexta, ubicada fuera del centro urbano, si llegaban al centro del recinto pero la gente de la zona ya se fue acostumbrando y también parece que últimamente no molesta tanto.

Las enfermedades más comunes en la zona son la gripe, debido al cambio de estación. La temporada de lluvias también traen dengue, paludismo y parásitos. Uno de los problemas es la falta de agua potable de calidad, lo que provoca un mal manejo de los pozos de donde la población se abastece. El alcantarillado solo llega a una pequeña parte del centro urbano. La recolección de basura en el centro urbano del recinto proviene del cantón Puerto Quito dos (2) veces por semana.

Existe un problema de drogas y alcoholismo entre la población joven del recinto y también la adulta por falta de zonas recreativas y oportunidades entre la población.

La rectora de la U.E Libertador Simón Bolívar, vive en la zona hace 16 años, y desconoce que se hayan encontrado restos arqueológicos.



Fotografía 5.3.4-6

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)

Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 0692193/10032838

Fecha: Marzo, 2017

Fotografía: Marta Tur

Descripción: Vista del interior de la U.E. Libertador Simón Bolívar, perteneciente a la provincia de Pichincha, ubicada en el recinto Simón Bolívar.

Estela Mazaquiza

La actual presidenta de la Junta Promotoras del recinto Simón Bolívar por la provincia de Pichincha llegó a la zona hace 20 años procedente de la provincia de Bolívar. Es profesora de la U.E. Libertador Simón Bolívar y ayudó a la construcción de la escuela con ayuda de las empresas locales.

La mayoría de las personas que viven en el recinto Simón Bolívar, con una población de 4.000 habitantes según datos que maneja la Sra. Estela, provienen de otras provincias del país; Bolívar, El Oro, Loja o Manabí entre otras. Los pobladores, llegaron hace 20 años aproximadamente a trabajar en las empresas y cultivos locales.

Se necesitan que nuevas empresas se instalen en el lugar para que generen nuevos puestos de trabajo, tan necesarios entre la población local. Está preocupada por la contaminación del río Sábalo debido a los vertidos de las empresas locales y las descargas de las aguas servidas del recinto.

Los olores que llegan de la planta extractora suelen afectar más a la población en la mañana y en la tarde, aunque la población en general, ya está acostumbrada. Durante su presidencia, espera que se resuelvan los problemas de límites a favor de la provincia de Pichincha y poder invertir en mejorar los servicios básicos y en la generación de empleo entre los habitantes del recinto.

El recinto tiene un problema de drogas y alcoholismo que es fruto de la falta de oportunidades laborales y recreacionales del lugar. El recinto cuenta con un psicólogo que da charlas a la población joven que espera ayude a resolver el problema.

El lugar donde se construyó la actual U.E. Libertador Simón Bolívar, era un estero en el cual se encontraron restos arqueológicos como ollas, pedazos de ollas, durante el movimiento de tierras. Lo mismo ocurrió en los terrenos cercanos a la planta extractora La Sexta.



Fotografía 5.3.4-7

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)

Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 0692003/10032841

Fecha: Marzo, 2017

Fotografía: Marta Tur

Descripción: Vista del exterior de la casa de la presidenta de la Junta Promejoras del Recinto Simón Bolívar por la provincia de Pichincha.

María Solórzano

La finca de 4 ha. se ubica al sur del terreno de la palmistería Las Golondrinas, en la vía Las Maravillas (Simón Bolívar- Puerto Quito). La propiedad tiene una casa de cemento de dos (2) plantas donde vive María con su familia. Los cultivos de palmito, que vende a PROTROPIC, empresa donde trabaja y de pimienta, que vende en Sto. Domingo, suponen ingresos adicionales para la familia.

La finca no dispone de ganado, solo gallinas para consumo propio. María llegó desde Manabí hace 18 años al lugar en busca de trabajo en algunas de las empresas locales. La construcción de la palmistería Las Golondrinas será positiva para el lugar ante la escasez de oportunidades que hay en la zona.

La planta extractora La Sexta no produce ruido que llegue a la finca de María aunque en la tarde si suelen sentir que aumentan los malos olores aunque no diariamente. En general, la planta extractora no produce inconvenientes a los vecinos.

Las enfermedades más comunes son la gripe por el cambio de estación. La familia de María no ha observado problemas de seguridad en la zona.

Ha oído hablar de restos arqueológicos cuando construían la carretera pero dentro de su finca nunca ha encontrado nada. La vía hace cinco (5) años que la ampliaron a dos (2) carriles y la asfaltaron mejorando las comunicaciones locales.

La fauna silvestre que ha observado por la zona son culebras, iguanas y armadillos. No ha visto gente cazar y desconoce si la gente pesca en el río Sábalo.



Fotografía 5.3.4-8

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)

Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17N 0691982/10031852

Fecha: Marzo, 2017

Fotografía: Marta Tur

Descripción: Vista de la propiedad de María Solórzano con cultivos de palmito y pimienta.

José Cortés

La finca de José Cortés se encuentra a 450 m al suroeste del terreno de la palmistería Las Golondrinas. Tiene 20 ha de cultivo de palma africana y suministra el fruto a la planta extractora La Sexta además de 6 ha dedicadas al cultivo de cacao. Desde hace tiempo utiliza raquis como fertilizante para la finca.

El Sr. Cortés es vecino de la zona desde hace 26 años cuando compró la finca, llegó de Tulcán y desde entonces vive en el lugar. La finca tiene dos (2) casas donde viven dos (2) familias con un total de nueve (9) personas. El agua para consumir la compran, la basura la queman o lo que es orgánico lo hace compost y dispone de un pozo séptico para las aguas negras.

Las actividades de las empresas aledañas no causan molestias, ya sea la empresa de exportación de palmito o la planta extractora La Sexta. La construcción de la palmistería es positiva ya que creará nuevos puestos de trabajo a los habitantes locales.

La fauna silvestre que ha observado localmente son culebras, armadillos, guatusas y guantas. No ha visto cazar a gente de la zona y desconoce si la gente pesca en el río Sábalo.



Fotografía 5.3.4-9

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)

Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 0691530/10031772

Fecha: Marzo, 2017

Fotografía: Marta Tur

Descripción: Plantación de palma africana en la finca de José Cortés.

Norma Cherez

El predio de 1 ha de Norma Cherez se ubica al suroeste del terreno donde se construirá la palmistería Las Golondrinas. La Sra. trabaja en PROTROPIC pero en su propiedad cultiva cacao y pimienta que vende en Santo Domingo mientras que los cultivos de naranja, verde y guineo además de gallinas son para consumo propio.

En la casa de dos (2) plantas, una (1) de cemento y otra de madera, viven cuatro (4) personas; dos (2) adultos y dos (2) menores de edad. Los menores de edad acuden a la U.E. Libertador Simón Bolívar en el centro urbano del recinto.

Los servicios básicos de la propiedad son escasos; dispone de luz eléctrica, agua de pozo, al no existir recolección de basura la quema o la acumula para compost y dispone de pozo séptico para las aguas negras.

La fauna silvestre que ha visto en la zona son culebras, guatusas y armadillos. No cazan en la zona y si ha visto gente pescar en el río Sábalo de manera ocasional.

Al este de su propiedad existe otra propiedad menor de la Sra. Carmen Ríos y al oeste está la propiedad de Cati Paguay. Todas de menos de 1 ha y son trabajadoras de la empresa PROTROPIC.

La construcción de la palmistería le parece positivo ya que ayudará a crear nuevas oportunidades laborales. Las facilidades de la planta extractora La Sexta no suponen una molestia para los vecinos de la zona.



Fotografía 5.3.4-10

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)
Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 0691737/10031624
Fecha: Marzo, 2017
Fotografía: Marta Tur
Descripción: Vista de la casa de cemento de dos (2) plantas de la Sra. Norma Cherez.

Luis Rojas

La familia de Luis Rojas tiene dos (2) casas junto a la empresa de palmito PROTROPIC en una propiedad de de $\frac{1}{2}$ ha dedicada al cultivo del cacao además de gallinas, patos y chanchos para consumo propio. En las casas viven diez (10) personas en total.

Las empresas locales dan trabajo a cuatro (4) personas de la familia. Los servicios básicos que disponen las casas son; luz eléctrica, recolección de basura una (1) vez a la semana, agua de pozo y pozo séptico para las aguas servidas.

Las visitas médicas las hacen en Puerto Quito así como para pedir permisos municipales. En la zona ha observado fauna silvestre como culebras, tulucios (caimanes), armadillos o guantas. No ha visto que la gente de la zona practique la caza y ocasionalmente hay gente que pesca en el río Sábalo.

La palmistería Las Golondrinas aportará nuevas fuentes de trabajo en el sector, aunque desconocía el proyecto. Las empresas locales no provocan molestias a los habitantes del recinto Simón Bolívar.



Fotografía 5.3.4-11

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)
Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 0691739/10031731
Fecha: Marzo, 2017
Fotografía: Marta Tur
Descripción: Vista de la casa de Luis Rojas ubicada al suroeste de la palmistería Las Golondrinas

Botrosa

La empresa maderera Botrosa se ubica a 2,2 km aguas arriba del río Sábalo y a 1,9 km del lugar del área del proyecto en línea recta. El coordinador ambiental Luis Salcedo, explicó que ésta empezó sus operaciones en el año 1982 con la elaboración de tableros contrachapados. La superficie de la propiedad es de 37,2 ha de las cuales 24,7 ha son las que se dedican a la actividad industrial.

Los 350 trabajadores que laboran en la empresa están repartidos en tres (3) turnos en los cuales están incluidos el personal administrativo. La ampliación de las facilidades está prevista y se llevará a cabo para aumentar la capacidad de elaboración de tableros y poder tener una mayor producción para la exportación.

La empresa dispone de seguridad además de guarda bosques en las plantaciones suministradoras de materia prima. Los bosques cercanos a la planta han sufrido problemas de invasiones, pero no registran problemas con los linderos ni robos. Los accidentes laborales producidos durante las actividades de producción son debidamente reportados.

La licencia ambiental está en proceso de ser emitida por el MAE. Tampoco disponen de un área de preservación en las facilidades. No se han encontrado restos arqueológicos en el terreno donde está ubicada la empresa.

El Plan de Relaciones Comunitarias de Botrosa para la fase de construcción y operación tiene carácter público y está supervisado por Ángel Jácome.

Los desechos que produce Botrosa son incinerados, recogidos por el Municipio de Puerto Quito o bien gestionados por una empresa externa. Esta empresa también se encarga del reciclaje. Las aguas residuales de las facilidades que pertenecen a los baños van a parar a los pozos sépticos.

PROTROPIC

La empresa PROTROPIC se dedica a la exportación de palmito y está dirigida por Jorge Muñoz y María Luz Merino. El 80% de la materia prima lo producen ellos mismos en las 600 ha de cultivos de palmito que ellos mismos tienen. También tienen 300 ha de cultivos de palma africana que cuyo fruto venden a la planta extractora La Sexta. Algunos de sus trabajadores tienen pequeños cultivos de palmito que suministran a la empresa.

La planta, ubicada en la vía Las Maravillas (Simón Bolívar- Puerto Quito) al suroeste de Las Golondrinas, tiene 150 trabajadores en un solo turno. Las plantaciones de palmito y palma africana también utilizan 150 personas y de manera indirecta dan trabajo a 100 personas más.

El predio donde se ubica la planta tiene una extensión de 2 ha y dispone de zona de procesamiento del palmito y de empaque. Además, tienen una zona donde crean sus propios abonos que utilizan en las plantaciones de palmito.

La empresa tiene una importante relación con sus trabajadores a los que ayuda con microcréditos, becas, y dispone de una (1) escuela que alberga 85 estudiantes, mayoritariamente, los hijos de sus empleados.

El año 2016 empezaron a tener problemas con los pozos de aguas subterráneas que abastecían a la planta ya que el agua se contaminó afectando a su producción. A raíz de ese problema, sus relaciones con la planta extractora La Sexta, se deterioraron ya que debieron abastecerse de las aguas del río Sábalo y construir unas piscinas de tratamiento de agua. Culpan a la extractora de contaminar las aguas con vertidos al río y de haber depositado toneladas de residuos (raquis) para rellenar el antiguo botadero ubicado en el terreno del Sr. Matute, frente a la empresa PROTROPIC.

Las nuevas oportunidades laborales son positivas siempre y cuando se respeten las actividades de las empresas que ya están ubicadas en el sector. El recinto Simón Bolívar, está pasando por un momento difícil por la crisis que vive el sector agroindustrial. La palmistería no ocasionará impactos mayores de los que ya existen en la actualidad.



Fotografía 5.3.4-12

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)

Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 0691797/10031707

Fecha: Marzo, 2017

Fotografía: Marta Tur

Descripción: Piscinas utilizadas para el procesamiento del agua captada del río Sábalo.

Mayra Laso

La propiedad de Mayra Lasso está ubicada al noroeste del terreno donde se construirá la palmistería Las Golondrinas. La familia tiene cinco (5) predios de 27 m x 100 m de superficie. El predio donde ella vive tiene una casa de madera de dos (2) plantas en la que vive ella con su esposo y sus dos (2) hijas.

La casa se encuentra a pocos metros de la vía Las Maravillas (Simón Bolívar- Puerto Quito), por lo que sienten bastante ruido de ésta, aunque están acostumbrados. El esposo trabaja en Brotosa y anteriormente había trabajado en la planta extractora La Sexta.

La casa no dispone de todos los servicios básicos; dispone de luz eléctrica, el agua potable es de pozo, no tienen recolección de basura, por lo que los residuos orgánicos van a las plantas y los plásticos al centro urbano y disponen de pozo séptico.

Los apagones de luz eran frecuentes en el sector hace unos años por lo que los generadores de la planta extractora suponían una fuerte molestia ya que hacían mucho ruido debido a que estaban cerca de su casa.

Las piscinas de la planta extractora La Sexta, desprenden olor en las tardes. El proceso de extracción de aceite rojo de palma también desprende un olor al que ya están acostumbrados. Los olores de las descargas de las aguas servidas del recinto Simón Bolívar al río Sábalo, sobretodo en la temporada seca suponen una molestia para la comunidad.

La vía tiene cinco (5) años de asfaltada y ampliada lo que provocó un aumento considerable de tráfico y ruido, sobretodo de vehículos pesados que se dirigen a la empresa maderera.

Los trámites o las visitas al médico las realizan en Puerto Quito ya que la atención es mejor y más rápida. La hija mayor, acude a la escuela U.E. Libertador Simón Bolívar, en el centro del recinto Simón Bolívar.



Fotografía 5.3.4-13

Nombre del Sitio: Recinto Simón Bolívar (La Sexta)

Coordenadas: UTM WGS84 Zona 17S 0692006/10032318

Fecha: Marzo, 2017

Fotografía: Marta Tur

Descripción: Vista de la casa de Mayra Lasso ubicada a pocos metros de la vía Las Maravillas.

Bañadero en el río Sábalo

Los residentes locales entrevistados usan un bañadero justo aguas abajo del sitio del proyecto e indican que una capa viscosa de sedimento es depositada sobre el lecho del río cuando la fábrica Bosques Tropicales BOTROSA libera agua y sedimentos de sus piscinas de tratamiento de madera ubicados en la orilla oeste del río Sábalo.

Palmeras de Los Andes

La empresa Palmeras de los Andes fue creada en 1974, año en que se inició con la primera plantación industrial de palma africana. La empresa pertenece al grupo Agroindustrial Danec S.A con plantaciones en la provincia de Esmeraldas y el oriente ecuatoriano, con un total de tres (3) plantaciones con más de 20.000 ha cultivadas. Cada una de las plantaciones dispone de su propia extractora con una capacidad de 120 tn/hora. El grupo genera 2.500 plazas de trabajo directo y 2.000 plazas de trabajo indirecto. El año 2004 obtuvo la certificación ISO 9001:2000.

5.3.5 Ubicación Político – Administrativa del Proyecto

La República del Ecuador está dividida en 24 provincias, las que a su vez están distribuidas en cuatro (4) regiones (Costa, Sierra, Oriente e Insular). En el año 2008 se crearon zonas de planificación que agrupan a diferentes provincias y cantones del país. En la actualidad existen nueve (9) zonas de planificación.

El proyecto está ubicado en el límite entre la parroquia Rosa Zárate (Quinindé), perteneciente a la provincia de Esmeraldas, y el cantón Puerto Quito perteneciente a la provincia de Pichincha. El recinto Simón Bolívar, se encuentra en una disputa de límites entre estas dos (2) provincias sin que hasta el momento exista una resolución oficial que determine la provincia a la cual pertenece existiendo una dualidad administrativa.

Provincia de Esmeraldas

La provincia de Esmeraldas se ubica en el extremo noroccidental de la costa ecuatoriana, limitando con el Departamento de Nariño (Colombia) al norte; al sur y este con la provincias de Manabí, Santo Domingo y Pichincha; el Océano Pacífico al oeste; y con Imbabura al noreste.

La provincia de Esmeraldas tiene 16.031 km², equivalentes al 5,7% de la superficie total del país. La capital provincial es la ciudad de Esmeraldas donde se concentra el 35% de la población provincial y es el principal centro urbano de la provincia (INEC, 2010).

Cantón Quinindé

El proyecto esta ubicado en el cantón Quinindé, en la zona suroriental de la provincia de Esmeraldas (ver Figura 5.3.5-1: Mapa de Ubicación Político-Administrativa del proyecto a Nivel Cantonal).

El cantón Quinindé tiene una superficie de 3.471 km², equivalentes al 21,65% de la superficie de toda la provincia. La cabecera cantonal es Rosa Zárate (Quinindé). El cantón está dividido en seis (6) parroquias (ver Figura 5.3.5-2: Mapa de Ubicación Político-Administrativa del proyecto a Nivel Parroquial) y una población de 122.570 habitantes siendo ésta mayoritariamente rural. Limita al norte con el cantón Esmeraldas y Rioverde; al sur con las provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas y de Pichincha; al este con la provincia de Imbabura y Pichincha; y al oeste con el cantón Muisne y la provincia de Manabí.

Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)

El proyecto está ubicado la parroquia Rosa Zárate (Quinindé). La parroquia Rosa Zárate (Quinindé) limita al norte con las parroquias de Cube y Chura, al este con la parroquia La Unión y el cantón Puerto Quito; al sur con el cantón La Concordia; al oeste con los cantones de Pedernales y Chone. El GAD Municipal del Cantón

Quinindé es el ente gestor más importante de la política de la parroquia y del área del proyecto.

Las zonas rurales de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) se organizan en recintos. Los recintos son grupos de caseríos reconocidos como unidades organizativas sociales, pero no son unidades político-administrativas, debido a que no están delimitados geográfica o legalmente. Sin embargo, su organización es legítima, tanto para los residentes de estos recintos, como para las autoridades del GAD Municipal del Cantón Quinindé. El recinto en donde se ubica el proyecto es Simón Bolívar.

La parroquia Rosa Zárate tiene una población de 67.259 habitantes y una extensión de 1000 km². El proyecto está ubicado en el recinto Simón Bolívar que se ubica al este de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) y tiene una población de 2.441 habitantes (INEC, Censo de Población y Vivienda, 2010).

Provincia de Pichincha

La provincia de Pichincha se ubica al norte del país en la región sierra, limitando con al norte con las provincias de Imbabura y Sucumbíos, al sur con la provincia de Cotopaxi, al este con la provincia de Napo, y al oeste con la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y al noroeste con la provincia de Esmeraldas.

La provincia de Pichincha tiene una extensión de 9.494 km², equivalentes al 3,35% de la superficie total del país. La capital provincial es la ciudad de Quito, que también es la capital del país, donde se concentra el 87% de la población provincial y el 15,4% del país. Es el principal centro urbano de la provincia (INEC, 2010).

Cantón Puerto Quito

El proyecto está ubicado en el cantón Puerto Quito, en la zona noroeste de la provincia de Pichincha en el límite con la provincia de Esmeraldas (ver Figura 5.3.5-1: Mapa de Ubicación Político-Administrativa del proyecto a Nivel Cantonal).

El cantón Puerto Quito limita al norte y al oeste con la provincia de Esmeraldas; al sur con la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas; al este con los cantones Pedro Vicente Maldonado y San Miguel de los Bancos pertenecientes a la provincia de Pichincha.

El cantón Puerto Quito tiene una superficie de 683 km², equivalentes al 7,2% de la superficie de toda la provincia. La cabecera cantonal es la ciudad de Puerto Quito. El cantón no está dividido en parroquias (ver Figura 5.3.5-2: Mapa de Ubicación Político-Administrativa del proyecto a Nivel Parroquial). La población de Puerto Quito era de 20.445, lo que equivale al 0,8% de la provincia de Pichincha (INEC, Censo de Población y Vivienda, 2010).

5.3.6 Perfil Demográfico correspondiente a la Provincia de Esmeraldas

La población del recinto Simón Bolívar es de 2.441 habitantes según el PDOT 2012-2025 del Cantón Puerto Quito. El recinto es considerado rural, aunque la mayor parte

de la población está localizada en el subsistema urbano, también existen viviendas rurales diseminadas en pequeñas explotaciones agrícolas. La población de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) representa el 54,9% de la población del cantón Quinindé, y el 13,7% de la población de la provincia de Esmeraldas. Se resume lo descrito en el cuadro 5.3.6-1.

Cuadro 5.3.6-1					
Población por Área Demográfica Perteneciente a la Provincia de Esmeraldas					
Área Geográfica	Zona Urbana	Urbano %	Zona Rural	Rural %	Total
Provincia Esmeraldas	265.090	49,63	269.002	50,37	534.092
Cantón Quinindé	28.928	23,60	93.642	76,40	122.570
Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)	28.928	43,01	38.331	56,99	67.259

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

Población

El centro poblado más cercano al sitio de estudio es el recinto Simón Bolívar. El lugar de ubicación del proyecto está a 400 m del núcleo urbano del recinto Simón Bolívar, un área rural con aproximadamente 12 habitantes dentro del AID, dedicada principalmente a la agroindustria, combinado con pequeños propietarios.

El Cuadro 5.3.6-2 presenta el número de habitantes del recinto Simón Bolívar en donde se ubica el AID.

Cuadro 5.3.6-2	
Centro Poblado más Cercano al AID	
Comunidad	Número de habitantes
Recinto Simón Bolívar	2.441

Fuente: PDOT 2012-2025 Cantón Puerto Quito

Crecimiento Demográfico

La parroquia Rosa Zárate (Quinindé) ha tenido un crecimiento poblacional alto (38.269 habitantes en 1990, a 67.259 en el 2010). La tasa de crecimiento entre 1990 y 2001 fue del 1,46% mientras que entre el año 2001 y el 2010 fue del 4,48%. El Cuadro 5.3.6-3 muestra el crecimiento demográfico de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Cuadro 5.3.6-3		
Tasa de Crecimiento Poblacional de la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)		
Año	Población	Tasa de crecimiento (%)
1990	38.269	-
2001	44.947	1,46

2010	67.259	4,48
------	--------	------

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

Densidad Poblacional

La densidad poblacional está expresada por el número de habitantes por cada kilómetro cuadrado de territorio en un año determinado. El Cuadro 5.3.6-4 muestra los datos correspondientes a la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Cuadro 5.3.6-4 Densidad de Población en el AIR			
Parroquia	Población	Superficie de la parroquia (km²)	Densidad Poblacional (hab/km²)
Rosa Zárate (Quinindé)	67.259	1.361,95	49,38

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

La parroquia Rosa Zárate (Quinindé) tiene una densidad poblacional de 49,38 hab/km², más alta que el promedio en la provincia de Esmeraldas (33,11 hab/km²) y más baja que el promedio en el Ecuador (55,80 hab/km²).

Composición Poblacional por Género y Edad

En el Cuadro 5.3.6-5 se muestra la composición poblacional por género y edad para la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Cuadro 5.3.6-5 Composición de la Población por Género y Edad de la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)						
Grupos Quinquenales de Edad	Género				Total	Total (%)
	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)		
Menor de 1 año	716	1,06	717	1,07	1.433	2,13
De 1 a 4 años	3.378	5,02	3.217	4,78	6.595	9,81
De 5 a 9 años	4.206	6,25	4.103	6,10	8.309	12,35
De 10 a 14 años	4.327	6,43	3.898	5,80	8.225	12,23
De 15 a 19 años	3.707	5,51	3.469	5,16	7.176	10,67
De 20 a 24 años	2.967	4,41	2.910	4,33	5.877	8,74
De 25 a 29 años	2.697	4,01	2.670	3,97	5.367	7,98
De 30 a 34 años	2.383	3,54	2.210	3,29	4.593	6,83
De 35 a 39 años	2.018	3,00	1.987	2,95	4.005	5,95
De 40 a 44 años	1.716	2,55	1.609	2,39	3.325	4,94
De 45 a 49 años	1.565	2,33	1.433	2,13	2.998	4,46
De 50 a 54 años	1.285	1,91	1.151	1,71	2.436	3,62
De 55 a 59 años	1.192	1,77	971	1,44	2.163	3,22
De 60 a 64 años	862	1,28	722	1,07	1.584	2,36
De 65 a 69 años	724	1,08	570	0,85	1.294	1,92
De 70 a 74 años	481	0,72	358	0,53	839	1,25
De 75 a 79 años	262	0,39	230	0,34	492	0,73
De 80 a 84 años	166	0,25	161	0,24	327	0,49
De 85 a 89 años	72	0,11	60	0,09	132	0,20
De 90 a 94 años	22	0,03	42	0,06	64	0,10
De 95 a 99 años	9	0,01	11	0,02	20	0,03
De 100 años y más	3	0,00	2	0,00	5	0,01

Cuadro 5.3.6-5 Composición de la Población por Género y Edad de la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)						
Grupos Quinquenales de Edad	Género				Total	Total (%)
	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)		
Total	34.758	51,68	32.501	48,32	67.259	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

El mayor grupo de edad corresponde a los niños y jóvenes que se ubican entre 1 a 19 años (47,19%). Los niños entre cinco (5) a nueve (9) años (12,35%), seguido de diez (10) a 14 años (12,23%). Estas estadísticas indican una población principalmente infantil y joven, lo que representa el factor principal para el crecimiento poblacional. El segundo grupo más numeroso corresponde a las personas que se encuentran entre los 25 y 39 años (29,5%). El porcentaje de infantes es de 2,13% y el de adultos mayores alcanza el 4,72%.

El porcentaje de hombres (51,68%) es ligeramente más elevado que el de las mujeres (48,32%).

Distribución Poblacional por Grupo Étnico

Los mestizos, afro-descendientes y los mulatos se identificaron como los grupos étnicos principales dentro del AIR del proyecto.³³

El Cuadro 5.3.6-6 presenta la variable de auto-identificación étnica según su cultura y costumbres a nivel de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Cuadro 5.3.6-6 Autoidentificación Étnica de la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)		
Autoidentificación según su Cultura y Costumbres	Individuos	Porcentaje (%)
Mestizo/a	39.581	58,85
Afroecuatoriano/a Afrodescendiente	7.514	11,17
Mulato/a	6.191	9,20
Negro/a	4.100	6,10
Blanco/a	6.114	9,09
Montubio/a	3.270	4,86
Otro/a	207	0,31
Indígena	282	0,42
Total	67.259	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

La mayoría de personas en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) se considera mestizo (58,85%). El segundo grupo más grande es afroecuatoriano/a o afrodescendiente (11,17%) seguido de mulato/a (9,20%) y blanco (9,09%). El porcentaje de indígenas a nivel parroquial alcanza un 0,52%.

³³ Censo de Población y Vivienda, INEC. 2010

Migración e Inmigración

Existe una tendencia a la migración hacia los centros urbanos en busca de oportunidades de trabajo de acuerdo a la información obtenida para la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) al igual que para el resto del país.

El Cuadro 5.3.6-7 presenta los resultados de número de migrantes y el principal motivo de viaje.

Cuadro 5.3.6-7						
Migración en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)						
Principal Motivo de Viaje	Género				Total	Total %
	Hombre	Hombre %	Mujer	Mujer %		
Trabajo	185	46,84	210	53,16	395	52,46
Estudios	55	59,14	38	40,86	93	12,35
Unión familiar	65	42,76	87	57,24	152	20,19
Otro	35	30,97	78	69,03	113	15,01
Total	340	45,15	413	54,85	753	100,00%

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

La parroquia Rosa Zárate (Quinindé) registró 753 casos hasta 2010 (Censo de Población y Vivienda, 2010). En éstos, el mayor porcentaje se da en mujeres (54,85%) frente a hombres (45,15%). Sin embargo, se observa que el principal motivo de viaje para los hombres son los estudios (59,14%) y para las mujeres es otro (69,03%). El segundo motivo de viaje para los hombres es el trabajo (46,84%), mientras que para las mujeres es la unión familiar (57,24%).

Inmigración

El indicador de lugar de nacimiento se presenta en el Cuadro 5.3.6-8.

Cuadro 5.3.6-8		
Lugar de Nacimiento en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)		
Lugar de Nacimiento	Casos	Porcentaje (%)
En esta ciudad o parroquia rural	39.325	58,47
En otro lugar del país	27.541	40,95
En otro país	393	0,58
Total	67.259	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC, 2010

La mayoría de pobladores de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) son nacidos en la misma (58,47%), mientras que el 40,95% son nacidos en otros lugares del país. Existe una inmigración fuerte hacia la parroquia.

Alimentación y Nutrición

Alimentación

La alimentación básica en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) está constituida por productos agrícolas de producción local y por productos adquiridos en las tiendas de los poblados urbanos. Los principales productos sembrados en la parroquia para consumo son plátano, yuca, y árboles frutales. La pesca se lleva a cabo ocasionalmente en los ríos y permite obtener la proteína para la población. Productos como el arroz, la sal, el aceite, el atún, los fideos y los granos secos son adquiridos en tiendas y supermercados de los poblados urbanos. La mayoría de los habitantes del sector preparan sus alimentos con cocinas a gas.³⁴

Nutrición

No se cuenta con indicadores para la parroquia en referencia a la nutrición de sus habitantes. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, llevada a cabo por el Ministerio de Salud Pública y el INEC en el 2012, presenta los siguientes indicadores en salud para la provincia de Esmeraldas:

- Tasa de desnutrición global de 5,70%
- Tasa de desnutrición crónica de 21,70%

5.3.7 Salud Pública y Uso de Recursos Naturales

Salud Pública

Las características de salud de la población se describen en el Cuadro 5.3.7-2, donde se presentan los resultados a nivel provincial del Ministerio de Salud, ya que a nivel parroquial no se cuenta con estos indicadores.

Cuadro 5.3.7-2 Indicadores de Salud de la Provincia de Esmeraldas		
Indicador	Unidad Administrativa	Tasa
Tasa Bruta de Natalidad (por 1000 hab)	Esmeraldas	10,30
Tasa de Mortalidad General (por 1000 hab)	Esmeraldas	3,18
Razón de Mortalidad Materna (por 100.000 nacidos vivos)	Esmeraldas	85,61
Razón de Mortalidad Infantil (por 1000 nacidos vivos)	Esmeraldas	3,95

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2013

El año 2013 la tasa de mortalidad general a nivel nacional equivale al 4 ‰, mientras que para la provincia de Esmeraldas equivale al 3,18‰. La tasa de natalidad en el Ecuador es del 15,80‰ y para la provincia de Esmeraldas del 10,30‰.

La mortalidad materna en el Ecuador fue de 45,71 por cada 100.000 nacidos vivos mientras que en la provincia de Esmeraldas la tasa duplica la tasa nacional con un

³⁴ EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

valor de 85,6 por cada 100.00 nacidos vivos. La mortalidad infantil en el país equivale al 8,64‰ y en Esmeraldas es mucho menor, el 3,95‰.

El Cuadro 5.3.7-3 presenta las principales causas de morbilidad en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé):

Causas de Morbilidad	Número de Muertes	Porcentaje (%)
Parasitosis intestinal, sin otra especificación	5.677	11,76
Rinofaringitis aguda	5.444	11,28
Otros trastornos del sistema urinario	4.563	8,79
Otras enfermedades inflamatorias de la vagina y de la vulva	2.588	5,36
Amigdalitis aguda	2.521	5,22
Faringitis aguda	2.058	4,26
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	1.641	3,40
Otras micosis superficiales	905	1,87
Dorsalgia	869	1,80
Anemias por deficiencia de hierro	842	1,74

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2014

La principal causa de muerte en la parroquia es la parasitosis intestinal, sin otra especificación y equivale al 11,76% de la población parroquial, coincidiendo con una de las principales causas de morbilidad en el área de estudio. El segundo porcentaje más alto corresponde a las muertes por rinofaringitis aguda, que equivalen al 11,28% de la población y el tercer porcentaje más alto corresponde a otros trastornos del sistema urinario, que equivalen a un 8,79% de las causas de muerte de la población.

La tasa de afiliación y aporte a la Seguridad Social en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) es el último indicador relacionado con la salud, los datos de afiliación se presentan en el Cuadro 5.3.7-4.

Aporte o afiliación a la Seguridad Social	Género				Total	Total (%)
	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)		
No aporta	18.103	49,86	18.207	50,14	36.310	76,77
IESS Seguro campesino	1.246	58,12	898	41,88	2.144	4,53
IESS Seguro general	2.564	67,28	1.247	32,72	3.811	8,06
Se ignora	2.068	48,92	2.159	51,08	4.227	8,94
Es jubilado del IESS/ISSFA/ISSPOL	149	68,35	69	31,65	218	0,46
IESS Seguro voluntario	236	69,21	105	30,79	341	0,72
Seguro ISSPOL	85	89,47	10	10,53	95	0,20
Seguro ISSFA	115	74,68	39	25,32	154	0,33
Total	24.566	51,94	22.734	48,06	47.300	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

El 76,77% de la población total de Rosa Zárate (Quinindé) no aporta a ningún tipo de seguro. Dentro de este porcentaje existe un 50,14% de mujeres que no aportan, frente a un 49,86% de hombres. El trabajo informal sigue prevaleciendo.

El 4,53% de la población de la parroquia aporta al Seguro Social Campesino, con un mayor porcentaje para hombres (58,12%) frente al de las mujeres (41,88)%. El aporte de la población al seguro general del IESS apenas alcanza el 8,06%.

Prácticas de Medicina Tradicional

La medicina tradicional apenas se practica, ya que la mayor parte de la población acude al sistema médico público (MSP). Las plantas que se utilizan se encuentran en las cercanías de las casas. Estos remedios naturales son una alternativa para curar enfermedades menores, tales como fiebres, gripes, dolores musculares, dolores estomacales, etc.

El Cuadro 5.3.7-5 presenta las principales plantas medicinales utilizadas por la población del AID.

Cuadro 5.3.7-5 Principales Plantas Medicinales en el AID	
Planta	Enfermedad o Dolencia
Chivo	Sistema nervioso
Paico	Dolor de estómago
Ruda	Sistema Nervioso
Sábila	Afecciones del colon e hígado
Fuente: EIA GOLONDRINAS, 2017	

Acceso y Usos del Recurso Agua

La población de la parroquia Rosa Zárate (55,99%) accede al agua a través a pozos lo mismo ocurre en el recinto Simón Bolívar como fuente de agua para consumo humano, para la agricultura y para la ganadería. Las zonas rurales de la parroquia como recinto Simón Bolívar, también utilizan las aguas de río o vertiente como ocurre con el río Sábalo o el estero Simón Bolívar cuyas aguas son utilizadas principalmente para la agricultura y ganadería así como para los hogares; lavar ropa, enseres o bañarse.

La pesca es para consumo propio y se lleva a cabo durante el invierno en el río Sábalo cuando el caudal del río aumenta.

El recinto Simón Bolívar cuenta con el servicio de agua potable en el centro urbano pero la falta de mantenimiento ha hecho que la población deba abastecerse de pozos.

La población solo utiliza plantas medicinales para tratamientos dentro del hogar y para dolencias leves. Los casos más leves son atendidos en el dispensario médico del recinto Simón Bolívar en caso de revestir mayor gravedad, acuden a la cabecera cantonal de Puerto Quito.

La población no se dedica a la caza, ya que el desarrollo de la agroindustria ha hecho desaparecer las zonas boscosas y por tanto ha transformado el hábitat natural, provocando que cada vez exista una mayor dificultad para hallar los animales. El gobierno ecuatoriano también ha impuesto leyes que penan esta práctica.

El Cuadro 5.3.7-1 muestra los indicadores referentes a los hogares con acceso al agua potable de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Cuadro 5.3.7-1			
Hogares con Acceso al Agua Potable en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)			
Parroquia	Número de Hogares	Total de Hogares	Porcentaje (%)
Rosa Zárate (Quinindé)	5.489	16.395	33,50

Fuente: SIISE, Censo de Población y Vivienda, 2010

El Gráfico 5.3.6-1 muestra la principal procedencia del agua en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Gráfico 5.3.6-1
Principal Procedencia del Agua en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)



Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

La principal procedencia de agua en los hogares de la parroquia son los pozos, equivalente al 55,99%. Los hogares que reciben agua de la red pública equivalen al 31,92%.

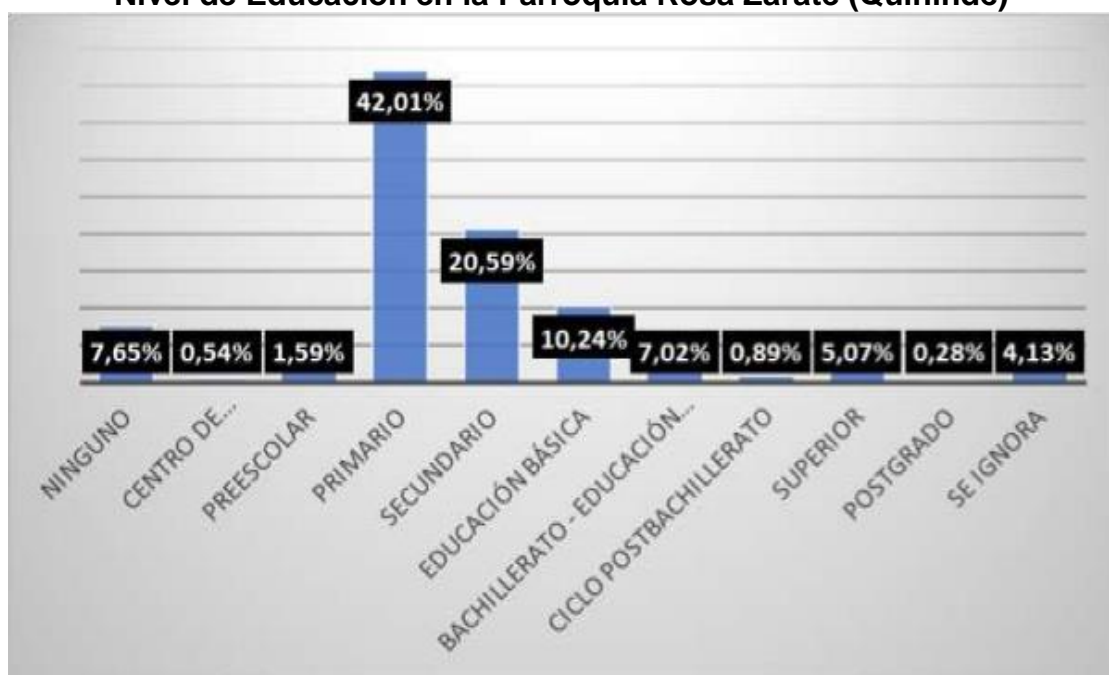
El porcentaje de hogares con agua segura se refiere al medio de abastecimiento, independientemente de la ubicación del suministro con relación a la vivienda. La medida excluye los casos de los hogares que se abastecen de agua por pozo, río o vertientes y agua lluvia. Los 5.489 hogares de un total de 16.395 de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé), equivalentes al 33,50% de los hogares totales, tienen acceso a agua segura, según datos del SIISE.

5.3.8 Educación

El analfabetismo en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé), equivale al 10,20% de la población mayor de 15 años o más, que no saben leer y/o escribir, según el Censo de Población y Vivienda del 2010.

La información para el AIR de varios indicadores, útiles para comprender el acceso y las condiciones de educación en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) se presenta en el Gráfico 5.3.8-1.

Gráfico 5.3.8-1
Nivel de Educación en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)



Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

La población de la parroquia que alcanzó una educación primaria equivale al 42,01% del total. Las personas que terminaron la secundaria equivalen al 20,59% de la población; y, por último, las que terminaron la educación básica equivalen al 10,24% de la población. El 7,65% de la población no tuvo acceso a la educación.

5.3.9 Vivienda

Los tipos de vivienda de los pobladores del AID varían y están determinadas por el poder adquisitivo de sus dueños. Se registró una variedad de materiales y tipos de construcciones. Las viviendas son de los siguientes materiales:

- Pisos: cemento o madera.
- Paredes: bloque o madera.
- Techos: zinc o fibrocemento.

Un total de 19.614 viviendas se registraron en el Censo de Población y Vivienda 2010 en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé). El Cuadro 5.3.9-1 presenta el tipo de vivienda más común en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Cuadro 5.3.9-1		
Tipo de Vivienda predominante en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)		
Tipo de la Vivienda	Casos	Porcentaje (%)
Casa/Villa	14.114	71,96
Rancho	2.768	14,11
Departamento en casa o edificio	768	3,92
Cuarto (s) en casa de inquilinato	718	3,66
Mediagua	639	3,26
Covacha	298	1,52
Choza	188	0,96
Otra vivienda particular	119	0,61
Cuartel Militar o de Policía/ Bomberos	1	0,01
Otra vivienda colectiva	1	0,01
Total	19.614	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

El principal tipo de vivienda que se registra para la parroquia es la casa o villa, con 14.114 casos equivalentes al 71,96%. Los ranchos son el segundo tipo de vivienda más recurrente con 2.768 casos, que equivalen a un 14,11%. Por último, el tercer porcentaje más alto corresponde a los departamento en casas o edificios con 768 casos, lo que equivale a un 3,92%.

El Cuadro 5.3.9-2 presenta la tenencia o propiedad de la vivienda en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Cuadro 5.3.9-2		
Tenencia o Propiedad de la Vivienda en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)		
Tenencia o propiedad de la vivienda	Casos	Porcentaje (%)
Propia y totalmente pagada	7.536	45,97
Prestada o cedida (no pagada)	2.709	16,52
Arrendada	1.289	7,86
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	3.011	18,37
Por servicios	952	5,81
Propia y la está pagando	858	5,23
Anticresis	40	0,24
Total	16.395	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

La principal tenencia o tipo de propiedad de la vivienda de la población de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) es la propia y totalmente pagada, equivalente a un 45,97%. Las viviendas prestadas o cedidas (no pagadas) equivalen al 16,52%; y, en tercer lugar están las viviendas arrendadas, que equivalen al 7,86%.

El déficit habitacional cuantitativo es un indicador que representa las necesidades de reemplazo derivadas de la existencia de viviendas que no cumplen con las condiciones mínimas de calidad y/o habitabilidad. La necesidad de reposición

considera toda vivienda de materialidad deficitaria y el estado de las mismas. Este déficit alcanza un 21,60% del total de las viviendas, es decir 5.532 casos, para la parroquia Rosa Zárate (Quinindé), según datos del SIISE.

El hacinamiento es un indicador que define como el dormitorio o los cuartos o espacios dedicados sólo para dormir; no se incluyen otros espacios disponibles para habitar - como salones, comedor, cuartos de uso múltiple, etc.- que pueden dedicarse ocasional o parcialmente para dormir, con mayor frecuencia que cocinas, baños, pasillos, garajes y otros espacios destinados a fines profesionales o negocios. El hacinamiento en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé), con base en el SIISE, equivale a un 20,60% del total de hogares, es decir, 3.379 casos.

El Cuadro 5.3.9-3 muestra los servicios básicos con que cuentan las viviendas ubicadas en el AID.

Cuadro 5.3.9-3 Servicios Básicos en el AID							
Parroquia	Comunidad	Alumbrado Público	Luz Eléctrica	Recolección de Basura	Alcantarillado	Agua Potable	Telefonía*
Rosa Zárate (Quinindé)	Recinto Simón Bolívar	No	Sí	No	No	Sí	Sí

*Incluye Telefonía Celular o Convencional
Fuente: WALSH, 2017

5.3.10 Servicios Básicos

La cobertura de servicios básicos de la población del AID tiene carencias. No cuentan con alumbrado público, ni recolección de basura, ni alcantarillado pero si disponen de luz eléctrica, agua potable y telefonía. Los habitantes del AID socio-económico deben quemar la basura y construir pozos sépticos. El agua potable es una carencia a nivel parroquial, especialmente en las áreas rurales, teniendo que recurrir a los pozos o al río Sábalo como fuente de abastecimiento.

Agua Potable

La principal fuente de agua para consumo humano de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) es la que proviene través de pozo, dando cobertura a 9.150 viviendas, equivalentes al 55,99% de las viviendas totales de la parroquia. La segunda procedencia más común es red pública (31,92%). La procedencia menos común es agua de lluvia equivalente al 1,08%.

El agua para beber que utilizan en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) es la que hierven, corresponde a 6.999 casos, la beben tal y como llega al hogar corresponde a 4.840 casos, compran agua purificada corresponde a 3.219 casos, le ponen cloro en 1.219 casos y finalmente la filtran en 118 casos.

Los pobladores de los sectores rurales de la parroquia deben abastecerse de agua potable para consumo humano, uso en la vivienda o para actividades productivas a través de pozos de agua. Los pozos se encuentran junto a los pozos sépticos provocando en algunos casos problemas de salubridad que afectan a la salud de la población local.

Alcantarillado

El Gráfico 5.3.10-1 muestra los porcentajes del tipo de servicio higiénico o excusado utilizado en las viviendas de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Gráfico 5.3.10-1
Tipo de Servicio Higiénico o Excusado en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)



Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010.

Las viviendas de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) que tienen conexión a pozo séptico equivalen al 46,84%. Las viviendas con sistemas de pozo ciego equivalen al 25,36%, las viviendas que están conectadas a la red pública de alcantarillado equivalen al 16,30%. Las viviendas que no cuentan con sistemas de excretas y desechan sus desperdicios directamente al medio ambiente equivalen al 4,93%.

Eliminación de la Basura

El Gráfico 5.3.10-2 muestra los sistemas de eliminación de la basura en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) por porcentajes.

Gráfico 5.3.10-2
Eliminación de la Basura en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)



Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

En la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) existen dos (2) formas mayoritarias de eliminación de la basura; a través del carro recolector de basura que equivale al 60,34%; y, mediante la quema de basura, la forma más contaminante y peligrosa pudiendo provocar incendios, que equivale al 23,60%.

Red Eléctrica

El gráfico 5.3.10-3 muestra la procedencia de la luz eléctrica en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Gráfico 5.3.10-3
Procedencia de la Luz Eléctrica en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)



Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

La empresa eléctrica CNEL EP abastece con energía eléctrica a la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) en un 88,58%. Este es el servicio básico con mayor cobertura en la parroquia. Un 9,09% de las viviendas, principalmente en las zonas rurales de la parroquia, no cuentan con energía eléctrica.

El indicador parroquial de extrema pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de la parroquia equivale al 37,80% de la población total. La precariedad de los servicios básicos, especialmente en las zonas rurales de la parroquia eleva la pobreza por NBI al 90,40 % de la población total.

5.3.11 Actividades Productivas

Producción Local

La información obtenida en las entrevistas a informantes claves; y, a través de los recorridos en la zona de influencia del proyecto, determinó que las actividades productivas principales corresponden al sector primario; entre ellas: la agricultura, la ganadería y la pesca artesanal.

Los habitantes trabajan tanto cultivando sus terrenos o fincas, como de empleados o jornaleros. Los principales productos que se siembran son: palma africana y palmito para la exportación y pimienta, cacao, yuca, arroz, maracuyá para el mercado nacional. En las cercanías del recinto Simón Bolívar existen plantaciones madereras que también se utilizan para la exportación de tableros.

Los moradores utilizan a la cría de animales más como una fuente de autoconsumo que de producción. Los principales animales criados son: vacas, chanchos, patos y gallinas. La pesca artesanal representa una fuente de alimento residual para los hogares.

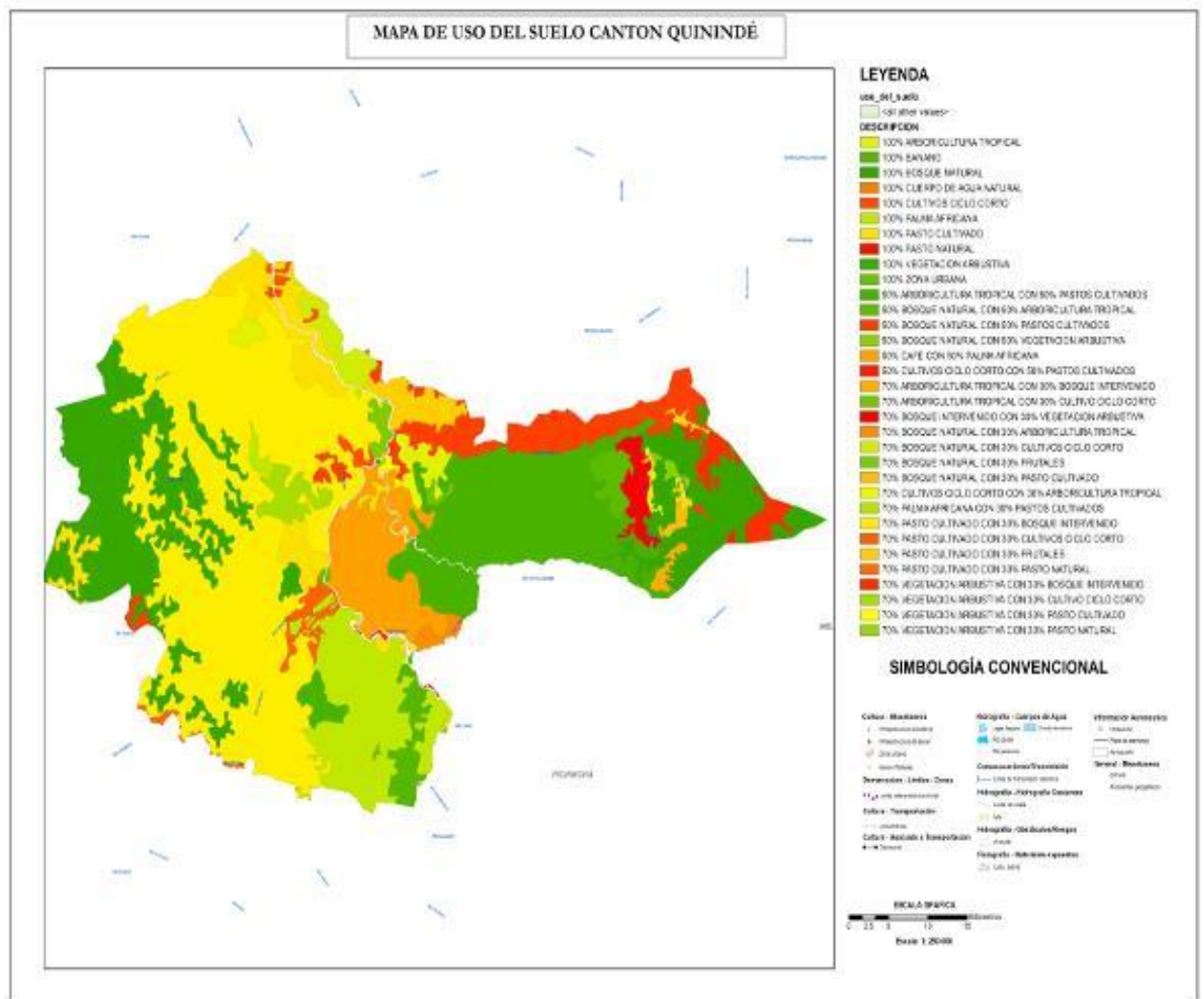
Uso del Suelo

El uso del suelo en la zona del proyecto ha sido tradicionalmente agrícola. En la visita de campo realizada en marzo del 2017, se pudieron diferenciar distintos usos del suelo; agroindustrial, en el área de implantación del proyecto, agropecuario al sur del área de implantación del proyecto y residencial por la cercanía del centro urbano del recinto Simón Bolívar.

La información sobre el uso del suelo de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) no existe. La información obtenida hace referencia al uso del suelo en el cantón Quinindé (PDOT cantón Quinindé 2012-2021).

El Gráfico 5.3.11-1 muestra los usos del suelo que se llevan a cabo en el cantón Quinindé.

Gráfico 5.3.11-1
Uso del Suelo del Cantón Quinindé



Fuente: PDOT del Cantón Quinindé 2012-2021

Aspectos Económicos

El Cuadro 5.3.10-1 muestra la Población Económicamente Activa (PEA)³⁵ y la Población en Edad de Trabajar (PET)³⁶ en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

³⁵ La Población Económicamente Activa (**PEA**) hace referencia a todas aquellas personas que, teniendo edad para trabajar (10 años y más): (i) trabajaron al menos una hora durante el período de referencia de la medición en tareas con o sin remuneración, incluyendo la ayuda a otros miembros del hogar en alguna actividad productiva o en un negocio o finca del hogar; (ii) si bien no trabajaron, tenían algún empleo o negocio del cual estuvieron ausentes; y (iii) no comprendidas en los dos grupos anteriores, que estaban en disponibilidad de trabajar. Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014.

³⁶ La Población en Edad de Trabajar (**PET**) son todas las personas mayores a una edad a partir de la cual se considera que están en capacidad de trabajar. El SIISE usó como edad de referencia los (diez) 10 años para asegurar la comparabilidad entre las fuentes disponibles. Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014.

Cuadro 5.3.10-1 PEA y PET en el AIR		
Parroquia	PEA	PET
Rosa Zárate (Quinindé)	25.779	50.922

Fuente Censo de Población y Vivienda, 2010

La PEA de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) equivalía a 25.779 casos, mientras que la PET alcanzó 50.922 2.943 casos, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2010.

Empleo

La tasa de participación laboral bruta de la parroquia equivalía al 38,30% de la población total mientras que la tasa de participación laboral global equivalía al 50,60% de la población total de la parroquia.

La tasa de desempleo para la provincia de Esmeraldas fue del 7,80%, mientras que para el país fue del 4,8%, de acuerdo con datos del SIISE 2015, en base a la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo de 2015.

El Cuadro 5.3.10-2 presenta los indicadores socioeconómicos de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) por rama de actividad.

Cuadro 5.3.10-2 Principal Actividad en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)						
Rama de Actividad	Género				Total	Total (%)
	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)		
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	9.302	90,43	762	9,57	10.064	38,90
Comercio al por mayor y menor	1.683	56,45	1.304	43,55	2.987	11,54
No declarado	2.127	51,90	1.630	48,10	3.757	14,52
Trabajador nuevo	509	50,72	391	49,28	900	3,48
Industrias manufactureras	999	77,53	238	22,47	1.237	4,78
Construcción	1.051	97,39	16	2,61	1.067	4,12
Enseñanza	343	30,29	700	69,71	1.043	4,03
Actividades de los hogares como empleadores	30	5,52	714	94,48	744	2,88
Transporte y almacenamiento	952	93,32	33	6,68	985	3,81
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	168	31,85	478	68,15	646	2,50
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	323	73,65	112	26,35	435	1,68
Administración pública y defensa	416	64,32	249	35,68	665	2,57
Actividades de la atención de la salud humana	100	26,36	197	73,64	297	1,15
Otras actividades de servicios	173	51,43	195	48,57	368	1,42

Cuadro 5.3.10-2 Principal Actividad en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)						
Rama de Actividad	Género				Total	Total (%)
	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)		
Explotación de minas y canteras	47	89,66	5	10,34	52	0,20
Actividades profesionales, científicas y técnicas	134	60,63	75	39,37	209	0,81
Artes, entretenimiento y recreación	65	66,18	38	33,82	103	0,40
Información y comunicación	72	56,94	55	43,06	127	0,49
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	26	80,12	4	19,88	30	0,12
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	60	79,71	15	20,29	75	0,29
Actividades financieras y de seguros	25	41,18	41	58,82	66	0,26
Total	18.614	57,43	7.259	42,57	25.873	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

La parroquia Rosa Zárate (Quinindé) concentra la mayor parte de la población en el sector primario de la economía con el 38,90%; en actividades como agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. En esta categoría existe un 90,43% de hombres frente a un 9,57% de mujeres que se dedican a esta actividad.

La segunda rama de actividad en importancia lo constituye los trabajadores no declarados con el 14,52% de la PEA. Le siguen el comercio al por mayor y menor con el 11,54%, industrias manufactureras con el 4,78%, seguido de la construcción con el 4,12% y la enseñanza con el 4,03%.

El total de personas que tienen una rama de actividad equivale a 25.873 casos siendo el 57,43% hombres y un 42,57% mujeres.

Las actividades mineras, pesquera, industriales, manufactureras y turísticas en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé), se llevan a cabo pero en menor medida.

El Cuadro 5.3.10-3 muestra las categorías de ocupación en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Cuadro 5.3.10-3 Categoría de Ocupación en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)						
Categoría de Ocupación	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)	Total	Total (%)
Cuenta propia	3.806	14,71	1.778	6,87	5.584	21,58
Empleado/a u obrero/a privado	3.887	15,02	1.236	4,78	5.123	19,80
Jornalero/a o peón	6.454	24,94	378	1,46	6.832	26,41
Empleado/a u obrero/a del Estado, Gobierno, Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales	1.286	4,97	1.056	4,08	2.342	9,05
Trabajador nuevo	509	1,97	391	1,51	900	3,48

Cuadro 5.3.10-3 Categoría de Ocupación en la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)						
Categoría de Ocupación	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)	Total	Total (%)
No declarado	1.389	5,37	1.008	3,90	2.397	9,26
Empleado/a doméstico/a	93	0,36	839	3,24	932	3,60
Patrono/a	670	2,59	233	0,90	903	3,49
Trabajador/a no remunerado	367	1,42	255	0,99	622	2,40
Socio/a	153	0,59	85	0,33	238	0,92
Total	18.614	71,94	7.259	28,06	25.873	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Las principales categorías de ocupación en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) son dos: jornalero o peón, equivalente al 26,41%, con un mayor porcentaje de hombres 24,94% frente a un 1,46% de mujeres; seguido de la categoría cuenta propia, equivalente al 21,58%; y, en tercer lugar, empleado/a u obrero/a privado, equivalente al 19,80% con un mayor porcentaje de hombres 15,02%, frente a un 4,78% de mujeres.

Proyectos Productivos y de Desarrollo Comunitario

La parroquia Rosa Zárate (Quinindé) no tiene implementados proyectos productivos o de desarrollo comunitario en la actualidad. (EIA LAS GOLONDRINAS, 2017).

Turismo

Los principales sitios turísticos de la parroquia Rosa Zárate son: las Cuevas del Colorado que se encuentran a 36 km de Quinindé. El recinto Simón Bolívar dispone de una (1) casa de huéspedes, la Casona de Alex, con diez (10) habitaciones. No existen sitios turísticos dentro del AID social.

Festividades

El Cuadro 5.3.10-4 muestra las festividades más destacadas que se celebran en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) y el recinto Simón Bolívar.

Cuadro 5.3.10-4 Principales Festividades Religiosas y Cívicas de la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)	
Población	Festividades
Rosa Zárate (Quinindé)	27 de Agosto :Fiesta de Parroquialización
Recinto Simón Bolívar	24 de Julio: Creación del recinto Simón Bolívar

Fuente: WALSH, 2017

Transporte

El Cuadro 5.3.10-5 muestra los servicios de transporte que se ofrecen en el recinto Simón Bolívar.

Cuadro 5.3.10-5 Medios de Transporte en el Recinto Simón Bolívar					
Comunidad	Tipo De Medios	Nombre De La Cooperativa	Ruta	Costo Aproximado (\$)	Turnos
Recinto Simón Bolívar	Bus	Trans Kennedy	Sto. Domingo-Puerto Quito-Guayllabamba	1,25	Cada 40'
	Bus	Cooperativa Mercedes	Los Bancos-Puerto Quito	3,50	Cada 40'
	Bus	Trans Puerto Quiteño	Pto. Quito-Simón Bolívar	3,50	Cada 40'
	Taxi	Varias	Puerto Quito-La Sexta	10,00	Permanente
Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017					

Las tres (3) cooperativas de transporte público que brindan servicios de transporte hacia el recinto Simón Bolívar desde las poblaciones aledañas son; las cooperativas Trans Kennedy, Cooperativa Mercedes y Trans Puerto Quiteño. El taxi también es una alternativa para movilizarse.

5.3.12 Estratificación Socio-Económica

Estratificación Social y Grupos Socioeconómicos en el AID y AIR

El Cuadro 5.3.11-1 muestra la representación y organización social dentro del AID y AIR por parte de la provincia de Esmeraldas (EIA LAS GOLONDRINAS, 2017).

Cuadro 5.3.11-1 Organización Social de Influencia del Recinto Simón Bolívar			
Institución / Organización	Nombre	Cargo	Contactos
Comité Promejoras Recinto Simón Bolívar-Rosa Zárate	Mónica Caicedo	Presidenta	0993387261
	Guido Mendoza	Vicepresidente	0991766276
	Margarita Romero	Secretaria	0990685837
	Daniel Riquero	Primer Vocal	0986899063
	José Mejía	Presidente	0999139250
Asociación Costura	Clemencia Echeverría	Presidenta	0986387524
Comité de Damas	Victoria Erazo	Presidenta	0980691750
Presidenta Asociación 4 de marzo, Mujeres Trabajadoras	Mery Garófalo	Presidenta	0982602762
Unidad Educativa Fiscal nueva Jerusalén	Lcda. Blanca Mora	Rectora	0980319315
	Ing. Jorge Macías Vera	Miembro Consejo Ejecutivo	0985077635
	Yadira Lirio	Presidenta Padres de Familia	0991370544

Cuadro 5.3.11-1			
Organización Social de Influencia del Recinto Simón Bolívar			
Institución / Organización	Nombre	Cargo	Contactos
Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017			

El Cuadro 5.3.11-2 presenta las Autoridades Políticas del AIR.

Cuadro 5.3.11-2		
Autoridades Políticas del AIR		
Nombre	Cargo	Institución / Organización
Lucía Sosa de Pimentel	Prefecta	GAD Provincial de Esmeraldas
Manuel Casanova Montesino	Alcalde	GAD Municipal Quinindé
Rider Sánchez	Concejal Principal	
Galo Zambrano	Concejal Principal	
Mónica Caicedo	Presidenta Comité Promejoras	Recinto Simón Bolívar, Esmeraldas
Margarita Romero	Secretaria Inspectora Municipal	Recinto Simón Bolívar, Quinindé
Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017		

Caracterización de Valores y Costumbres

Una fuerte influencia de dos (2) ramas culturales, la cultura mestiza y la cultura afroecuatoriana, existe en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé). El resultado se evidencia en la celebración de las principales festividades.

El patrimonio tangible en el cantón Quinindé; el Bastón de mando de los Chachis, las Artesanías, la Comida tradicional, el Héroe Jimmy Anchico (Héroe caído en el Cenepa). Y como patrimonio intangible; la Marimba, el Acento quinindeño, el Chapaale (lengua Chachi), los Chigualos, los Arrullos, los Velorios, Milandar (práctica de pesca nocturna), las “Parteras”, el Doctor Víctor Hugo Angulo Borja, científico en el campo de la Diabetología, y el Gestor cultural Jalisco Gonzales. (PDOT del Cantón Quinindé 2012-2021).

Estado y Legalización de los Predios y Comunidades

La situación legal del recinto Simón Bolívar está en trámite ya que no se confirman los límites legales que se encuentran en disputa entre las provincias de Esmeraldas y Pichincha. La legalización de las propiedades se lleva a cabo en cualquiera de los dos (2) cantones Quinindé o Puerto Quito según la conveniencia del propietario.

El centro urbano del recinto se caracteriza predios de 200 m² de superficie con escritura individual en la mayoría de los casos. El tamaño total del recinto es de 200 ha aproximadamente (EIA LAS GOLONDRINAS, 2017).

La empresa ejecutora del proyecto, deberá mantener los mejores canales de comunicación para disipar dudas y preguntas de parte de las comunidades, aprovechando la actual apertura que manejan las comunidades, a través de un efectivo Plan de Relaciones Comunitarias.

5.3.13 Infraestructura Física

Infraestructura Escolar

El recinto Simón Bolívar dispone de una institución educativa que pertenece a la Zonal 1, a donde pertenece Esmeraldas.

El Cuadro 5.3.12-1 muestra las unidades educativas en el recinto Simón Bolívar.

Cuadro 5.3.12-1 Unidades Educativas en el Recinto Simón Bolívar	
Nombre de la Institución Educativa	Unidad Educativa Fiscal Nueva Jerusalén
Parroquia	Rosa Zárate (Quinindé)
Ubicación	Recinto Simón Bolívar
Estatus Escolar	Fiscal
Fecha de Creación	1981
Jurisdicción	Hispana
No. Alumnos - Hombre	214
No. Alumnos - Mujeres	177
No. Alumnos - Total	391
No. Profesores	8
Representante	Lcda. Blanca Mora
Contacto	0980319315

Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

El Cuadro 5.3.12-2 muestra la infraestructura de la unidad educativa y sus condiciones.

Cuadro 5.3.12-2 Infraestructura de las Unidades Educativas del Recinto Simón Bolívar	
Infraestructura	Unidad Educativa Fiscal Nueva Jerusalén
Aula	3
Baño	2
Comedor	1
Cocina	-
Cancha Deportiva	-
Oficinas	-
Laboratorio Computación	-
Otros	-

Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

Las infraestructuras de la Unidad Educativa Fiscal Nueva Jerusalén cuenta con facilidades en buen estado en general.

Infraestructura en Salud

Los pobladores del AID no cuentan con infraestructura de salud particular, sin embargo, dada la cercanía y fácil movilización, acuden al Centro de Salud recinto Simón Bolívar.

El Cuadro 5.3.12-3 muestra la infraestructura en salud más cercana al área de estudio.

Cuadro 5.3.12-3 Infraestructura de Salud en el Área de Estudio					
Comunidad	Tipo	Áreas de Atención	Infraestructura	Equipamiento	Representante
Recinto Simón Bolívar	Centro de Salud A	Medicina General	3 Consultorios	Equipo de diagnóstico	Dr. Leonardo Castro Tel. 0968394290
		Odontología	1 Sala de preparación	Tanque de oxígeno portátil	
		Emergencias	1 Sala de emergencias	Laringoscopio	-
		Consulta Externa	1 Laboratorio	Camillas	-
			1 Sala de espera	Ambulancia	-
			1 Baño	-	-
			1 Vivienda de médicos	-	-

Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

Infraestructura de Saneamiento Ambiental

Las visitas realizadas en campo determinaron que no existe, en el AID del Proyecto, ningún tipo de infraestructura de saneamiento ambiental. La cabecera cantonal, la ciudad de Quinindé, alberga el relleno sanitario (UTM WGS84 17S 669509/10037305) así como puntos de muestreo de calidad de agua del MAE.

Vías de Comunicación

El sistema vial de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) está constituido por la carretera principal Quinindé- Sato. Domingo de cuatro (4) carriles con hormigón armado; el tramo de vía comprendido entre Quinindé- Esmeraldas que está con un proyecto de ampliación de dos (2) carriles a cuatro (4) con carpeta de asfalto.

Las vías secundarias que unen centros poblados como la vía Quinindé-Malimpia- Las Golondrinas, la vía La Unión- Playa del Muerto, la vía La Unión- Cuatro Esquinas y la vía Viche-El Albe.

Las redes viales terciarias está conformada por los caminos vecinales y caminos de herradura, que son utilizados principalmente por los dueños de pequeñas propiedades para el transporte de productos agrícolas, ganaderos y animales de pastoreo (PDOT 2012-2021 Cantón Quinindé).

El Cuadro 5.3.12-4 muestra las vías de acceso vehicular existentes en el recinto Simón Bolívar.

Cuadro 5.3.12-4 Vialidad en el Recinto Simón Bolívar		
Comunidad	Tipo De Vía De Acceso A La Comunidad	Tipo De Vías Dentro De La Comunidad
Recinto Simón Bolívar	Pavimentada o de Concreto	Lastradas las calles aledañas
Recinto Simón Bolívar -Centro Poblado	Pavimentada la vía principal,	Lastradas las calles aledañas

Fuente: WALSH, 2017

El recinto Simón Bolívar tiene asentamientos a orillas de la vía Las Maravillas – Simón Bolívar remodelada con dos (2) carriles y asfalto en el año 2012, según los moradores. La vía une Puerto Quito con los recintos aledaños, cruzando el centro poblado del recinto Simón Bolívar.

Infraestructura Comunitaria

La infraestructura comunitaria es de fundamental importancia porque aporta a la cohesión y organización social de las comunidades. En el recinto Simón Bolívar la infraestructura comunitaria existente es básica (EIA LAS GOLONDRINAS, 2017).

El Cuadro 5.3.12-5 muestra la infraestructura comunitaria disponible en el recinto Simón Bolívar por parte de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé).

Cuadro 5.3.12-5 Infraestructura Comunitaria en el Recinto Simón Bolívar por la Parroquia Rosa Zárate (Quinindé)	
Comunidad	Infraestructura
Recinto Simón Bolívar	Casa Comunal
	CIBV
	Escuela
	Colegio
	Centro de Salud
	Capilla o Iglesia
	Canchas Deportivas
	Mercado/Feria
	Oficina Comunitaria
	Cancha Cubierta
	UPC

UPC (Unidad de Policía Comunitaria)
CIBV (Centro Infantil del Buen Vivir)
Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

5.3.14 Perfil Demográfico correspondiente a la Provincia de Pichincha

La población del recinto Simón Bolívar es de 2.441 habitantes (PDOT 2012-2015 del Cantón Puerto Quito). La información de campo levantada por la presidenta del recinto por Pichincha Estela Mazaquiza determinó que la población actual del recinto

es de 4.000 habitantes (Trabajo de campo, 2017). El recinto es considerado rural, aunque la mayor parte de la población está localizada en el subsistema urbano también existen viviendas rurales diseminadas en pequeñas explotaciones agrícolas. La población del sector representa apenas el 12% de la población del cantón, y el 0,10% de la población de la provincia de Pichincha.

El cantón Puerto Quito no tiene una división parroquial por lo que los datos utilizados para el análisis socio-económico correspondientes a la provincia de Pichincha para el recinto Simón Bolívar, han sido en su mayoría a nivel cantonal.

El subsistema urbano del recinto está localizado al norte del proyecto y está compuesto por diez (10) barrios; San Pedro, Los Andes, Central, San José, El Mirador, Las Mercedes, 29 de Septiembre, San Francisco, Las Palmas y El Paraíso.

El subsistema rural incluye los diez (10) barrios además de las viviendas que se concentran a lo largo de la Vía Las Maravillas – Puerto Quito. Se resume lo descrito en el Cuadro 5.3.13-1.

Cuadro 5.3.13-1 Población por Área Demográfica					
Área Geográfica	Zona Urbana	Urbano %	Zona Rural	Rural %	Total
Provincia Pichincha	1.761.867	68,38	814.420	31,61	2.576.287
Cantón Puerto Quito	3.080	15,06	17.365	84,93	20.445
Recinto Simón Bolívar	-	-	-	-	2.441

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

Población

El centro poblado más cercano al sitio de estudio es el recinto Simón Bolívar. La cabecera parroquial pertenece a una comunidad de tipo A³⁷, El recinto Simón Bolívar, al cual pertenece la población del AID. nació como asentamiento de trabajadores que fueron llegando al lugar para trabajar en los cultivos de la zona en los años 90.

El Cuadro 5.3.13-2 presenta el número de habitantes del recinto Simón Bolívar en donde se ubica el AID.

Cuadro 5.3.13-2 Centro Poblado más Cercano al AID	
Comunidad	Número de habitantes
Recinto Simón Bolívar	2.441

Fuente: PDOT 2012-2025 Cantón Puerto Quito

³⁷ Son comunidades que cuentan con un acceso vial relativamente bueno, una estructura similar a una zona urbana. Estas comunidades tienen una población importante y en la mayoría de los casos disponen de servicios básicos familiares a los encontrados en zonas urbanas”.(PDOT 2012-2025 Cantón Puerto Quito).

Crecimiento Demográfico

El cantón Puerto Quito ha tenido un crecimiento poblacional del 1,99% por año en los últimos 9 años (17.100 habitantes en 2001, 20.445 habitantes en el 2010). El Cuadro 5.3.13-3 muestra el crecimiento demográfico del cantón Puerto Quito.

Cuadro 5.3.13-3 Tasa de Crecimiento Poblacional del Cantón Puerto Quito			
Año	Hombres	Mujeres	Total
2001	9.012	8.088	17.100
2010	10.774	9.671	20.445

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

Densidad Poblacional

La densidad poblacional está expresada por el número de habitantes por cada kilómetro cuadrado de territorio en un año determinado. El Cuadro 5.3.13-4 muestra los datos correspondientes al cantón Puerto Quito.

Cuadro 5.3.13-4 Densidad de Población en el AIR			
Parroquia	Población	Superficie de la parroquia (km²)	Densidad Poblacional (hab/km²)
Puerto Quito	20.445	649,88	29,42

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

El cantón Puerto Quito tiene una densidad poblacional de 29,42 hab/km², la cual es mucho más baja que el promedio en la provincia de Pichincha (181,47 hab/km²) y en el Ecuador (105,37 hab/km²).

Composición Poblacional por Género y Edad

En el Cuadro 5.3.13-5 se muestra la composición poblacional por género y edad para el cantón Puerto Quito.

Cuadro 5.3.13-5 Composición de la Población por Género y Edad del Cantón Puerto Quito						
Grupos Quinquenales de Edad	Género				Total	Total (%)
	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)		
Menor de 1 año	230	1,12	206	1,01	436	2,13
De 1 a 4 años	988	4,83	979	4,79	1.967	9,62
De 5 a 9 años	1.339	6,55	1.220	5,97	2.559	12,52
De 10 a 14 años	1.349	6,60	1.240	6,07	2.589	12,66
De 15 a 19 años	1.085	5,31	1.026	5,02	2.111	10,33

Cuadro 5.3.13-5 Composición de la Población por Género y Edad del Cantón Puerto Quito						
Grupos Quinquenales de Edad	Género				Total	Total (%)
	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)		
De 20 a 24 años	908	4,44	822	4,02	1.730	8,46
De 25 a 29 años	799	3,91	777	3,80	1.576	7,71
De 30 a 34 años	736	3,60	672	3,29	1.408	6,89
De 35 a 39 años	633	3,10	547	2,68	1.180	5,77
De 40 a 44 años	493	2,41	441	2,16	934	4,57
De 45 a 49 años	474	2,32	425	2,08	899	4,40
De 50 a 54 años	403	1,97	334	1,63	737	3,60
De 55 a 59 años	371	1,81	315	1,54	686	3,36
De 60 a 64 años	336	1,64	218	1,07	554	2,71
De 65 a 69 años	245	1,20	168	0,82	413	2,02
De 70 a 74 años	185	0,90	137	0,67	322	1,57
De 75 a 79 años	105	0,51	78	0,38	183	0,90
De 80 a 84 años	66	0,32	28	0,14	94	0,46
De 85 a 89 años	19	0,09	19	0,09	38	0,19
De 90 a 94 años	8	0,04	15	0,07	23	0,11
De 95 a 99 años	1	0,00	4	0,02	5	0,02
De 100 años y más	1	0,00	-	-	1	0,00
Total	10.774	52,70	9.671	47,30	20.445	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

El mayor grupo de edad corresponde a los niños y jóvenes que se ubican entre 1 a 19 años (47,26%). Los niños entre diez (10) a 14 años (12,66%), seguido del grupo entre cinco (5) a nueve (9) años (12,52%) dominan este grupo de edad. Estas estadísticas indican una población principalmente infantil y joven, lo que representa el factor principal para el crecimiento poblacional. El segundo grupo más numeroso corresponde a las personas que se encuentran entre los 20 y 39 años (28,83%). El porcentaje de infantes es de 2,13% y el de adultos mayores alcanza 5,27%.

El porcentaje de hombres (52,70%) es más elevado que el de las mujeres (47,30%).

Distribución Poblacional por Grupo Étnico

Los mestizos, afro-descendientes y los mulatos se identificaron como los grupos étnicos principales dentro del AIR del proyecto.³⁸

El Cuadro 5.3.13-6 presenta la variable de auto-identificación étnica según su cultura y costumbres a nivel del cantón Puerto Quito.

³⁸ PDOT 2012-2025 Cantón Puerto Quito

Cuadro 5.3.13-6 Autoidentificación Étnica del Cantón Puerto Quito		
Autoidentificación según su Cultura y Costumbres	Individuos	Porcentaje (%)
Mestizo/a	17.007	83,18
Blanco/a	1.047	5,12
Afroecuatoriano/a Afrodescendiente	707	3,46
Mulato/a	621	3,04
Montubio/a	498	2,44
Negro/a	420	2,05
Indígena	107	0,52
Otro/a	38	0,19
Total	20.445	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

La mayoría de personas en la parroquia se considera mestizo (83,18%). El segundo grupo más grande es blanco (5,12%) seguido de afroecuatoriano o afrodescendiente (3,46%).

Migración e Inmigración

Existe una tendencia a la migración hacia los centros urbanos en busca de oportunidades de trabajo de acuerdo a la información obtenida para el cantón Puerto Quito al igual que para el resto del país.

El Cuadro 5.3.13-7 presenta los resultados de número de migrantes y el principal motivo de viaje.

Cuadro 5.3.13-7 Migración en el Cantón Puerto Quito						
Principal Motivo de Viaje	Género				Total	Porcentaje Total (%)
	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)		
Trabajo	104	53,47	74	46,53	178	66,42
Estudios	12	52,35	12	47,65	24	8,96
Unión familiar	19	47,24	21	52,76	40	14,93
Otro	19	42,65	7	57,35	26	9,70
Total	154	51,31	114	48,69	268	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

El cantón no registra un número importante de migrantes, 268 casos se dieron hasta 2010 (Censo de Población y Vivienda, 2010). En éstos, el mayor porcentaje se da en hombres (51,31%) frente a mujeres (48,69%). Sin embargo, se observa que el principal motivo de viaje para los hombres es el trabajo (53,47%) mientras que para las mujeres son otros motivos no especificados (57,35%). El segundo motivo de viaje

para las mujeres es la unión familiar (52,76%), mientras que para los hombres son los estudios (52,35%).

Inmigración

El indicador de lugar de nacimiento se presenta en el Cuadro 5.3.13-8.

Cuadro 5.3.13-8 Lugar de Nacimiento en el Cantón Puerto Quito		
Lugar de Nacimiento	Casos	Porcentaje (%)
En esta ciudad o parroquia rural	6.186	30,26
En otro lugar del país	14.020	68,57
En otro país	239	1,17
Total	20.445	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC, 2010

La mayoría de pobladores del cantón Puerto Quito son nacidos en otro lugar del país (68,57%), mientras que el 30,26 % nacieron en esta ciudad o parroquia rural. Solo el 1,17% nacieron en otro país.

Alimentación y Nutrición

Alimentación

La alimentación básica en el cantón Puerto Quito está constituida por productos agrícolas de producción local y por productos adquiridos en las tiendas de la cabecera cantonal o en tiendas ubicadas en el centro urbano del recinto Simón Bolívar . Los principales productos sembrados en la parroquia para consumo son plátano, yuca, y árboles frutales. La pesca se lleva a cabo ocasionalmente en los ríos y permite obtener la proteína para la población. Productos como el arroz, la sal, el aceite, el atún, los fideos y los granos secos son adquiridos en tiendas y supermercados de los poblados urbanos. La mayoría de los habitantes del sector preparan sus alimentos con cocinas a gas.³⁹

Nutrición

No se cuenta con indicadores para el cantón en referencia a la nutrición de sus habitantes. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, llevada a cabo por el Ministerio de Salud Pública y el INEC en el 2012, presenta los siguientes indicadores en salud para la provincia de Pichincha:

- Tasa de desnutrición global de 3,80%
- Tasa de desnutrición crónica de 25,90%

³⁹ EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

5.3.15 Salud Pública y Uso de Recursos Naturales

Salud Pública

Las características de salud de la población se describen en el Cuadro 5.3.14-2, donde se presentan los resultados a nivel provincial del Ministerio de Salud, ya que a nivel parroquial no se cuenta con estos indicadores.

Cuadro 5.3.14-2 Indicadores de Salud de la Provincia de Pichincha		
Indicador	Unidad Administrativa	Tasa
Tasa Bruta de Natalidad (por 1000 hab)	Pichincha	18,74
Tasa de Mortalidad Infantil (por 1000 nacidos vivos)	Pichincha	18,30

Fuente: SIISE, Censo de Población y Vivienda, 2010

El año 2013 la tasa bruta de natalidad a nivel nacional equivale al 14,80 %, mientras que para la provincia de Pichincha equivale al 18,74%. La tasa de mortalidad infantil en el Ecuador es del 8,64% y para la provincia de Pichincha del 18,30%.

El Cuadro 5.3.14-3 presenta las principales causas de morbilidad en la provincia de Pichincha:

Cuadro 5.3.14-3 Principales Causas de Morbilidad en la Provincia de Pichincha		
Causas de Morbilidad	Número de Muertes	Porcentaje (%)
Rinofaringitis aguda	1.930	7,79
Parasitosis intestinal, sin otra especificación	1.888	7,62
Faringitis aguda	1.566	6,32
Otros trastornos del sistema urinario	1.452	5,86
Amigdalitis aguda	1.287	5,19
Otras enfermedades inflamatorias de la vagina y de la vulva	1.046	4,22
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	729	2,94
Cistitis	583	2,35
Gastritis y duodenitis	568	2,29
Candidiasis	567	2,29

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2014

La principal causa de morbilidad en la provincia es la rinofaringitis aguda y equivale al 7,79% de la población provincial, coincidiendo con una de las principales causas de morbilidad en el área de estudio. El segundo porcentaje más alto corresponde a las muertes por parasitosis intestinal, sin otra especificación, que equivalen al 7,62% de la población y el tercer porcentaje más alto corresponde a la faringitis aguda, que equivalen a un 6,32% de las causas de muerte de la población.

La tasa de afiliación y aporte a la Seguridad Social en el cantón Puerto Quito es el último indicador relacionado con la salud, los datos de afiliación se presentan en el Cuadro 5.3.14-4.

Cuadro 5.3.14-4 Afiliación a la Seguridad Social en el Cantón Puerto Quito						
Aporte o afiliación a la Seguridad Social	Género				Total	Porcentaje Total (%)
	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)		
No aporta	5.792	76,12	5.464	81,20	11.256	78,50
IESS Seguro campesino	727	9,55	625	9,29	1.352	9,43
IESS Seguro general	710	9,33	222	3,30	932	6,50
IESS Seguro voluntario	45	0,59	11	0,16	56	0,39
Es jubilado del IESS/ISSFA/ISSPOL	30	0,39	11	0,16	41	0,29
Seguro ISSFA	19	0,25	3	0,04	22	0,15
Seguro ISSPOL	12	0,16	-	-	12	0,08
Se ignora	274	3,60	393	5,84	667	4,65
Total	7.609	53,07	6.729	46,93	14.338	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

El 78,50% de la población total de Puerto Quito no aporta a ningún tipo de seguro. Dentro de este porcentaje existe un 81,20% de mujeres que no aportan, frente a un 76,12% de hombres. El trabajo informal sigue prevaleciendo.

El 9,43% de la población del cantón aporta al Seguro Social Campesino, con un porcentaje para hombres y mujeres equivalente al 9,55% y 9,29% respectivamente. El aporte al seguro general del IESS apenas alcanza el 6,50%.

Prácticas de Medicina Tradicional

La medicina tradicional apenas se practica, ya que la mayor parte de la población acude al sistema médico público (MSP). Las plantas que se utilizan se encuentran en las cercanías de las casas. Estos remedios naturales son una alternativa para curar enfermedades menores, tales como fiebres, gripes, dolores musculares, dolores estomacales, etc.

El Cuadro 5.3.14-5 presenta las principales plantas medicinales utilizadas por la población del AID.

Cuadro 5.3.14-5 Principales Plantas Medicinales en el AID	
Planta	Enfermedad o Dolencia
Chivo	Sistema nervioso
Paico	Dolor de estómago
Ruda	Sistema nervioso
Sábila	Afecciones de colon e hígado

Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

Acceso y Usos del Recurso Agua

La población del cantón Puerto Quito accede al río Sábalo y al Estero Simón Bolívar como fuente de agua además de pozos para consumo humano, para la agricultura y para la ganadería.

La pesca es para consumo propio y se lleva a cabo de manera residual ya que el río no siempre está apto para la pesca debido a que en temporada de verano el nivel del agua baja considerablemente.

El recinto contaba con el servicio de agua potable pero un problema de mantenimiento hizo que los habitantes del sector tuvieran que recurrir a pozos para poder abastecerse de agua en las viviendas pasando a tener agua entubada.

La población apenas utiliza plantas medicinales para tratamientos dentro del hogar y para dolencias leves. Los casos más graves son atendidos en los centros de salud pública del recinto Simón Bolívar o acuden a la cabecera cantonal de Puerto Quito.

La población no se dedica a la caza, ya que el desarrollo de las zonas urbanas y las zonas de cultivos ha hecho desaparecer las zonas boscosas y por tanto ha transformado el hábitat natural, provocando que cada vez exista una mayor dificultad para hallar los animales. El gobierno ecuatoriano también ha impuesto leyes que penan esta práctica.

El Cuadro 5.3.14-1 muestra los indicadores referentes al número de hogares que reciben agua segura.

Cuadro 5.3.14-1 Número de Hogares que Reciben Agua en el Cantón Puerto Quito			
Parroquia	Nº de Hogares	Total de Hogares	Porcentaje (%)
Puerto Quito	873	5.058	17,30%

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda, 2010

El porcentaje de hogares con agua segura se refiere al medio de abastecimiento, independientemente de la ubicación del suministro con relación a la vivienda. La medida excluye los casos de los hogares que se abastecen de agua por pozo, río o vertientes y agua lluvia.

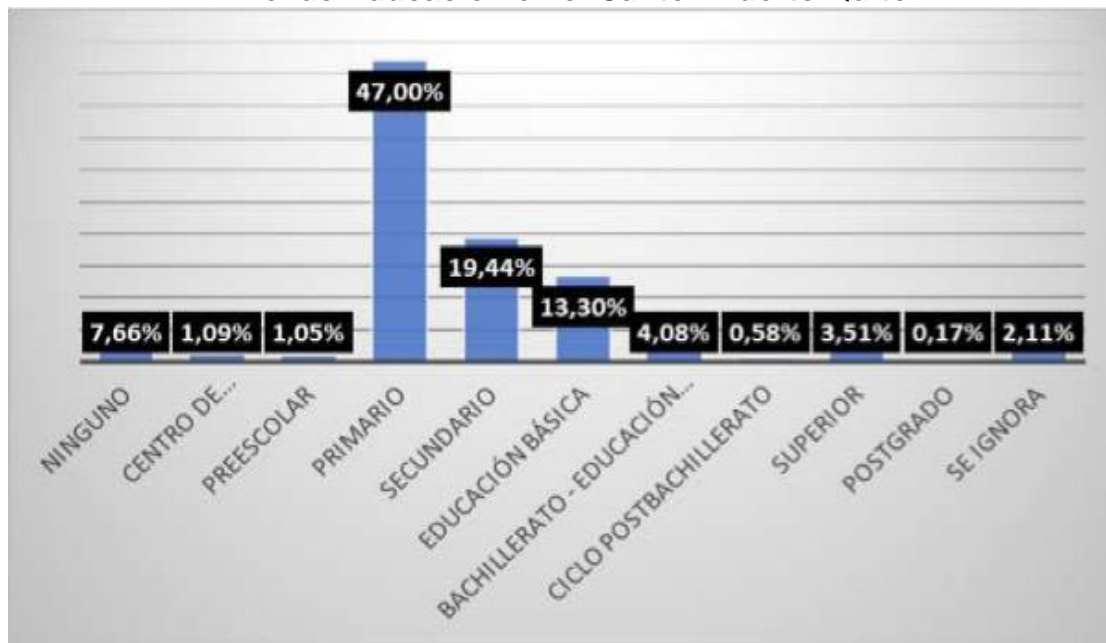
Los 873 hogares de un total de 5.058 hogares del cantón Puerto Quito, equivalente al 17,30% de los hogares totales, tienen acceso a agua segura, según datos del Censo de Población y Vivienda del 2010.

5.3.16 Educación

El analfabetismo en el cantón Puerto Quito, equivale al 10,10% de la población mayor de 15 años o más, que no saben leer y/o escribir, según el Censo de Población y Vivienda del 2010.

La información para el AIR de varios indicadores, útiles para comprender el acceso y las condiciones de educación en el cantón Puerto Quito se presenta en el Gráfico 5.3.15-1.

Gráfico 5.3.15-1
Nivel de Educación en el Cantón Puerto Quito



Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

La población en el cantón que alcanzó una educación primaria equivale al 47,00% del total. Las personas que terminaron la secundaria equivalen al 19,44% de la población; y, por último, las que terminaron la educación básica equivalen al 13,30% de la población. El 7,66% de la población no tuvo acceso a la educación.

En el recinto Simón Bolívar existen dos (2) unidades educativas pertenecientes a la Zonal 2 a la cual pertenece la provincia de Pichincha.

5.3.17 Vivienda

Los tipos de vivienda de los pobladores del AID varían y están determinadas por el poder adquisitivo de sus dueños. Se registró una variedad de materiales y tipos de construcciones. Las viviendas son de los siguientes materiales:

- Pisos: cemento o madera.
- Paredes: bloque o madera.
- Techos: zinc o fibrocemento.

El Cuadro 5.3.16-1 presenta el tipo de vivienda más común en el cantón Puerto Quito.

Cuadro 5.3.16-1 Tipo de Vivienda predominante en el Cantón Puerto Quito		
Tipo de la Vivienda	Casos	Porcentaje (%)
Casa/Villa	5.467	82,46

Cuadro 5.3.16-1		
Tipo de Vivienda predominante en el Cantón Puerto Quito		
Tipo de la Vivienda	Casos	Porcentaje (%)
Rancho	500	7,54
Mediagua	264	3,98
Cuarto (s) en casa de inquilinato	129	1,95
Departamento en casa o edificio	120	1,81
Covacha	75	1,13
Choza	45	0,68
Otra vivienda particular	29	0,44
Convento o institución religiosa	1	0,02
Total	6.630	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

El principal tipo de vivienda que se registra para la parroquia es la casa o villa, con 5.467 casos equivalentes al 82,46%. Los ranchos son el segundo tipo de vivienda más recurrente con 500 casos, que equivalen a un 7,54%. Por último, el tercer porcentaje más alto corresponde a las mediaguas con 264 casos, lo que equivale a un 3,98%.

Según el Censo de Población y Vivienda en la parroquia se registraron 6.630 viviendas en el 2010.

El Cuadro 5.3.16-2 presenta la tenencia o propiedad de la vivienda en el cantón Puerto Quito.

Cuadro 5.3.16-2		
Tenencia o Propiedad de la Vivienda en el Cantón Puerto Quito		
Tenencia o propiedad de la vivienda	Casos	Porcentaje (%)
Propia y totalmente pagada	2.542	50,26
Prestada o cedida (no pagada)	940	18,58
Por servicios	619	12,24
Arrendada	561	11,09
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	276	5,46
Propia y la está pagando	113	2,23
Anticresis	7	0,14
Total	5.058	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

La principal tenencia o tipo de propiedad de la vivienda de la población del cantón Puerto Quito es la propia y totalmente pagada, equivalente a un 50,26%. La viviendas prestada o cedida (no pagada) equivalen al 18,58%; y, en tercer lugar están las viviendas por servicios, que equivalen al 12,24%.

El déficit habitacional cuantitativo es un indicador que representa las necesidades de reemplazo derivadas de la existencia de viviendas que no cumplen con las condiciones mínimas de calidad y/o habitabilidad. La necesidad de reposición considera toda vivienda de materialidad deficitaria y el estado de las mismas. Este déficit alcanza un 20,20% del total de las viviendas, es decir 1.017 casos, para el cantón Puerto Quito, según datos del SIISE.

El hacinamiento es un indicador que define como el dormitorio o los cuartos o espacios dedicados sólo para dormir; no se incluyen otros espacios disponibles para habitar - como salones, comedor, cuartos de uso múltiple, etc.- que pueden dedicarse ocasional o parcialmente para dormir, con mayor frecuencia que cocinas, baños, pasillos, garajes y otros espacios destinados a fines profesionales o negocios. El hacinamiento en el cantón Puerto Quito, con base en el SIISE, equivale a un 18,00% del total de hogares, es decir, 909 casos.

El Cuadro 5.3.16-3 muestra los servicios básicos con que cuentan las viviendas del AID.

Cuadro 5.3.16-3 Servicios Básicos en el AID							
Cantón	Comunidad	Alumbrado Público	Luz Eléctrica	Recolección de Basura	Alcantarillado	Agua Potable	Telefonía*
Puerto Quito	Recinto Simón Bolívar	No	Sí	No	No	Sí	Sí

*Incluye Telefonía Celular o Convencional
Fuente: WALSH, 2017

5.3.18 Servicios Básicos

La cobertura de servicios básicos de la población del AID tiene carencias. No cuentan con alumbrado público, ni recolección de basura, ni alcantarillado pero si disponen de luz eléctrica, agua potable y telefonía. Los habitantes del AID socio-económico deben quemar la basura y construir pozos sépticos. El agua potable es una carencia a nivel cantonal, especialmente en las áreas rurales, dado que este servicio está dañado, teniendo que recurrir a los pozos o al río Sábalo como fuente de abastecimiento.

Agua Potable

La principal fuente de agua para consumo humano del cantón Puerto Quito es la que proviene través de pozo, dando cobertura a 2.155 viviendas, equivalentes al 42,78% de las viviendas totales del cantón. La segunda procedencia más común es la que proviene de río, vertiente, acequia o canal (38,71%). La procedencia menos común es la que proviene de carro repartidor equivalente al 0,14%.

El agua para beber que utilizan en el cantón Puerto Quito es la que hierven, corresponde a 2.368 casos, la beben tal y como llega al hogar corresponde a 1.640 casos, compran agua purificada corresponde a 595 casos, le ponen cloro en 407 casos y finalmente la filtran en 48 casos.

Alcantarillado

El Gráfico 5.3.17-1 muestra los porcentajes del tipo de servicio higiénico o excusado utilizado en las viviendas del cantón Puerto Quito.

Gráfico 5.3.17-1
Tipo de Servicio Higiénico o Excusado en el Cantón Puerto Quito



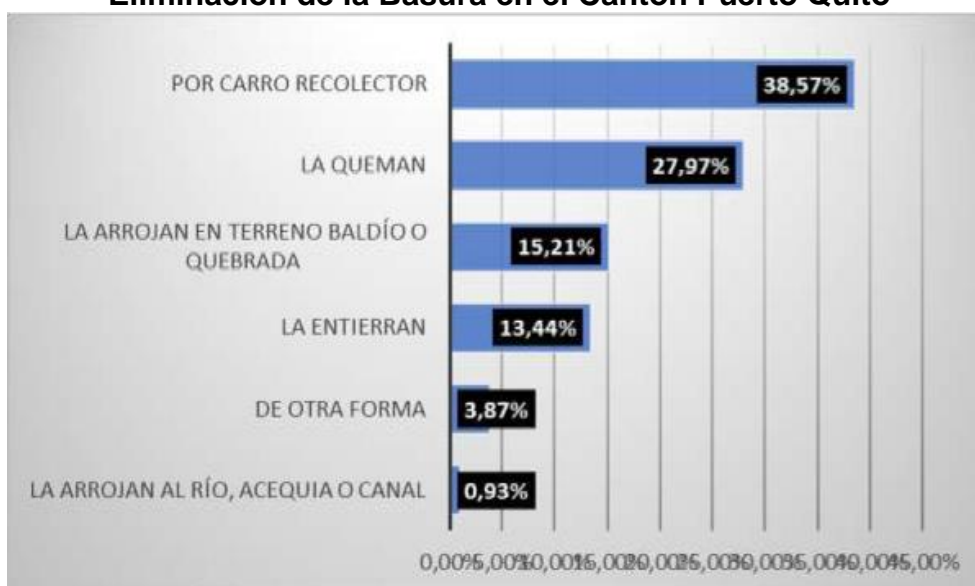
Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010.

Las viviendas del cantón Puerto Quito que tienen conexión a pozo séptico equivalen al 47,57%. Las viviendas con sistemas de conexión a pozo ciego equivalen al 23,31%, mientras que las viviendas que no cuentan con servicio higiénico corresponden al 8,02% y las viviendas que desechan sus desperdicios directamente al medio ambiente equivalen al 0,32%.

Eliminación de la Basura

El Gráfico 5.3.17-2 muestra los sistemas de eliminación de la basura en el cantón Puerto Quito por porcentajes.

Gráfico 5.3.17-2
Eliminación de la Basura en el Cantón Puerto Quito



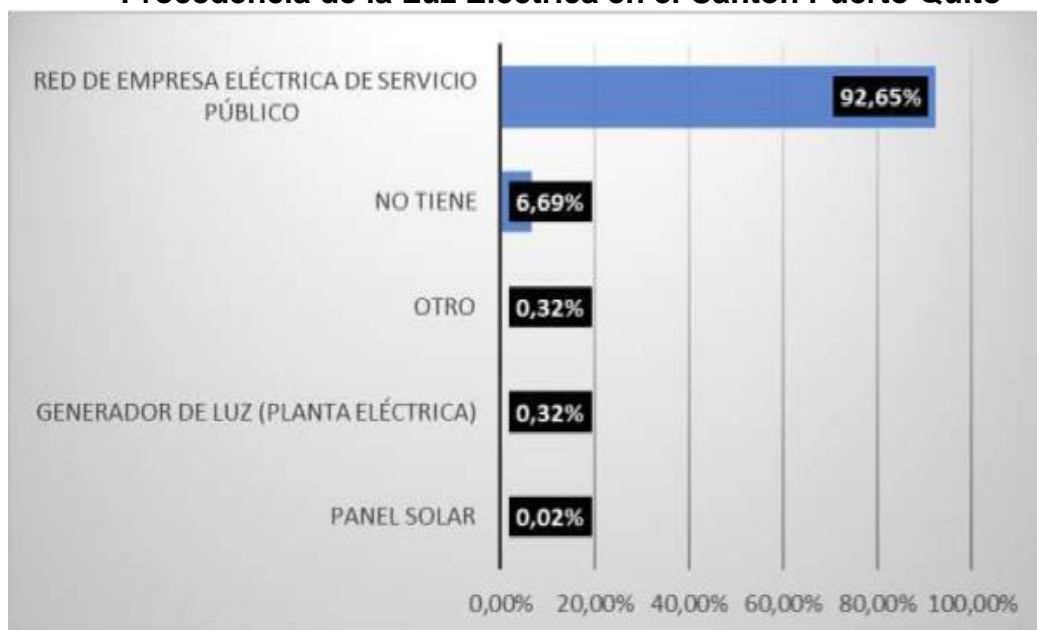
Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

En el cantón puerto Quito existen dos (2) formas mayoritarias de eliminación de la basura; a través del camión recolector de basura, lo que equivale al 38,57%; y, mediante la quema de basura, la forma más contaminante y peligrosa pudiendo provocar incendios, que equivale al 27,97%.

Red Eléctrica

El Gráfico 5.3.17-3 muestra la procedencia de la luz eléctrica en el cantón Puerto Quito.

Gráfico 5.3.17-3
Procedencia de la Luz Eléctrica en el Cantón Puerto Quito



Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

La empresa eléctrica CNEL EP abastece con energía eléctrica al cantón Puerto Quito en un 92,65%. Este es el servicio básico con mayor cobertura en la parroquia. Un 6,69% de las viviendas no cuentan con energía eléctrica.

El indicador cantonal de extrema pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) del cantón Puerto Quito equivale al 34,60% de la población total. La precariedad de los servicios básicos, especialmente en las zonas rurales del cantón eleva la pobreza por NBI al 93,50 % de la población total.

5.3.19 Actividades Productivas

Producción Local

La información obtenida en las entrevistas a informantes claves; y, a través de los recorridos en la zona de influencia del proyecto, determinó que las actividades productivas principales corresponden al sector primario; entre ellas: la agricultura, la ganadería y la pesca artesanal.

Los habitantes trabajan tanto cultivando sus terrenos o fincas, como de empleados o jornaleros. Los principales productos que se siembran son: palma africana y palmito para la exportación y pimienta, cacao, yuca, arroz, maracuyá para el mercado nacional. En las cercanías del recinto Simón Bolívar existen plantaciones madereras que también se utilizan para la exportación de tableros.

Los moradores utilizan a la cría de animales más como una fuente de autoconsumo que de producción. Los principales animales criados son: vacas, chanchos, patos y gallinas. La pesca artesanal representa una fuente de alimento residual para los hogares.

Uso del Suelo

El uso del suelo en la zona del proyecto ha sido tradicionalmente agrícola. En la visita de campo realizada en marzo del 2017, se pudieron diferenciar distintos usos del suelo; agroindustrial, en el área de implantación del proyecto, agropecuario al sur del área de implantación del proyecto y residencial al norte del proyecto por la cercanía del centro urbano del recinto Simón Bolívar.

El uso del suelo en el canton Puerto Quito es variado. Las áreas de pendiente son utilizadas para reforestación y cultivos. Los limitantes para el uso agropecuario de los suelos de la zona son las pendientes, y la baja fertilidad.

El mayor porcentaje del uso del suelo corresponde a cultivos permanentes, semipermanentes, ciclo corto y otros entre los que se destaca, la palma africana, cacao y maracuyá, las actividades principales de la población del cantón son la agricultura, ganadería y en menor escala la ecoturística. El 57,93% del suelo es subutilizado, lo que quiere decir que no se están aprovechando las bondades que tiene el suelo de Puerto Quito, además el 17,07% es sobre utilizado, lo que afecta a las propiedades físicas y químicas del suelo.

El cultivo de palma se efectúa principalmente en fincas grandes (> 75 hectáreas), y en menor escala en fincas pequeñas que se dedican al monocultivo, esto se debe a las condiciones climáticas y edafológicas.

Los principales impactos del cultivo son la pérdida de cobertura vegetal para su implementación, la preparación del suelo para la implementación del mismo se realizan de forma manual o mecánica, donde las principales labores comienza con la eliminación de árboles y/o arbustos, quema, corte de troncos, etc. la aplicación de agroquímicos para su producción y la utilización de maquinaria, modifica la estructura y composición de los suelos, altera la cantidad y disposición de especies de fauna y flora. La información obtenida hace referencia al uso del suelo en el cantón Puerto Quito (PDOT 2012-2021 cantón Puerto Quito).

Aspectos Económicos

El Cuadro 5.3.18-1 muestra la Población Económicamente Activa (PEA)⁴⁰. No se encontraron datos sobre la Población en Edad de Trabajar (PET)⁴¹ del cantón Puerto Quito.

Cuadro 5.3.18-1 PEA en el AIR		
Cantón	PEA	PEA(%)
Puerto Quito	7.634	47,60

Fuente Censo de Población y Vivienda, 2010

La población económicamente activa del cantón Puerto Quito equivalía al 47,60% o 7.634 casos de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2010.

Empleo

La tasa de participación laboral bruta de la provincia de Pichincha equivalía al 62,70% de la población total mientras que la tasa de participación laboral global equivalía al 94,90% de la población total de la provincia.

La tasa de desempleo para la provincia de Pichincha fue del 5,10%, mientras que para el país fue del 4,8%, de acuerdo con datos del SIISE 2015, en base a la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo de 2015.

El Cuadro 5.3.18-2 presenta los indicadores socioeconómicos del cantón Puerto Quito por rama de actividad.

Cuadro 5.3.18-2 Principal Actividad en el Cantón Puerto Quito						
Rama de Actividad	Sexo				Total	Total (%)
	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)		
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	4.235	92,11	363	7,89	4.598	60,04
Comercio al por mayor y menor	226	50,56	221	49,44	447	5,84
No declarado	334	47,24	373	52,76	707	9,23
Trabajador nuevo	67	63,21	39	36,79	106	1,38
Industrias manufactureras	255	80,19	63	19,81	318	4,15

⁴⁰ La Población Económicamente Activa (**PEA**) hace referencia a todas aquellas personas que, teniendo edad para trabajar (10 años y más): (i) trabajaron al menos una hora durante el período de referencia de la medición en tareas con o sin remuneración, incluyendo la ayuda a otros miembros del hogar en alguna actividad productiva o en un negocio o finca del hogar; (ii) si bien no trabajaron, tenían algún empleo o negocio del cual estuvieron ausentes; y (iii) no comprendidas en los dos grupos anteriores, que estaban en disponibilidad de trabajar. Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014.

⁴¹ La Población en Edad de Trabajar (**PET**) son todas las personas mayores a una edad a partir de la cual se considera que están en capacidad de trabajar. El SIISE usó como edad de referencia los (diez) 10 años para asegurar la comparabilidad entre las fuentes disponibles. Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014.

Cuadro 5.3.18-2
Principal Actividad en el Cantón Puerto Quito

Rama de Actividad	Sexo				Total	Total (%)
	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)		
Construcción	241	98,77	3	1,23	244	3,19
Enseñanza	98	37,55	163	62,45	261	3,41
Actividades de los hogares como empleadores	5	3,07	158	96,93	163	2,13
Transporte y almacenamiento	137	94,48	8	5,52	145	1,89
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	55	31,25	121	68,75	176	2,30
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	61	70,93	25	29,07	86	1,12
Administración pública y defensa	133	66,17	68	33,83	201	2,62
Actividades de la atención de la salud humana	16	35,56	29	64,44	45	0,59
Otras actividades de servicios	22	46,81	25	53,19	47	0,61
Explotación de minas y canteras	20	95,24	1	4,76	21	0,27
Actividades profesionales, científicas y técnicas	26	70,27	11	29,73	37	0,48
Artes, entretenimiento y recreación	10	66,67	5	33,33	15	0,20
Información y comunicación	6	40,00	9	60,00	15	0,20
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	3	100	-	0	3	0,04
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	8	100	-	0	8	0,10
Actividades financieras y de seguros	7	58,33	5	41,67	12	0,16
Total	5.968	77,93	1.690	22,07	7.658	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

El cantón Puerto Quito concentra la mayor parte de la población en el sector primario de la economía con el 60,04%; en actividades como agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. En esta categoría existe un 92,11% de hombres frente a un 7,89% de mujeres que se dedican a esta actividad.

La segunda rama de actividad en importancia lo constituye las actividades no declaradas con el 9,23% de la PEA. Le siguen comercio al por mayor y menor con el 5,84%, industrias manufactureras con el 4,15%, seguido de la enseñanza con el 3,41% y la construcción con el 3,19%.

El total de personas que tienen una rama de actividad equivale a 7.658 casos siendo el 77,93% hombres y un 22,07% mujeres.

Las actividades mineras, pesquera, industriales, manufactureras y turísticas en el cantón Puerto Quito, se llevan a cabo pero en menor medida.

El Cuadro 5.3.18-3 muestra las categorías de ocupación en el cantón Puerto Quito.

Cuadro 5.3.18-3 Categoría de Ocupación en el Cantón Puerto Quito						
Categoría de Ocupación	Hombre	Hombre (%)	Mujer	Mujer (%)	Total	Total (%)
Cuenta propia	1.567	26,26	480	28,40	2.047	26,73
Empleado/a u obrero/a privado	906	15,18	241	14,26	1.147	14,98
Jornalero/a o peón	2.718	45,54	132	7,81	2.850	37,22
Empleado/a u obrero/a del Estado, Gobierno, Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales	286	4,79	232	13,73	518	6,76
Trabajador nuevo	67	1,12	39	2,31	106	1,38
No declarado	167	2,80	237	14,02	404	5,28
Empleado/a doméstico/a	16	0,27	190	11,24	206	2,69
Patrono/a	133	2,23	55	3,25	188	2,45
Trabajador/a no remunerado	74	1,24	71	4,20	145	1,89
Socio/a	34	0,57	13	0,77	47	0,61
Total	5.968	77.93	1.690	22.07	7.658	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Las principales categorías de ocupación en el cantón Puerto Quito son dos: jornalero o peón, equivalente al 37,22%, con un mayor porcentaje de hombres 45,54% frente a un 7,81% de mujeres; seguido de la categoría cuenta propia, equivalente al 26,73%; y, en tercer lugar, la categoría empleado/a u obrero/a privado, equivalente al 14,98% con un mayor porcentaje de hombres 15,18%, frente a un 14,26% de mujeres.

Proyectos Productivos y de Desarrollo Comunitario

El cantón Puerto Quito tiene implementados proyectos productivos o de desarrollo comunitario que se describen en el Cuadro 5.3.18-4 (EIA LAS GOLONDRINAS, 2017).

Cuadro 5.3.18-4 Proyectos Productivos y de Desarrollo Comunitario en el Cantón Puerto Quito				
Tipo de Proyecto	Institución Ejecutora	Nº de Socios	Tiempo de Ejecución	Aportes o Beneficios
Social	GAD Pichincha	80	1 año	Capacitaciones
Manualidades	GAD Puerto Quito	62	1 mes	Capacitaciones

Fuente: Las Golondrinas, 2017

Turismo

El cantón Puerto Quito cuenta con el 5,74% de los atractivos turísticos de la provincial de Pichincha. En su totalidad corresponden a atractivos de tipo natural. La jerarquía de los atractivos (de un total de 19), se puede manifestar que la mayoría de ellos, 16, corresponden a jerarquía I y apenas 3 a jerarquía II. El recinto Simón Bolívar dispone de una (1) casa de huéspedes, Casona de Alex, con diez (10) habitaciones. No existen sitios turísticos en el AID social.

El eje Quito – Puerto Quito constituye en un corredor turístico importante que va logrando algún posicionamiento en el mercado interno y en menor escala en el internacional, generando una imagen vinculada a naturaleza, aventura y avistamiento de aves.

El importante flujo turístico interno que visita la zona por menos de 24 horas y los turistas que se dirigen a la provincia de Esmeraldas y Manabí principalmente a sus playas hacen que se lo considere como de excursión o de traslado, mientras que el flujo cada vez más creciente que visita lugares como Mindo, el bosque protector Mindo – Nambillo, o cualquiera de las reservas privadas y sus lodges u hosterías deteniéndose a pernoctar por lo menos una noche.

La proyección turística propone que se consolide este sector como un producto o destino turístico con una identidad muy marcada ligada a la naturaleza y a la posibilidad de efectuar una gran cantidad de actividades de aventura, lo que podría convertirla en una zona turística quizás la única y más importante de la provincia.

Se podría concluir que esta zona presenta condiciones de atraer un turismo interno más bien de tipo excursionista, proveniente fundamentalmente de la ciudad de Quito y en menor proporción un turismo receptivo que habiendo llegado a Quito, se interesara en visitar la región por sus condiciones naturales importantes.

Festividades

El Cuadro 5.3.18-5 muestra las festividades más destacadas que se celebran en el cantón Puerto Quito.

Cuadro 5.3.18-5 Principales Festividades Religiosas y Cívicas	
Población	FESTIVIDADES
Puerto Quito)	1 de Abril: Fiesta de Cantonización 12 de Octubre: Fiesta de Fundación
Recinto Simón Bolívar	24 de Julio: Creación del recinto Simón Bolívar
Fuente: WALSH, 2017	

Transporte

El Cuadro 5.3.18-6 muestra los servicios de transporte que se ofrecen en el cantón Puerto Quito.

Cuadro 5.3.18-6 Medios de Transporte en el Recinto Simón Bolívar					
Comunidad	Tipo De Medios	Nombre De La Cooperativa	Ruta	Costo Aproximado (\$)	Turnos
Recinto Simón Bolívar	Bus	Trans Kennedy	Sto. Domingo-Puerto Quito-Guayllabamba	1,25	Cada 40'
	Bus	Cooperativa Mercedes	Los Bancos-Puerto Quito	3,50	Cada 40'
	Bus	Trans Puerto Quiteño	Pto. Quito-Simón Bolívar	3,50	Cada 40'
	Taxi	Varias	Puerto Quito-La Sexta	10,00	Permanente

Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

Las tres (3) cooperativas de transporte público que brindan servicios de transporte hacia el recinto Simón Bolívar desde las poblaciones aledañas son; las cooperativas Trans Kennedy, Cooperativa Mercedes y Trans Puerto Quiteño. El taxi también es una alternativa para movilizarse.

5.3.20 Estratificación Socio-Económica

Estratificación Social y Grupos Socioeconómicos en el AID

El Cuadro 5.3.19-1 muestra la representación y organización social dentro del recinto Simón Bolívar por parte de la provincia de Pichincha. El recinto Simón Bolívar, pertenece a la categoría C, con un escaso nivel organizativo, lo que provoca que varios comuneros no se reconozcan dentro de ninguna organización, como lo revelaron las entrevistas a los predios aledaños al proyecto (EIA LAS GOLONDRINAS, 2017).

Cuadro 5.3.19-1 Organización Social de Influencia del Recinto Simón Bolívar			
Institución / Organización	Nombre	Cargo	Contactos
Junta promeoras recinto Simón Bolívar-Puerto Quito	Estela Mazaquiza	Presidenta	0969431970
Cooperativa Mototaxi Voluntad de Dios	Daniel Galeas	Presidente	0993454079
Comunidad GLBTI Puerto Quito	Abel Herrera	Representante	0999128915
CIBV Alegría Infantil	Lcdo. Fausto Luzuriaga	Encargado CIBV	0994311006
	Lcda. María Guerrero	Coordinadora	0981900499
Unidad Educativa Libertador Simón Bolívar	Lcda. Maribel Garófalo	Rectora	0939001306

Cuadro 5.3.19-1 Organización Social de Influencia del Recinto Simón Bolívar			
Institución / Organización	Nombre	Cargo	Contactos
	Ab. Héctor Osorio	Vicerrector	0997774939

Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

El Cuadro 5.3.19-2 presenta las Autoridades Políticas del AIR.

Cuadro 5.3.19-2 Autoridades Políticas del AIR		
Nombre	Cargo	Institución / Organización
Milton Gustavo Baroja	Prefecto	GAD Provincial de Pichincha
Narcisa Párraga Ibarra	Alcaldesa	GAD Municipal Puerto Quito
Álex Arévalo	Concejal Principal	
Segundo Flores	Concejal Principal	
Víctor Mieles	Concejal Principal	
Luis González	Concejal Principal	
Wilter Vélez	Concejal Principal	
Estela Mazaquiza	Presidenta Junta Promejoras	Recinto Simón Bolívar, Pichincha

Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

Caracterización de Valores y Costumbres

La población de Puerto Quito es mayoritariamente mestiza y con una influencia cultural que proviene de diversas regiones del país debido a la inmigración. Esta diversidad se refleja en la gastronomía local o en las celebraciones locales (PDOT 2012-2015 Cantón Puerto Quito).

Estado y Legalización de los Predios y Comunidades

La situación legal del recinto Simón Bolívar está en trámite ya que no se confirman los límites legales que se encuentran en disputa entre las provincias de Esmeraldas y Pichincha. La legalización de las propiedades se lleva a cabo en cualquiera de los dos (2) cantones Quinindé o Puerto Quito según la conveniencia del propietario.

El centro urbano del recinto se caracteriza predios de 200 m² de superficie con escritura individual en la mayoría de los casos. El tamaño total del recinto es de 200 ha aproximadamente (EIA LAS GOLONDRINAS, 2017).

La empresa ejecutora del proyecto, deberá mantener los mejores canales de comunicación para disipar dudas y preguntas de parte de las comunidades, aprovechando la actual apertura que manejan las comunidades, a través de un efectivo Plan de Relaciones Comunitarias.

5.3.21 Infraestructura Física

Infraestructura Escolar

El recinto Tabule dispone de una institución educativa. Sin embargo, la población del AID asiste a otras instituciones, presente en el AIR, dada la cercanía entre los centros poblados.

El Cuadro 5.3.20-1 muestra las unidades educativas en el recinto Simón Bolívar por parte de la provincia de Pichincha.

Cuadro 5.3.20-1 Unidades Educativas en el Recinto Simón Bolívar		
Nombre de la Institución Educativa	Unidad Educativa Libertador Simón Bolívar	CIBV Alegría Infantil
Parroquia	Puerto Quito	Puerto Quito
Ubicación	Recinto Simón Bolívar	Recinto Simón Bolívar
Estatus Escolar	Fiscal	Fiscal
Fecha de Creación	1999	2005
Jurisdicción	Hispana	N/A
No. Alumnos - Hombre	550	22
No. Alumnos - Mujeres	539	8
No. Alumnos - Total	1.089	30
No. Profesores	31	31
Representante	Lcda. Maribel Garófalo	Sra. Rosa Quincha
Contacto	0939001306	0968155372

Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

El Cuadro 5.3.20-2 muestra la infraestructura en cada una de las unidades educativas y sus condiciones.

Cuadro 5.3.20-2 Infraestructura de las Unidades Educativas del Recinto Simón Bolívar		
Infraestructura	Unidad Educativa Libertador Simón Bolívar	CIBV Alegría Infantil
Aula	37	3
Baño	7	2
Comedor	-	1
Cocina	-	-
Cancha Deportiva	2	-
Cancha Cubierta	-	-
Vivienda Maestro	-	-
Otros	3	-
Laboratorio Computación	-	-

Cuadro 5.3.20-2 Infraestructura de las Unidades Educativas del Recinto Simón Bolívar		
Infraestructura	Unidad Educativa Libertador Simón Bolívar	CIBV Alegría Infantil
Bar	-	1

Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

Infraestructura en Salud

Los pobladores del AID no cuentan con infraestructura de salud particular, sin embargo, dada la cercanía y fácil movilización, acuden al Subcentro de Salud del recinto Simón Bolívar, ubicado en el centro urbano de dicha localidad o también acuden a la cabecera cantonal de Puerto Quito (ver cuadro 5.3.12-3).

Infraestructura de Saneamiento Ambiental

Las visitas realizadas en campo determinaron que no existe, en el AID del Proyecto, ningún tipo de infraestructura de saneamiento ambiental. Sin embargo en las cercanías del AID socio-económico se albergó durante un tiempo, en terrenos del Sr. Matute, un botadero de basura del cantón Puerto Quito, que debido a las quejas vecinales, se dejó de utilizar. En la actualidad, el botadero se encuentra en los alrededores de la cabecera cantonal en las coordenadas UTM WGS84 17S 693903/10014491.

Vías de Comunicación

Ver descripción en el apartado 5.3.13 de Infraestructura Física Cuadro 5.3.12-4.

Infraestructura Comunitaria

La infraestructura comunitaria es de fundamental importancia porque aporta a la cohesión y organización social de las comunidades. En el recinto Simón Bolívar la infraestructura comunitaria existente es básica (EIA LAS GOLONDRINAS, 2017).

El Cuadro 5.3.20-3 muestra la infraestructura comunitaria disponible en el recinto Simón Bolívar por parte del cantón Puerto Quito.

Cuadro 5.3.20-3 Infraestructura Comunitaria en el Recinto Simón Bolívar por Puerto Quito	
Comunidad	Infraestructura
Recinto Simón Bolívar	Casa Comunal
	CIBV
	Escuela
	Colegio
	Centro de Salud
	Capilla o Iglesia

Cuadro 5.3.20-3 Infraestructura Comunitaria en el Recinto Simón Bolívar por Puerto Quito	
Comunidad	Infraestructura
	Canchas Deportivas
	Cancha Cubierta
	UPC

UPC (Unidad de Policía Comunitaria)
CIBV (Centro Infantil del Buen Vivir)
Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

5.3.22 Percepción del Proyecto de los Actores Sociales y Grupos de Interés

El siguiente cuadro muestra la percepción de los actores sociales y grupos de interés en el área de estudio, con respecto al proyecto de la planta de palmistería Las Golondrinas.

Cuadro 5.3.21-1 Mapeo y Evaluación de Actores Sociales y Grupos de Interés dentro del AIR						
Tipo de Actor	Actor	Intereses y Preocupaciones	Áreas de Influencia	Importancia del Actor para el Proyecto	Magnitud del Impacto sobre los Intereses del Actor	Clases de Impacto en el Actor
Público	Unidad Educativa Libertador Simón Bolívar	Intereses: Nuevas fuentes de trabajo Preocupaciones: Sin observaciones	Local	Baja	Bajo	Incierto
	Estela Mazaquiza	Intereses: Nuevas fuentes de trabajo, dinamización de la economía, inversión en infraestructuras a través de los impuestos generados Preocupaciones: Contaminación del Río Sábalo, manejo de los residuos	Local	Baja	Bajo	Incierto
Privado	Jorge Hernández	Intereses: Nuevas fuentes de trabajo, inversión en infraestructuras a través de los impuestos generados Preocupaciones: Contaminación del Río Sábalo	Local	Baja	Bajo	Positiva
	María Solórzano	Intereses: fuentes de	Local	Baja	Bajo	Positiva

Cuadro 5.3.21-1
Mapeo y Evaluación de Actores Sociales y Grupos de Interés dentro del AIR

Tipo de Actor	Actor	Intereses y Preocupaciones	Áreas de Influencia	Importancia del Actor para el Proyecto	Magnitud del Impacto sobre los Intereses del Actor	Clases de Impacto en el Actor
		trabajo, dinamización de la economía Preocupaciones: sin observaciones				
	José Cortés	Intereses: Dinamización de la economía, Preocupaciones: sin observaciones	Local	Baja	Bajo	Positiva
	Norma Cherez	Intereses: Fuentes de trabajo, Preocupaciones: Sin observaciones	Local	Baja	Bajo	Positiva
	Luis Rojas	Intereses: Fuentes de trabajo, Preocupaciones: Sin observaciones	Local	Baja	Bajo	Positiva
	Botrosa	Intereses: Sin observaciones Preocupaciones: sin observaciones	Local	Baja	Bajo	Incierto
	Protropic	Intereses: Dinamización de la economía local Preocupaciones: Contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, impactos en las propiedades vecinas	Local	Baja	Baja	Incierto
	Mayra Lasso	Intereses: Nuevas fuentes de trabajo Preocupaciones: Olores, vertidos y contaminación de las aguas	Local	Baja	Baja	Incierto

Fuente: WALSH, 2017

El resultado del mapeo y evaluación de los actores sociales y grupos de interés en el área de estudio se presenta en el cuadro 5.3.21-2.

Cuadro 5.3.21-2 Mapeo y Evaluación de Actores Sociales y Grupos de Interés dentro del AID						
Tipo de Actor	Actor	Intereses y Preocupaciones	Áreas de Influencia	Importancia del Actor para el Proyecto	Magnitud del Impacto sobre los Intereses del Actor	Clase de Impacto en el Actor
Privado	Iván Ferrín	Intereses: Continuación del proceso relacionado con el aceite de palma, nuevas fuentes de trabajo, dinamización de la economía Preocupaciones: Olores, contaminación de las aguas y manejo de los residuos	Local	Alta	Alta	Positivo
	Ubaldo Méndez	Intereses: Fuentes de Trabajo Preocupaciones: Sin observaciones	Local	Media	Mdia	Incierto
	Extractora La Sexta	Intereses: fuentes de trabajo, dinamización de la economía, continuación del proceso relacionado con el aceite de palma Preocupaciones: Sin observaciones	Local	Alta	Alta	Positivo

Fuente: WALSH, 2017

Las principales expectativas de beneficios del proyecto de Las Golondrinas para los actores del AIR y del AID son:

- Generación de empleo
- Dinamización de la economía local
- Inversión en infraestructuras a través de los impuestos generados por la industria asentada en el lugar, por parte de la administración parroquial y cantonal

No existe una preocupación mayor, con respecto a posibles impactos socioambientales que podrían ser generados por las actividades del proyecto. Algunas de las preocupaciones son:

- Generación de olores que puedan afectar a los propietarios colindantes y a la población del recinto Simón Bolívar

- Vertidos y contaminación de las aguas del río Sábalo
- Manejo de los residuos producidos por las actividades de la palmistería

Una red social, dispersa en sus acciones y diversa en sus intereses, puede identificarse al nivel de los actores privados. Tomando en cuenta el interés que genera el proyecto, ya sea por expectativas o preocupaciones, se podría facilitar la activación de una red colaborativa y que intermedie en los procesos de información del desarrollo del proyecto.

Los actores individuales forman redes sociales débiles. No existen relaciones conflictivas destacables entre estos actores, lo cual indica que existen formas particulares de redes sociales que se configuran a través de relaciones comunitarias de colaboración puntual.

Se identificó falta de información, en algunos casos sobre las actividades y alcance del proyecto; y, en otros casos, sobre los riesgos y las potenciales afectaciones por contaminación ambiental, asociadas con las actividades del proyecto. Esta desinformación constituye una fuente de preocupación constante en los actores públicos, privados, sociales, moradores y grupos de interés; sin embargo esta preocupación es contrapuesta con la posibilidad de encontrar, a través del proyecto, vías de desarrollo de los intereses particulares de estos actores.

La percepción general del potencial riesgo de afectaciones ambientales no preocupan a los actores, ya sean como parte de organizaciones privadas o como actores individuales comunitarios.

5.3.23 Conclusiones

- **Ubicación del Proyecto y Uso de Suelo.** El proyecto de Las Golondrinas está asentado en un área con características rurales y agrícolas, al sur del recinto Simón Bolívar, entre el límite indefinido de la provincia de Esmeraldas y Pichincha. El uso del suelo en el área de implantación del proyecto es apto para las actividades industriales solicitadas. Los alrededores de la zona del proyecto presentan actividades agroindustriales y agropecuarias a pequeña escala. Las zonas pobladas alrededor del sitio del proyecto son hábitats rurales, constituidos por viviendas rústicas y dispersas con actividades agropecuarias a pequeña escala.
- **Área de Influencia Referencial Social.** El AIR social para este proyecto abarca el recinto Simón Bolívar, la parroquia Roza Zárate (Quinindé) y el cantón Puerto Quito así como las provincias de Esmeraldas y Pichincha.
- **Área de Influencia Directa Social.** El AID social de este proyecto abarca un radio de 150 m alrededor del sitio del proyecto.
- **Dinámica Cultural de la Población.** La población del recinto Simón Bolívar, en donde se ubica el proyecto, mayoritariamente descende de familias asentadas en la zona desde los años 90 que llegaron de otras provincias de Ecuador para trabajar en las plantaciones de palma africana, palmito o la industria maderera. Existe un flujo de inmigración inducida, que proviene de otras provincias, por la demanda de mano de obra por parte de las empresas locales.

- **Alimentación y Nutrición.** Productos agrícolas de producción local constituyen la alimentación básica de los pobladores cercanos al proyecto, la que es complementada con la pesca y además con productos que obtienen en las tiendas locales.
- **Salud Pública.** La población más cercana al área del proyecto cuenta con agua potable de pozos para el abastecimiento del recinto Simón Bolívar la mayor parte del año. La mayoría de los pobladores del área del proyecto no aporta a la Seguridad Social, dando prioridad al trabajo informal. En caso de enfermedad, acuden al Subcentro de Salud del recinto que pertenece al MSP o también al Subcentro de Salud ubicado en la cabecera cantonal de Puerto Quito para una mejor atención.
- **Educación.** La población adulta del AID alcanzó mayoritariamente una educación primaria. Las instituciones educativas presentes en el recinto Simón Bolívar pertenecen al Ministerio de Educación a la zonal 1 de Esmeraldas y la zonal 2 de Pichincha. No existe una unidad educativa dentro del AID socio-económico del proyecto.
- **Vivienda.** El tipo de materiales de las viviendas son pisos de cemento o madera, paredes de bloque o madera y techos de zinc o fibrocemento. El tipo de vivienda más común es una casa o villa con una tenencia de la propiedad propia totalmente pagada. Fuera del AID se observaron casas de madera muy básicas en un estado de mantenimiento deficitario.
- **Servicios Básicos.** Los pobladores existentes dentro del AID cuentan con luz eléctrica, agua potable a través de pozo y teléfono. Al no contar con el servicio de recolección de basura, la queman. Tampoco cuentan con alcantarillado y alumbrado público.
- **Actividades Productivas.** Las actividades productivas principales dentro del AID corresponden al sector primario; la agricultura, la ganadería y la pesca artesanal. Los principales productos que se siembran son para la exportación. Existen pequeños productores que suministran a las empresas locales y cultivan ciclo corto para vender en los mercados locales o para consumo propio.
- **Estratificación Socio-Económica.** El recinto Simón Bolívar está establecido dentro del AID. Éste tiene un nivel organizativo diferenciado por provincias debido a la disputa limítrofe existente creando una dualidad de servicios, según se comprobó en la visita a campo.
- **Infraestructura Física.** No se identificó ninguna institución educativa o de salud dentro del AID, ya que éstas se ubican en las cercanías de la zona urbana del recinto. Tampoco existe en el AID infraestructura de saneamiento ambiental. La vía Simón Bolívar – Puerto Quito es la principal vía de acceso al área del proyecto. Es una vía de dos carriles que une la cabecera cantonal de Puerto Quito al sur y el recinto Simón Bolívar al norte. También conecta con otros recintos aledaños.
- **Percepciones de la Población del AID sobre el Proyecto.** La población en general desconocía el proyecto de la palmistería. Una vez tuvieron conocimiento su percepción fue positiva, principalmente como un potencial generador de empleo y de dinamización de la economía local. La población espera que la presencia de esta nueva compañía en el área se reflejen en inversión en infraestructura por parte de las diferentes administraciones.

5.4 COMPONENTE ARQUEOLÓGICO

5.4.1 Descripción Arqueológica del AID y AIR del Proyecto

La palmistería Las Golondrinas se encuentra limitado al sur por el río Sábalo en su margen derecho, al oeste por la carretera asfaltada que viene desde Puerto Quito hacia el poblado Simón Bolívar (La Sexta) y al norte y este por la planta extractora La Sexta. La palmistería se ubica en un área previamente intervenida hace más de 20 años, y consiste de un área de Relleno (R) (arena y grava) que cubre el subsuelo de la unidad Qtad. Todas las capas con potencial de haber contenido restos arqueológicos han sido removidas. Por lo tanto, la sensibilidad arqueológica es considerado baja a nulo. El sitio en la actualidad se utiliza como una cancha de fútbol (entrevista Jan Pierre Jarrín, marzo de 2017). No se identificó ninguna evidencia de material arqueológico en la superficie de la cancha ni en los alrededores, ni de su infraestructura (sitio de parrilla, baños y vías laterales) durante la visita de un equipo multidisciplinario de WALSH en marzo 2017.

La región de La Sexta / Puerto Quito tiene sitios arqueológicos, pero en general no está bien estudiada. La extensión de las culturas dominantes descritas a continuación no es bien conocida para esta región.

Una breve descripción es provista de las culturas precolombinas o prehispánicas que habitaron la cuenca del río Esmeraldas, a pesar de que el movimiento de suelo previo que habría destruido cualquier material arqueológico.

El río Sábalo esta en una micro cuenca que desemboca en el río Blanco (tributario del río Esmeraldas), aproximadamente a 12 kilómetros aguas abajo de la palmistería. Las culturas de la cuenca del río Esmeraldas y río Sábalo se presenta a continuación desde las más recientes a las más antiguas:

- **Cultura Yumbo**, (500-800 d.C. – 1660 d.C.), la cultura Yumbo existió durante la conquista española hasta 1660 y anterior a la conquista Inca. Los Yumbos fueron un pueblo pacífico, autónomo, independiente abiertas a las relaciones exteriores⁴². Los Incas trataron de conquistar a los Yumbos entre 1520 y 1534, pero los juzgaron por ser “gente desnuda” y pobres, por tanto sin éxito en su conquista de los Yumbos, los Incas se replegaron a Quito. Los Yumbos fueron comerciantes para los Quitus – Panchitos o Kitu, no tenían una organización centralizada, era un sociedad tribal, no tenía un monarca o jefe, simplemente en caso de amenazas externos se asignaba un representante⁴³. No hay mucha información de la distribución de esta cultura, sin embargo, los sitios arqueológicos encontrados son: un complejo arqueológico de la cultura Yumbo en Tulipe y sistemas de caminos denominados *Culuncos* utilizados por los Yumbos para transporta los productos y mercancías a Costa Baja, Sierra y hasta estibaciones del Oriente.
- **Cultura Milagro-Quevedo**, (500 d.C. – 1500 d.C.), es una cultura precolombina, del período de integración, ubicada entre las estribaciones

⁴² <http://www.tulipecloudforest.org/spanish/yumbos.html>

⁴³ Entrevista programa La Televisión a Historiador Galo Ramón: Los Yumbos: una cultura perdida en el Ecuador, 2000

occidentales de la cordillera de los Andes y las colinas del litoral ecuatoriana. (también denominados Chonos). Fue una de las últimas culturas presentes en la costa ecuatoriana durante la llegada de los primeros españoles en 1526, con quienes se inicia el período de conquista y colonización⁴⁴. El territorio se extiende desde Guayas, Los Ríos, Santo Domingo de los Tsáchilas⁴⁵ y pudo haberse extendido tan al norte como el río Sábalo.

- **Cultura Chorrera, Formativo Tardío (1300 a.C - 300 a.C.)** - esta cultura era una de las culturas precolombinas más extensas del Ecuador. Su distribución contempla las tierras bajas del Pacífico hasta los Andes incluyendo Colombia. El territorio se extiende desde las provincias de Esmeraldas, Manabí, Los Ríos, Guayas, Santa Elena, y El Oro, incluye la Isla de Puná⁴⁶ y probablemente se extendió tan al norte como el río Sábalo.

Adicionalmente existieron culturas que habitaron la Provincia de Esmeraldas que intercambiaban costa adentro de la cuenca del río Esmeraldas a seguir:

- **Cultura Tolita (Ecuador) o Tumaco (Colombia), precolombina (600 a.C. - 200 d.C.)** - su territorio se extiende desde el río San Juan en Colombia hasta la Bahía de San Mateo en Ecuador. Su importancia cultural es que fueron orfebres, utilizaron metales (trabajaron oro, plata, cobre y platino). Cultura Costera que posiblemente realizaron intercambio con la Cultura Milagro-Quevedo.
- **Cultura Jama-Coaque, Precolombina Período Desarrollo Regional (500 a.C – 1531 d.C.)** - su territorio se extendía desde el cabo San Francisco (sur de la Bahía de Atacames) hasta el norte de Manabí. El descubridor Bartolomé Ruiz en 1536, divisó el primer asentamiento en un poblado en el sector de Jama.

5.4.2 Uso Previo del Sitio

La planta extractora La Sexta ejecuta una desmembración de 3400 m² para el proyecto de la palmistería Las Golondrinas. La Extractora La Sexta fue comprada en el año 2007 (entrevista con Jan Pierre Jarrín, 2017) al Sr. Edward Evans, quien construyó la planta extractora hace más de 20 años; momento en el cual se ejecutó un extenso movimiento de tierra para nivelar y rellenar todo el sitio, incluyendo la zona de la cancha de fútbol que ahora se utilizará para la palmistería. El sitio fue preparado como una superficie plana aprovechando material de corte de la unidad Tad y relleno de lastre (probablemente del río Sábalo). Toda la capa superficial de suelo, que potencialmente pudo haber contenido material arqueológico, fue eliminada destruyendo cualquier contexto arqueológico. Estas acciones no fueron realizadas por los actuales propietarios del sitio o predio.

⁴⁴ https://es.wikipedia.org/wiki/Cultura_Milagro-Quevedo#cite_note-1

⁴⁵ <https://es.slideshare.net/jaimefernandobuestan1/culturas-prehispanicas-o-precoloniales-de-ecuador>

⁴⁶ <http://historiaprecolombinaecuatorial.blogspot.com/2012/06/cultura-chorrera.html>

5.4.3 Información Oficial e Investigaciones

El INPC mantiene un inventario extenso de los hallazgos e investigaciones arqueológicas a nivel nacional. La primera base de datos de bienes patrimoniales se la denominó ABACO (2008). El actual inventario de bienes patrimoniales se denomina Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE), que reemplazó a ABACO en 2012. En el futuro el SIPSE será una fuente de información arqueológica pública, sin embargo hay muchos sitios arqueológicos no registrados en esta base de datos.

El Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) tiene sitios arqueológicos registrados en el Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) en el cantón Quinindé, en la provincia de Esmeraldas y Puerto Quito en la provincia de Pichincha respectivamente,⁴⁷. El sitio arqueológico registrado en el SIPCE más próximo a la palmistería Golondrinas en el Cantón Quinindé es el sitio AY08045000008000007, ubicado a 7,3 kilómetros al nor-oeste. La ficha indica que el sitio es un asentamiento a cielo abierto no monumental, no define período histórico ni filiación cultural. Los sitios registrados en el Cantón Puerto Quito son: AY17095000009000011 y AY17095000009000009, ubicados aproximadamente a 7,2 y 7,3 kilómetros al nor-este de la planta respectivamente. Las características de estos dos (2) sitios son similares: montículos (360x44x3.5 m y 200x68x9.5 m), no monumentales, ubicados en planicies, sin período histórico ni filiación cultural definida.

El arqueólogo Holger Jara⁴⁸, especialista en las culturas de las estribaciones noroccidentales de la Provincia de Pichincha, indica que la ocupación de los pobladores de la zona se puede extender hasta 4000 a.C.. Los mismos pobladores fueron impactados por las erupciones prehistóricas del Guagua Pichincha y Pululahua. Los vestigios que ha estudiado en Tulipe lo definen como un sitio ceremonial con siete (7) piscinas hechas de piedra de las cuales también fueron utilizados para la observación astronómica⁴⁹.

El historiador Galo Ramón⁵⁰ indica en la primera incursión de Sebastián de Benalcázar, los Yumbos aparecieron en escena y Rumiñahui escondió parte de su tesoro en la zona de los Yumbos e inclusive la momia de Atahualpa. No se han encontrado pruebas que confirmen o impugnen esta afirmación.

5.4.4 Observación e Informantes en Campo

El equipo multidisciplinario de profesionales de WALSH visitó el sitio de la palmistería. Solo un fragmento de cerámica fue descubierto en un corte de la vía La Sexta-Puerto Quito, aproximadamente a 100 m al norte de la palmistería. No se

⁴⁷ Oficio Nro. INC-DE-2017-0128-O

⁴⁸ Entrevista programa La Televisión a Arqueólogo Holger Jara: Los Yumbos: una cultura perdida en el Ecuador, 2000

⁴⁹ <https://es.slideshare.net/esthefaniatorresc/culturas-prehispanicas-del-ecuador>

⁵⁰ Entrevista programa La Televisión a Historiador Galo Ramón: Los Yumbos: una cultura perdida en el Ecuador, 2000

identificó material arqueológico en la superficie de los predios de los vecinos y ninguna persona entrevistada indicó haber encontrado fragmentos de cerámicas o líticas.

La superficie de construcción de la palmistería es un corte de subsuelo recubierto por Relleno (R) bajo la capa fértil, donde hallazgos arqueológicos pudieran estar presentes.

5.4.5 Evaluación

Las culturas precolombinas que habitaron los cantones de Quinindé y Puerto Quito datan al menos desde 500 d.C. hasta 1500 d.C., y probablemente hasta 4000 d.C. Pero esto es difícil de confirmar debido a la intensa actividad volcánica del Guagua Pichincha y Pululahua que habrían destruido gran parte de la evidencia arqueológica. La zona también fue posiblemente visitada por las culturas Milagro Quevedo y Chorrera.

Asentamientos anteriores a los Yumbos son especulativos, devastados por eventos naturales de gran magnitud como son las erupciones del Guagua Pichincha y Pululahua que no han dejado ningún tipo de vestigio de los mismos. La cultura más reciente, Yumbo, aparece entre el 500 a 800 d.C. y fue una comunidad dispersa, de comerciantes, trivial. La única infraestructura de importancia descubierta es el sitio Tulipe que se encuentra muy lejano al área del proyecto. Los registros del SIPCE son muy lejanos y de relativa poca importancia.

El potencial arqueológico del sitio de la palmistería se la puede calificar de bajo o nulo, ya que es un área de corte y Relleno (R).

5.4.6 Recomendaciones

La Norma de Desempeño 8 del IFC: Patrimonio Cultural indica que su objetivo es: “garantizar que los clientes protejan el patrimonio cultural durante el desarrollo de sus actividades en el marco del proyecto”. El estado ecuatoriano, mediante Decreto Supremo 2600, crea el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) el 9 Junio 1978, publicado en el Registro Oficial N° 618 del 29 de junio de 1978, cuya misión, publicada en su página web es: “El INPC es una Entidad del Sector Público con ámbito nacional, encargada de investigar, normar, regular, asesorar y promocionar las políticas sectoriales de la gestión patrimonial, para la preservación, conservación, apropiación y uso adecuado del patrimonio material e inmaterial”⁵¹.

Las recomendaciones para proteger material o sitios arqueológicos y cumplir con las normas internacionales y los reglamentos ecuatorianos son:

- Monitoreo arqueológico es necesario y requerido por ley durante construcción, específicamente durante la remoción de suelo, en cualquier suelo nativo si este existe.

⁵¹ <http://www.inpc.gob.ec/direcciones-regionales/quito-r1-y-r2>

- En el caso de encontrar vestigios los pasos subsiguientes se deberá realizar: parar la actividades de construcción, reportar al gerente de construcción de la palmistería Las Golondrinas. La gerencia operativa definirá la estrategia de comunicación del hallazgo al INPC.
- Todas las investigaciones o estudios arqueológicos se deberán realizar con la autorización de investigación otorgada por la autoridad competente, el INPC.
- Considerar asistir al INPC o suscribir convenios para la implementación de programas de difusión de la culturas precolombinas en escuelas y colegios del AIR.

6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1 INTRODUCCIÓN

Las Golondrinas S.A. es una empresa que se dedicará al negocio de extracción o recuperación de almendras denominadas también como “palmiste” para la extracción de su aceite, para su posterior comercialización, conjuntamente con el subproducto del proceso de extracción, la torta de palmiste. Las almendras son obtenidas en el proceso de extracción de aceite rojo de palma obtenido del fruto fresco de la palma africana.

Las Golondrinas S.A tiene planificada la construcción y operación de una planta extractora de aceite de palmiste (palmistería) para elaboración de aceites comestible de palmiste en las cercanías del recinto Simón Bolívar (La Sexta) de la parroquia Rosa Zárate, cantón Quinindé de la provincia de Esmeraldas. La infraestructura a ser construida para la palmistería es netamente industrial.

Las facilidades de la palmistería estarán constituidas principalmente por un (1) edificios de procesamiento, donde se instalarán los equipos para los procesos unitarios de la extracción de aceite de palmiste, un área para tanques de almacenamiento de producto terminado, un área para tanques de almacenamiento de combustibles, área de estacionamiento de camiones y vehículos livianos. El sitio de implantación del proyecto posee un ordenamiento de tipo territorial clasificado como agrícola y agroindustrial.

El predio de 3400 m² donde se asentará el proyecto se encuentra ubicado adyacente a los predios de la empresa La Sexta S.A., la cual se dedica a la extracción de aceite crudo del fruto de la palma africana.

6.1.1 Ubicación

La palmistería de LAS GOLONDRINAS se construirá y operará en un predio ubicado en las cercanías del recinto Simón Bolívar (La Sexta) de la parroquia Rosa Zárate, cantón Quinindé de la provincia de Esmeraldas. .

La ubicación cartográfica del sitio del proyecto se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro 6.1.1-1 Ubicación Geográfica de la Palmistería Las Golondrinas ¹		
Sitio	Este (X)	Norte (Y)
Planta Extractora de Aceite de Palmiste Las Golondrinas S.A.	692115	10032090
	692078	10032007
	692241	10032007
	692246	10032035
1) UTM, Datum WGS84, Zona 17S Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS 2017		

El sitio del proyecto se encuentra dentro del predio de la Extractora de Aceite Palma La Sexta, en un área al momento designada como cache deportiva ubicada inmediatamente al norte del Rio Sabalo y en el extremo sureste de la Extractora La Sexta. El área de la propiedad para el sitio del proyecto tiene la forma de un polígono

trapezoidal alargado de este a oeste. El área de implantación posee una forma cuadrada levemente rectangular dentro del área del terreno. Las siguientes fotografías muestran el sitio de implantación de la planta de extracción antes y al inicio de las actividades de construcción.



Fotografía 6.1.1-1

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Vista del sitio de implantación del proyecto. Usado actualmente como cancha deportiva.



Fotografía 6.1.1-2

Fecha: 2017/03/02

Fotografía: Mark Thurber

Descripción: Vista del sitio de implantación del proyecto. Usado actualmente como cancha deportiva.

6.1.2 Condiciones Legales de la Propiedad

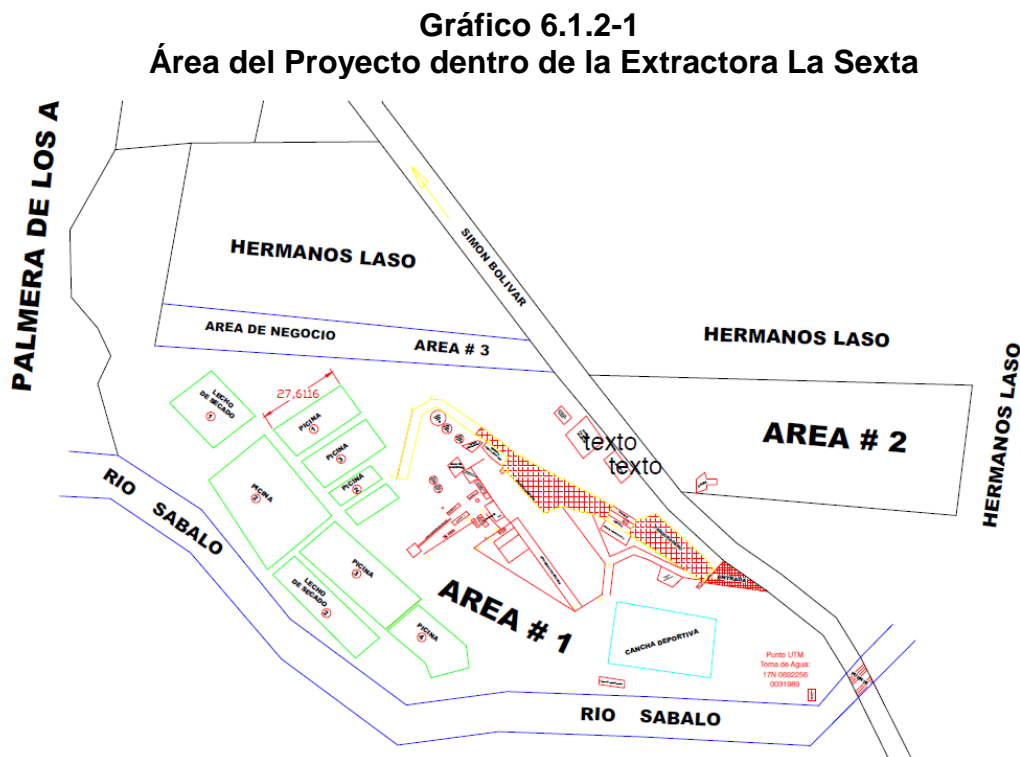
El predio del proyecto cuenta con escrituras de propiedad, las cuales especifican que el predio es propiedad de la empresa Las Golondrinas S.A., ver Anexo 14.4: Documentación Oficial.

Los propietarios individuales y empresas privadas que forman parte del AID social del proyecto se presentan en el Cuadro 6.1.2-1.

Cuadro 6.1.2-1 Predios Ubicados Dentro del AID Social			
Recinto	Nombre de Dueño del Predio	Ubicación	
		X	Y
Simón Bolívar	Iván Ferrín	692301	10031914
Simón Bolívar	Ubaldo Méndez	692218	10032097
Simón Bolívar	Extractora La Sexta	692037	10032112

Fuente: Trabajo de Campo WALSH, 2017

El siguiente gráfico muestra un mapa del área del proyecto dentro de la Extractora La Sexta.



Fuente: EIA LAS GOLONDRINAS, 2017

6.1.3 Capacidad de Producción / Datos Generales del Proyecto

Los siguientes cuadros presentan un resumen de los datos más importantes del proyecto.

Cuadro 6.1.3-1 Materias Primas Usadas en la Planta de Extracción de Palmiste	
Materias Primas	Toneladas / Año
Aceite de Palmiste	10.000
Torta de Palmiste	10.000

Fuente: Las Golondrinas S.A., 2017

6.1.4 Costos de Inversión

Los costos de inversión para las fases de construcción y operación de la palmistería son de tres millones de dólares americanos.

6.2 CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES

6.2.1 Vías de Acceso – Fase de Construcción

El proyecto no requiere de la apertura de nuevas vías de acceso para la fase de construcción de las instalaciones. El sistema vial del AIR consiste en una carretera pavimentada entre el recinto Simón Bolívar (La Sexta) y Puerto Quito. Hay carreteras secundarias con lastre y tierras que se extienden a los recintos rurales vecinos, las cuales tienen condiciones variables. Existen líneas de transporte urbano, rural, inter-parroquial, inter-cantonal e inter-provincial, que operan continuamente todos los días del año y que circulan por la Vía Simón Bolívar (La Sexta) - Puerto Quito que conectan los centros poblados.

El proyecto utilizará las vías pavimentadas existentes, así como las vías de segundo y tercer orden del recinto Simón Bolívar (La Sexta) y no se requieren la modificación de las mismas para su funcionamiento. Se construirán vías de circulación interna dentro del perímetro de la palmistería.

6.2.2 Equipos y Maquinaria – Fase de Construcción

Se prevé el uso de los siguientes equipos durante la fase de construcción:

- Grúa de carga para obras civiles
- Grúas móviles
- Montacargas
- Equipo general de construcción de obras civiles, compuesto por: mezcladoras, rodillos, niveladoras, etc.
- Soldadoras
- Herramientas menores
- Generadores eléctricos temporales.

6.2.3 Limpieza y Desbroce de la Capa Superficial – Fase de Construcción

El predio donde se construirá la infraestructura está ubicado entre Terrazas Aluviales Disectadas (Tad) (formadas de Depósitos Laharíticos), Terrazas Indiferenciadas (Qdlti) y Depósitos Aluviales (Da) del río Sábalo. El proyecto está ubicado aproximadamente a 2-3 m sobre el río Sábalo, en un área de Relleno (R) entre la llanura aluvial del río (Da) y las terrazas aluviales disectadas (Tad). El Relleno es un corte de los subsuelos de la unidad Tad cubierto por lastre (arena, grava y clastos más grandes) de la unidad Da. El área se encuentra previamente alterada a consecuencia de las actividades agrícolas desarrolladas en el pasado y además por su uso como cancha deportiva de la Extractora La Sexta.

La construcción de las facilidades se ejecutarán al amparo de la Licencia Ambiental del proyecto, a ser otorgada por la AAAR, después de la aprobación del EIA LAS GOLONDRINAS 2017.

6.2.4 Movimiento de Tierra / Nivelación y Compactación del Terreno – Fase de Construcción

Las actividades de movimiento de tierra, nivelación y compactación de terreno necesarias para la construcción de la palmistería, se realizará con maquinaria liviana y pesada. Las actividades estarán sujetas a las condiciones geotécnicas del suelo natural.

Los suelos del sitio del proyecto son *Suelos de Terrazas Aluviales Disectadas* (Stad) que han sido formados por materiales aluviales antiguos en las terrazas. El proyecto está ubicado en un área de corte y relleno (*Relleno* (R)) compuesta de grava del río (*Suelos de Depósitos Aluviales* (Sda)) que cubren la unidad Stad. Esta unidad está compuesta por depósitos aluviales que normalmente no están inundados. Esta unidad también tiene contribución de ceniza volcánica, que es ácida. Se encuentran en pendientes suaves entre 0 y 10 % en las áreas planas de las terrazas, pero también en áreas disectadas con pendientes hasta 50%.

Los perfiles edafológicos naturales en la unidad Stad son en general muy desarrollados, y superan más de 4 m de espesor.

El suelo de corte (subsuelo) será removido con maquinaria pesada y será utilizado para rellenos y conformación de los muros de contención, de requerirse. Se evitará en lo posible formar escombreras que produzcan impactos paisajísticos y deslizamientos.

El material resultante de las acciones de corte y relleno (subsuelo), se acopiará y estabilizará en zonas destinadas para ello, cuidando de no obstruir el libre flujo de los cuerpos de agua y drenajes naturales existentes. Las áreas de apilamiento deben ser sitios planos o relativamente planos, alejados de cuerpos de agua y libres de escorrentía, para esto se utilizará preferentemente áreas intervenidas previamente.

Las áreas expuestas deben ser rehabilitadas a la par o seguidamente de la intervención para su protección y restauración ecológica.

De ser necesario, se considerarán varios niveles o sitios parcialmente nivelados para minimizar la erosión.

Se deberá tratar de minimizar el movimiento de tierras requerido para la obtención de la superficie necesaria para la implantación de la infraestructura, conforme a lo definido en los planos definitivos del proyecto.

La contratista a cargo de la construcción de la palmistería identificará, antes del inicio de la nivelación y compactación del terreno, la existencia de áreas erosivas, inestables o potencialmente inestables en taludes y áreas de relleno. Se deberá evitar, en lo posible, arrojar escombros (cortes de suelo) en las depresiones naturales que hacia el río Sabalo.

Algunas áreas, por ejemplo de zanjas o pequeñas depresiones quizás necesiten compensación de materiales (cortes y relleno). Los taludes deberían construirse con pendientes mínimas de 1 a 1,5 %. Los cortes deben ser colocados inmediatamente como relleno de compensación o transportados al sitio de relleno o apilamiento.

El proceso de relleno será a través del tendido y rasanteado de la arcilla (para nivelación de la superficie), mediante tractores en capas no mayores a los 0,30 m y el posterior uso de rodillo pata de cabra que permita compactar los suelos (ASTM D1557).

Una vez que se hayan alcanzado los niveles de relleno compactado hasta la subrasante prevista, se procede al sellado del tramo o sector mediante el uso de rodillo liso vibratorio. La cota final de área de construcción es variable, dependiendo del riesgo de inundaciones del área donde se levantará la infraestructura.

El volumen de suelos saturados, será colocado ordenadamente al borde del área de construcción, tal como se describe anteriormente. Al mismo tiempo que se ejecute esta actividad, se colocarán subdrenes, en los sitios necesarios. Se construirán cunetas de coronación y zanjas laterales que permita el drenaje rápido de las aguas lluvia, en el caso que se requiera.

Los métodos geotécnicos de estabilización requeridos en cada caso deberán ser identificados: geomallas (geogrid), muros de tierra armada, bolsa hormigón, estructuras de pared, controles de drenaje, rompe-pendientes, o revegetación simple, entre otros; y monitorear la efectividad del método aplicado en cada caso.

Toda pendiente construida será protegida de la erosión asegurando que el drenaje de agua desde o hacia ellas sea controlado.

6.2.5 Fuentes de Materiales – Fase de Construcción

Los cortes de suelo y grava generados dentro del área de construcción pueden ser usados para relleno, conforme sea apropiado.

Material de préstamo adicional para relleno de áreas que requieran nivelación se obtendrá de una mina de material pétreo en el AIR, que cuente con su Licencia Ambiental (LA).

La madera se obtendrá de fuentes certificadas por el Ministerio del Ambiente (MAE), mediante la certificación de origen de madera legal en conformidad con el AM 049 (Destino Final y Procedimiento de Aprovechamiento Forestal) del 02 de abril de 2014 y el AM 187 (Manual Operativo para el Incentivo al Manejo Forestal Sostenible) del 01 de julio de 2014; o por otras instituciones, tales como el *Forest Stewardship Council* (FSC).

Se prevé el uso de los siguientes materiales durante la fase de construcción: ripio, arenas, cemento, varillas y estructuras de acero, cableado y material eléctrico, tuberías, acabados, combustible (diésel), agua, aceites, entre otros.

Los materiales de construcción serán adquiridos, en la medida de lo posible, de distribuidores autorizados en las ciudades de Esmeraldas y Santo Domingo de los Colorados, para minimizar la necesidad de transporte. El resto de materiales de construcción se comprará en Quito, Guayaquil y otras ciudades grandes del país.

6.2.6 Construcción de Obras Civiles

La compañía será responsable de la obtención del permiso de construcción y de otros documentos complementarios exigidos para la ejecución de la obra, y obtendrá los planos arquitectónicos y estructurales aprobados por los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) de la parroquia Rosa Zárate y/o del cantón Quinindé. Contar con estos permisos permitirá la normal construcción de la obra, evitando multas, demandas y reclamaciones establecidas en las ordenanzas municipales locales.

Se contemplan realizar obras civiles para las siguientes áreas:

- Recepción
- Desfibración
- Secado de nueces
- Trituración de nueces
- Separación neumática
- Separación mediante hidrociclones
- Secado de almendras

Se determinarán caminos de acceso para la entrada y salida de vehículos que transportan material de construcción. Todos los caminos de acceso al área de construcción serán señalizados adecuadamente. Se implementarán controles específicos para el control de la erosión y sedimentación, cuando y donde sea necesario.

Canaletas para manejo de agua lluvia y trampas de sedimentación y grasa serán construidas alrededor del área de construcción. Se deberá remover cualquier sedimento acumulado en canales de drenaje, cuando sea necesario.

Se mantendrán controles de sedimentación hasta que el agua lluvia se haya estabilizado suficientemente para prevenir el transporte del sedimento.

Se observarán los requerimientos del Capítulo 3 de la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) para garantizar que la estructura de las edificaciones de la planta de extractora sea sismo resistente, debido a que el proyecto está ubicado dentro de la Zona de Riesgo Sísmico VI (amenaza sísmica muy alta - aceleración mayor a 0,5 g).⁵²

Se deberán colocar sistemas de contención con apoyo de ingeniería para evitar deslizamientos de los materiales provenientes de la creación del acceso donde se anticipe erosión por agua o retiro de vegetación secundaria.

El área del proyecto está ubicada entre Terrazas Aluviales Disectadas (Tad) (formadas de Depósitos Laharíticos), Terrazas Indiferenciadas (Qdlti) y Depósitos Aluviales (Da) del río Sábalo. El proyecto está ubicado aproximadamente a 2-3 m sobre el río Sábalo, en un área de Relleno (R) entre la llanura aluvial del río (Da) y las terrazas aluviales disectadas (Tad).

⁵² Mapa para Diseño Sísmico, Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) 11, 2011

La contaminación del suelo que pueda generarse durante la fase de construcción, en las áreas de uso, almacenamiento o debajo de equipos críticos; será mitigada mediante la limpieza inmediata de derrames.

Es importante señalar que La unidad geológica Qdlti es moderadamente permeable (en la zona de alteración) y forma acuíferos someros, discontinuos y localizados. El nivel freático varía en un rango de pocos centímetros de la superficie en un pantano al otro lado del río Sabalo cerca del puente y 5 m en un pozo en la terraza cerca al sitio del proyecto. Los niveles freáticos de estos acuíferos someros probablemente varían significativamente estacionalmente y son de rendimientos relativamente bajos.

Los acuíferos someros son utilizados por los residentes cerca del área del proyecto. Estos acuíferos someros son más susceptible a contaminantes que migran desde la superficie. No se observaron pozos profundos cerca del sitio del proyecto, debido a que las aguas subterráneas profundas tienen poco rendimiento y son discontinuas y por lo tanto no son una fuente confiable de agua.

Se deberán realizar pruebas de suelos después de un derrame y tratamiento de los materiales contaminados, en el caso que amerite, a cargo de un gestor ambiental calificado.

6.2.7 Emisiones Atmosféricas - Fase de Construcción

Control de la Generación de Polvo

Un incremento de material particulado en el AID puede ocurrir durante la fase de construcción en los meses de verano (junio a diciembre).

La dirección del viento es predominante del S (38%) en La Concordia. Hubo viento reportado desde todas las otras direcciones (en su mayoría desde el SO y SE). Condiciones de calma sin viento fueron reportadas en 17% de veces. Por lo tanto, el control de polvo puede ser importante en ciertos momentos del movimiento de la tierra.

La secuencia de las actividades de construcción será planificada, de tal manera que se reduzca el tiempo en que el suelo esté expuesto al ambiente, para minimizar la erosión y la producción de polvo.

El control de polvo y erosión deberá ser llevado a cabo por Las Golondrinas y sus contratistas, a cargo de la fase de construcción, usando prácticas estandarizadas tales como: regar agua y colocar recubrimientos temporales de suelos. Cuando la construcción se termine, las superficies, de acuerdo con su uso, podrán ser cubiertas de acuerdo a lo señalado en el PMA.

Se estima que en la fase de operaciones el volumen diario de camiones que ingresen al sitio de construcción estará en un rango de 1 a 2 camiones diarios. Las actividades que requieren un mayor número de viajes son las asociadas al transporte de material de relleno y compactación.

Los camiones que ingresen al área de construcción para transporte de insumos, equipos, maquinaria deberán contar con implementos para control de generación de polvo, tales como lonas para cubrir materiales sueltos.

Emisiones de Vehículos y Equipos

Se verificará que los camiones propios y de contratistas reciban el mantenimiento y servicio técnico requerido conforme a las especificaciones de los fabricantes y a los requerimientos de las autoridades locales y nacionales competentes.

No se permitirá la realización de adecuaciones y/o reparaciones a equipos o maquinarias que no estén especificadas por los fabricantes, de manera que no se aumente los niveles de emisión de estas fuentes fijas/móviles de combustión

La emisión de gases durante la fase de construcción se debe principalmente al incremento de tráfico y maquinaria, tales como generadores, equipos de soldadura, etc.

Emisiones Odoríficas

No se prevé emanación de olores durante la fase de construcción.

6.2.8 Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción

Ruido

El ruido será generado como consecuencia de las actividades de construcción de infraestructura, movimiento de tierra, transporte y uso de maquinaria, tráfico y otras como actividades complementarias.

Los niveles de ruido en los límites del área de construcción se evaluarán; y, a partir de los resultados, se identificará la necesidad de medidas adicionales para amortiguamiento del ruido.

Las Golondrinas es co-responsable de velar por el cumplimiento de los niveles de exposición a ruido, mediante la supervisión periódica de las actividades de los contratistas, quienes son responsables directos del cumplimiento de las medidas apropiadas.

En caso de que las medidas técnicas no permitan el cumplimiento de los límites, el personal expuesto utilizará dispositivos de protección personal para lograr la atenuación requerida para su cumplimiento. Los dispositivos para protección usados normalmente son:

- Tapones o dispositivos de inserción: Se utilizan en ambientes con presión sonora entre 110 y 115 dB[A]. Si son usados correctamente, estos dispositivos pueden reducir el ruido entre 25 y 30 dB[A].
- Orejeras: Se utilizan en ambientes con presión sonora entre 115 y 130 dB[A]. Estos dispositivos pueden reducir el ruido de 10 a 15 dB[A] más que los

taponés. El uso combinado de taponés y orejeras permite una protección adicional entre 3 y 5 dB[A].

Vibraciones

Las vibraciones durante la fase de construcción serán generadas principalmente por las actividades de pilotaje y cimentación de los edificios a construirse. Las actividades de pilotaje constituyen un impacto intrínseco de la fase de construcción que afecta de manera directa únicamente al área de construcción. Sin embargo, Las Golondrinas buscará atenuar su impacto mediante la realización de estas actividades durante las horas de la mañana, de modo de causar la menor afectación posible a la comunidad.

El uso excesivo de máquinas que producen niveles altos de vibraciones (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) deberá ser evitado, en lo posible.

Las Golondrinas procurará que no se realicen simultáneamente actividades de carga y transporte de camiones con material de construcción; pilotaje y cimentación; y, operación de maquinarias que generen vibraciones. Estas actividades deberán ser alternadas dentro del área de construcción de Las Golondrinas.

6.2.9 Sitio de Construcción

No existe un campamento de construcción. Los trabajadores vienen desde sus casas y abandonan el sitio de construcción por la noche. El almuerzo se lo consume en el sitio de la obra o en un restaurante cercano. Las actividades administrativas requeridas para el proyecto en su fase de construcción se realizarán en una oficina de la Extractora La Sexta.

6.2.10 Fuerza Laboral – Fase de Construcción

Se considera que durante la fase de construcción se generarán alrededor de 12 puestos de empleo directos durante el pico de las actividades de construcción de la planta.

La fase de construcción de obras civiles preliminares, levantamiento de edificios y estructuras y la instalación de equipos y maquinarias creará puestos de trabajo de los cuales un 50% será cubierto por especialistas (principalmente de Quito/Guayaquil); el resto de la fuerza laboral se contratará de la oferta existente de mano de obra del AID social, conforme a lo indicado en la sección 12.6.11 - Plan de Relaciones Comunitarias - Programa de Contratación de Mano de Obra Local.

6.2.11 Suministro de Energía – Fase de Construcción

El Contratista a cargo de la construcción de planta de extracción de Las Golondrinas contará con equipos para conectarse a la red eléctrica pública existente, a través de un transformador, cuando sea posible; y, también con generadores temporales para garantizar el suministro de energía eléctrica para las áreas donde se realicen las actividades de construcción. Los generadores y las áreas de almacenamiento de combustibles deberán ser instalados y manejados en conformidad con el Plan de

Manejo Ambiental, secciones 12.2 - Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, 12.3 - Plan de Manejo de Desechos y 12.7 - Plan de Contingencias.

6.2.12 Suministro de Agua de Consumo Humano y de Agua de Procesos – Fase de Construcción

El sitio de construcción deberá contar con un sistema de provisión de agua. Se realizará la instalación de un tanque de almacenamiento y un sistema de distribución, el cual se abastecerá por medio del sistema existente en la Extractora La Sexta, la que obtiene el agua desde un punto de captación del río Sábalo.

Se estima que se utilizará un (1) m³/h de agua para esta fase, la que será utilizada para cubrir los requerimientos de las actividades de construcción (incluida la preparación de mezclas, fundición de losas de cimentación), el funcionamiento de equipos y herramientas y de facilidades de uso sanitario: baños, duchas.

También se contará con botellones de agua potable, ubicados en diferentes áreas estratégicas del campamento de construcción y en los frentes de obra, para satisfacer las necesidades de agua de consumo humano.

6.2.13 Sistemas de Drenaje y Manejo de Aguas Residuales – Fase de Construcción

Las descargas líquidas durante la fase de construcción serán mínimas y estarán relacionadas principalmente con la formación de escorrentía superficial durante eventos de lluvia y lavado de maquinarias. Las áreas de construcción deberán tener una pendiente superficial para garantizar el flujo de la escorrentía superficial hacia el sistema de drenaje, para prevenir el estancamiento de agua. Los puntos de descarga deben considerar la capacidad máxima de la escorrentía prevista para el área.

Durante la fase de construcción las aguas negras que se generen, producto de las necesidades biológicas de los trabajadores y el usos de lavabos, duchas, cocinas, podrán ser dispuestas en baterías sanitarias móviles/portátiles o en pozos sépticos, contruidos conforme a los estándares de la legislación ecuatoriana.

En el caso de que se utilicen baterías sanitarias móviles, las aguas negras y grises serán retirados semanalmente y entregadas a un gestor ambiental calificado por el MAE, o la empresa dueña de las baterías sanitarias, para su tratamiento, el cual garantizará además una adecuada disposición final de estos desechos líquidos.

6.2.14 Sistema de Manejo de Desechos – Fase de Construcción

La mayoría de los desechos a generarse en el proyecto de construcción de la palmistería corresponderán principalmente a restos de hormigón, fundas de cemento, restos de hierro, restos de envases como fundas, y los desechos de construcción producto de los acabados.

Muchos de los residuos podrían ser colectados para reutilización y reciclaje, tales como los residuos las fundas de cemento, cartones y tablonces de madera. Los restos de hormigón y bloques podrían triturarse y utilizarse como sustituto de relleno de cascajo.

Los desechos peligrosos que se podrían generar en la actividad de construcción son los aceites usados o restos de lubricantes y grasas producto del mantenimiento de maquinaria pesada, restos de pinturas, trapos y otros materiales contaminados con grasas minerales.

Se deberá seleccionar un gestor calificado por el MAE, quien estará a cargo del transporte desde el área de construcción hasta el sitio de almacenamiento temporal y posteriormente al lugar de tratamiento y disposición final. Los registros de entrega (con tipo y cantidades de desechos) se deberán archivar, así como también los manifiestos y cadenas de custodia del gestor ambiental. Las Golondrinas revisará esta documentación con una frecuencia semestral.

Otros lineamientos del Plan de Manejo de Desechos (ver sección 12.4), para manejo de los desechos, tanto comunes como peligrosos, que se generen durante la fase de construcción de la palmistería Las Golondrinas, serán de estricto cumplimiento.

6.2.15 Plazo de Ejecución de las Obras – Fase de Construcción

El plazo de ejecución de la obra es aproximadamente 220 días calendario, contados a partir de que LAS GOLONDRINAS, como institución contratante, disponga oficialmente el inicio de los trabajos.

La construcción será ejecutada en tres (3) turnos diarios, siete (7) días a la semana. La salud y seguridad laboral de los trabajadores no podrá ser comprometida por este rígido cronograma. El contratista deberá contar en obra con grupos de trabajo diferentes; y, además, con el equipo mínimo para cubrir las respectivas jornadas.

6.2.16 Rehabilitación de Áreas Afectadas – Fase de Construcción

La rehabilitación de áreas afectadas se realizará de acuerdo con lo descrito en la sección 12. 10 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.

Deberá prestarse especial atención a la estabilización y revegetación (donde sea apropiado) de áreas cercanas a los humedales circundantes al sitio del proyecto.

6.3 OPERACIÓN DE LA PALMISTERÍA

6.3.1 Descripción General de la Facilidad

Las Golondrinas S.A. dispone de un terreno de aproximadamente 3400 m² donde se implantará el complejo industrial. La palmistería estará constituido principalmente por un (1) edificio de procesamiento, donde se instalarán los equipos para los procesos unitarios de: a) desfibración, pulido y despedregado; b) secado de nueces; c) trituración de nueces; d) separación neumática; e) separación mediante hidrociclones; f) secado de almendras; y, g) extracción de aceite de palmiste.

6.3.2 Costos Operacionales

Los costos de operación y mantenimiento incluyen todos los costos fijos y variables del proyecto: mano de obra calificada (personal técnico de control de procesos y administrativo), mano de obra no calificada, insumos y materiales nacionales e insumos y materiales importados, consumo de combustibles, agua y energía eléctrica.

Los costos operativos del proyecto estarán en función del nivel de producción propuesto para el proyecto y aumentarán paulatinamente conforme aumente la capacidad de producción de la palmistería.

6.3.3 Descripción del Proceso de Extracción

Materia Prima

La palmistería” tiene por objeto efectuar la ruptura de la cáscara de las nueces de la fruta de la palma aceitera y recuperar las almendras también denominadas en forma general como “palmiste”, las nueces de la palma aceitera son residuos del proceso de extracción del aceite rojo de palma.

El palmiste o almendra representa aproximadamente entre el 4 y 6% del peso del racimo de fruta fresca. Constituye por tanto, un producto importante del proceso de extracción del fruto de la palma. Tiene un contenido total entre 47 y 50% de un aceite de características diferentes de las del aceite rojo de palma y se asemeja al aceite de coco.

Materiales Auxiliares

Aceites vegetales de alta densidad son utilizados como lubricantes dentro de la maquinaria a ser utilizada en el proceso de extracción del aceite de palmiste. Se utiliza este tipo de aceite, de origen vegetal, con el fin de evitar una contaminación cruzada del producto comestible a ser obtenido de las nueces de palmiste.

Otros materiales auxiliares del proceso productivo incluyen desengrasantes, diesel y aceites lubricantes para aquellas maquinarias y equipos que no entran en contacto con el aceite de palmiste

El Cuadro 6.3.3-1 presenta un estimado de uso de estos materiales sobre la base de un procesamiento de 40,000 mil t/año de nueces de palma aceitera africana.

Cuadro 6.3.3-1	
Uso Estimado de Materiales Auxiliares sobre la Base de Procesamiento de 60 Mil Ton/Año	
Nombre	Cantidad (/Año)
Grasas lubricantes	80 Kg
Desengrasantes	85 Gal.
Diesel	18,000 Gal
Aceites Lubricantes	130 Gal
Fuente: Las Golondrinas, 2017	

Recepción de Nueces

Las nueces de palma, provistos por terceros, se receptorán y pesarán en la báscula (compuesta por una plataforma y un sistema electrónico que captura y registra el peso) del centro de acopio de la palmistería.

Desfibración, Pulido y Despedregado

La nueces procedentes de la extractora de aceite crudo de palma son descargadas en unas tolvas desde donde se transportan hasta un sistema de limpieza compuesto por:

- Columna de desfibrado,
- Tambor pulidor de nueces, y
- Sistema de despedregado

Las fibras que contienen las nueces se retiran en la columna de desfibrado mediante una columna de separación neumática, ajustada de manera que las fibras son transportadas con el aire y las nueces caen por acción de la gravedad.

La corriente de aire es inducida por medio de un ventilador colocado en succión, inmediatamente después del ciclón. Las fibras, que caen desde la pared cilíndrica superior hacia la parte inferior del cono, se separan por la centrifugación causada por la fuerza del aire, en dicho ciclón; y el aire sale por un tubo superior hacia el ventilador, el que a su vez lo expulsa a la atmósfera.

Las nueces separadas en la columna de desfibración caen hacia un tambor llamado pulidor en el cual se les desprenden las fibras que aún les quedan adheridas y que se separan con la misma corriente de aire de la columna neumática, la que primero pasa por el tambor entrando por el extremo por el cual se descargan las nueces.

El tambor pulidor está constituido por un cilindro metálico de pared gruesa, equipado internamente con cuatro hileras de paletas inclinadas, destinadas a ayudar a levantar las nueces para agitarlas y buscar la remoción de las fibras que les hayan podido quedar adheridas, debido al efecto de fricción entre ellas y con la pared del tambor. Las paletas, así mismo, permiten el transporte de las nueces hasta el extremo final, descargándolas hacia un elevador, a través de una lámina con huecos. Estos huecos permiten el paso de las nueces pero no de los trozos grandes de raquis (desecho de palma africana) que hayan podido quedar en la torta después del prensado y que salen del tambor por el extremo final.

Las nueces son cargadas posteriormente en unos silos secadores de nueces, desde los que, después de un tiempo determinado de secado, se disponen para la rotura.

Secado de Nueces

Las nueces separadas y pulidas se llevan a unos silos secadores, desde donde se alimentan hacia los demás equipos de proceso. Estos silos están equipados con ventiladores para el soplado de aire caliente cuya temperatura se regula automáticamente en los radiadores - intercambiadores al vapor, por los que pasa el aire.

Los silos son verticales y compuestos por diferentes secciones con de cierto número de canales o conductos internos que facilitan la circulación del aire. El silo actúa como depósito de alimentación para los trituradores o rompedores.

Trituración de Nueces

Las nueces se alimentan desde los silos secadores hacia un tamiz de separación en donde se realiza la clasificación de las nueces, antes de alimentarlas a los trituradores. Esto permite un ajuste más preciso del grado de rotura y una operación más eficiente de los trituradores.

Los lotes de nueces clasificadas, se rompen o trituran en molinos llamados “*ripple mill*”. Cada molino se ajusta de acuerdo con el tamaño de las nueces procesadas. Lo que se busca es romper la totalidad de las nueces sin causar la rotura de las almendras contenidas en ellas.

Los trituradores del tipo *ripple mill* son molinos de rotura rotatorios y se les llama también de tipo mordazas. El cuerpo está conformado por placas dentadas (mordazas) estáticas que están sujetas a un fuerte desgaste, el cual es necesario verificar para mantener el equipo en buen estado y operando eficientemente.

Separación Neumática

La mezcla de almendras, cáscaras y polvo, descargada de cada uno de los molinos trituradores es llevada por medio de un transportador sinfín hacia una columna doble de separación neumática, en la que es posible ajustar la velocidad por medio de compuertas de fácil operación desde el exterior. Una eficiente separación neumática, permite obtener unas almendras con un bajo contenido de impurezas y a la vez una pérdida aceptable de almendras.

La separación de las almendras del resto de los componentes de la mezcla se realiza por medio de una corriente de aire aspirada por un ventilador. Dos variables importantes intervienen en esta separación neumática: el peso propio de las partículas y la resistencia que ellas presentan a su arrastre por el aire (fricción), que es mayor o menor, dependiendo de la forma de las mismas.

Las almendras tienen menor tendencia a ser arrastradas por el aire, por su forma redondeada, en comparación con las cáscaras. Tres fases o lotes de materiales diferentes se obtienen en la columna de separación neumática:

- Almendras con un contenido mínimo de nueces no rotas y que salen por la descarga inferior. Estas almendras se conocen con el nombre de “almendras semisecas” y se envían directamente a los silos secadores.
- Partículas finas de cáscaras, fibras y algo de pérdida en forma de pequeños trozos de almendras y que salen por la parte superior a través de la descarga del ciclón.
- Un tercer lote llamado la interfase, una descarga intermedia que está constituida por almendras pequeñas, nueces pequeñas no rotas y pedazos de cáscaras de mayor tamaño.

Separación en Hidrociclones

El lote de la interfase de la columna de separación neumática se envía al sistema de separación con agua (hidrociclones), el cual aprovecha para la separación el hecho de que las almendras tienen una densidad de alrededor de 1,07 y las cáscaras entre 1,30 y 1,35. El principio consiste en la centrifugación en medio acuoso de las cáscaras y las almendras, dentro de una corriente de agua pura que gira al interior de un recipiente cilíndrico con fondo inferior cónico. El agua hace un recorrido en circuito cerrado, se carga de impurezas y, por tanto, debe ser renovada cada cierto tiempo. Una centrifugación, se realiza dentro de cada hidrociclón, de manera que las almendras o fase liviana salen por la parte superior y las cáscaras o fase pesada salen por la parte inferior.

El equipo está formado por un conjunto de tres ciclones, un tanque y tres bombas centrífugas de alta capacidad, todo con un diseño adecuado para el tamaño de la palmistería. Los ciclones están colocados para operación en serie. La fuerza para la centrifugación se obtiene mediante impulsión con bombas de tipo centrífugo. La mezcla de cáscaras y almendras, llamada interfase, viene de los separadores neumáticos y entra al primer compartimiento lleno de agua. La bomba de almendras toma la mezcla de cáscaras, almendras y agua por la parte inferior del tanque y la conduce al hidrociclón. Las cáscaras y una pequeña cantidad de almendras se concentran en la pared del equipo, debido a la fuerza centrífuga, y se descargan hacia el segundo compartimiento, a través del cono del mismo. La mayoría de las almendras se concentran en el centro del equipo y se desalojan por la parte de arriba a través de un tubo denominado vortex hacia un cilindro escurridor que les retira el agua. Una segunda bomba toma la mezcla con agua desde el segundo compartimiento, por la parte inferior, y la conduce al hidrociclón en el cual se realiza una segunda separación en la misma forma de la anterior. Por último, una tercera bomba ejecuta la misma operación que las dos anteriores y descarga por la parte inferior las cáscaras hacia el tambor escurridor que les retira el agua y por la parte superior las almendras residuales con algo de cáscaras que se llevan al compartimiento anterior para reiniciar el proceso.

Funcionamiento de los hidrociclones

La fuerza de centrifugación dentro de cada hidrociclón es la causante de la separación efectiva de cáscaras y almendras y se puede ajustar en tres formas:

- Aumentando la velocidad de la bomba se aumenta la centrifugación y por tanto ocurre un desbalance de material hacia arriba.
- Subiendo la posición del cono del hidrociclón también se aumenta la centrifugación y así mismo ocurre un desbalance de material hacia arriba.
- Reduciendo la abertura de salida inferior del cono del hidrociclón también se aumenta la centrifugación y ocurre un desbalance de material hacia arriba.

Secado de almendras

Las almendras recuperadas en los equipos de separación (columna neumática e hidrociclón) son transportadas hacia los silos de secado en donde deben tener una permanencia suficiente para reducir la humedad hasta un 6 - 7%.

Estos equipos cumplen una función muy importante en la calidad del producto, por las siguientes razones:

- Las almendras húmedas se vuelven mohosas después de un tiempo relativamente corto y,
- La acidez del aceite obtenido se incrementa con mayor rapidez, cuando las almendras se almacenan en estado húmedo,

La temperatura del secado se debe ajustar para el caso de los silos de almendras en alrededor de 70 °C en la parte superior y 50 °C en la parte inferior. Se tendrán dos silos secadores de almendras en serie, con el fin de garantizar un adecuado tiempo de residencia y de secado, teniendo cuidado de no producir un oscurecimiento del palmiste y una degradación de su calidad.

Los silos secadores de almendras son equipos de construcción relativamente simple, provistos de un soplado de aire caliente cuya temperatura se regula automáticamente en los radiadores - intercambiadores al vapor por los que pasa el aire.

Las almendras secas se descargan en forma continua por la parte inferior del silo y son transportadas hacia la báscula de pesaje en línea de almendras, de donde pasan a través de un molino fracturador de uno o dos pasos con el fin de predisponer la almendras para el prensado.

Extracción de Aceite de Palmiste.

Preparación de las Almendras

El acondicionamiento del palmiste antes del proceso de prensado, consiste en conseguir una humedad entre 4 y 5 % y una temperatura entre 60 y 70 °C.

El acondicionamiento se realiza en un silo secador vertical de sección cuadrada. La parte inferior está constituida por cuatro tolvas en forma tronco piramidal con un

sistema de descarga compuesto por transportadores sinfín. El silo está provisto de un dispositivo de calefacción constituido por un ventilador centrífugo, tres intercambiadores de calor que funcionan con vapor saturado a baja presión y tres conductos para entrada de aire caliente al silo. El calentamiento se regula mediante tres válvulas reguladoras de temperatura.

Prensado

Las almendras son conducidas a prensas monotornillo para extraer el aceite de palmiste; esto se realiza a través de ductos que sirven para asegurar una alimentación permanente y homogénea.

Cada prensa está compuesta de un tornillo de prensado y una canasta o camisa de prensado. El accionamiento se efectúa mediante un motor eléctrico, un reductor de velocidad y un sistema de transmisión de potencia.

Cada prensa tiene una capacidad de procesamiento de 20 toneladas de almendra durante 24 horas, en operación de simple prensado.

Limpieza o Purificación del Aceite

El aceite obtenido en las prensas contiene una cantidad relativamente alta de sólidos que pasan a través de los espacios entre las barras de la canasta de prensado. Esos sólidos se retiran inicialmente con un tamiz, hasta donde es conducido por bombeo desde el tanque de aceite turbio.

Los sólidos retenidos en el tamiz se recirculan al proceso para ser prensados nuevamente.

La palmistería está equipada con un filtro de hojas múltiples. Este consiste de un tanque que contiene un número de hojas, cada hoja consiste de un marco con varias capas de material filtrante de soporte. Las hojas están montadas sobre un tubo recolector general. El tanque tiene una cubierta removible.

El tanque se llena con la suspensión bombeada a través de las hojas del filtro. El filtrado dejará el filtro a través del tubo colector. Las partículas sólidas permanecen en las hojas como una torta de filtrado.

Con el fin de obtener un filtrado claro y limpio se requiere la formación de una capa inicial de torta. Por lo tanto el primer paso en el proceso de filtración es recircular la suspensión con el fin de comenzar la formación de la torta. Tan pronto como el fluido sea claro la filtración efectiva puede comenzar, a medida que el aceite es clarificado, se realiza el bombeo hasta un tanque de almacenamiento.

La filtración termina cuando ocurre una presión máxima, es decir cuando el máximo espesor de torta es alcanzado.

Después de la etapa de filtración el filtro debe ser vaciado de líquido y la torta secada soplando aire a través de las hojas. Cuando la torta esta seca el vibrador debe ser accionado para descargarla.

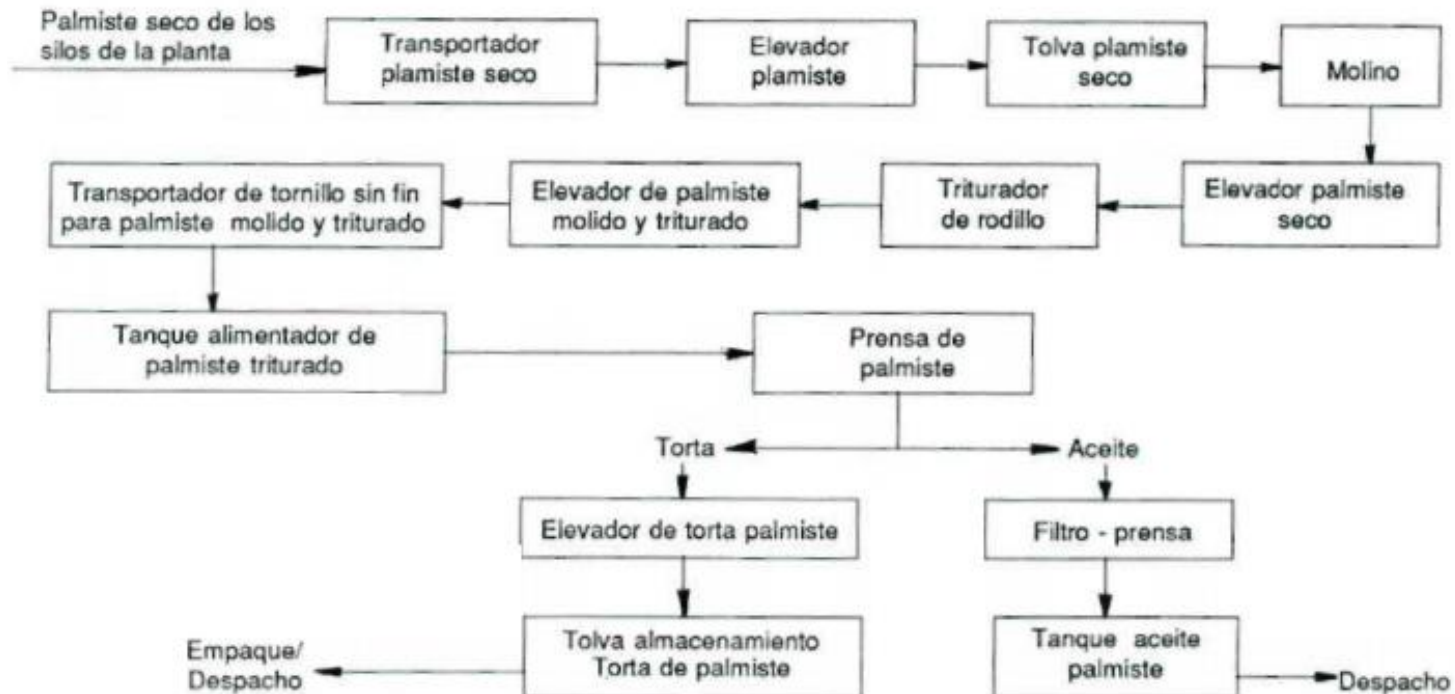
Molienda de la Torta

El material prensado de almendras de palma se descarga en forma de trozos grandes de torta dura y compacta. Con el fin de hacerlo apto para ser utilizado de manera directa o mezclado como alimento para animales, es necesario reducir su tamaño convirtiéndolo en una harina gruesa de palmiste, fácilmente asimilable y digerible. La reducción de tamaño se efectúa mediante un molino del tipo de martillos. Dicho molino está constituido básicamente por una cámara o carcaza de construcción robusta que contiene un rotor sobre el cual está montada una serie de barras de golpeo, llamadas martillos, que golpean el material y lo fuerzan a pasar a través de una lámina perforada (malla) ubicada de manera periférica. El rotor es accionado mediante un motor eléctrico.

Un imán permanente se coloca para evitar la entrada de una pieza metálica de hierro dentro del molino lo que causaría graves daños. Este imán atrapa esas piezas metálicas, las cuales deben ser retiradas regularmente. Una vez la torta de palmiste pasa por el molino se procede a ensacarla para su posterior comercialización.

El diagrama de flujo típico de una palmistería se presenta en el Gráfico 6.3.3-1.

Gráfico 6.3.3-1
Diagrama de Flujo de una Planta Extractora de Aceite de Palmiste



Fuente: Las Golondrinas, 2017

6.3.4 Insumos Utilizados en el Proceso de Producción

Los insumos utilizados para el proceso son:

- Nuez de Palma
- Agua
- Energía

6.3.5 Vías de Acceso – Fase de Operación

El proyecto no requiere de la apertura de nuevas vías de acceso para la fase de operación de las instalaciones.

El proyecto utilizará las vías pavimentadas existentes, así como las vías de segundo y tercer orden entre el recinto Simón Bolívar (La Sexta) y Puerto Quito.

6.3.6 Emisiones de Fuentes Fijas de Contaminantes Atmosféricos – Fase de Operación

Emisiones Atmosféricas de Fuentes Fijas

El proceso no genera ni emite partículas de ningún tipo.

El proceso productivo requiere el uso de un (1) caldero de 300 BHP necesario para la generación de vapor para los procesos descritos en las secciones anteriores, así como un (1) generador electrógeno de emergencia de 320 KW que combustiona a diésel.

El caldero no se consideran fuentes fijas significativas de emisiones debido a que su potencia calorífica es menor a 3 MW, por lo tanto no se requiere realizar mediciones de sus emisiones, de acuerdo con el numeral 4.1.1.5 del Anexo 3 del Libro VI del TULSMA.

Las Golondrinas realizará una limpieza y mantenimiento preventivo de este caldero, de acuerdo con lo establecido por el fabricante y mantendrá registros de estos mantenimientos, los cuales estarán disponibles para revisión por la autoridad ambiental de control. Adicionalmente se realizara un análisis de las características físicas y químicas del combustible, en particular del contenido de azufre y nitrógeno.

Las horas de funcionamiento anual del generador de emergencia se estima serán muy bajas por lo que no se prevé que sea necesario el monitoreo de sus emisiones.

Emisiones de Polvo, Odoríficas y Vapor

No existirá la generación de material particulado.

Las actividades generan olores mínimos por las actividades propias en el proceso de la obtención de aceite de palmiste. La principal fuente de olor proviene del caldero de

biomasa y la quema de la fibra (materia residual orgánica del proceso de extracción de aceite de palma) dentro del mismo.

6.3.7 Emisiones de Fuentes Móviles – Fase de Operación

Una posible contaminación localizada de gases de combustión se podrá generar debido al tráfico autos, camionetas, buses y camiones, utilizados para el transporte de: a) personal técnico y administrativo, trabajadores, insumos, sustancias químicas, equipos y maquinaria, productos terminados desde y hacia a planta de refinación. Este tráfico ocurrirá a diferentes horas del día. Se estima que el volumen máximo de tráfico ocurrirá en las horas pico de 0630 a 0930 y de 1630 a 1930.

Las Golondrinas implementará programas de manejo de tráfico y de respuesta ante posibles accidentes de vehículos. Los horarios de entrada y salida de los vehículos, especialmente camiones, serán definidos y se verificará su cumplimiento. Se llevará un registro de la flota de vehículos que ingresa la planta de refinación. Se verificará que todos los vehículos propios de Las Golondrinas, así como los de sus contratistas, reciban un mantenimiento preventivo conforme a las especificaciones de los fabricantes y las regulaciones de la autoridad competente a nivel local y nacional.

Durante la fase de arranque de las operaciones se estima un volumen diario de tres (3) a cinco (5) vehículos que transportarán personal, insumos y productos desde y hacia la planta de refinación. Este número de vehículos se incrementará hasta alcanzar un pico de aproximadamente 10 vehículos al día.

6.3.8 Ruido y Vibraciones – Fase de Operación

Se prevé una generación de ruido durante la fase de operación de la palmistería.. El ruido de fondo en las áreas de trabajo se estima en un rango de 90 a 100 dB[A] y probablemente no afectará a los receptores sensibles del AID. Dentro de las facilidades los procesos que generan ruido son únicamente el área de trituración de la nuez de palmiste.

Mitigación de Ruido en el Ambiente de Trabajo

Se deberán respetar los límites permisibles de exposición al ruido y vibraciones en el sitio de trabajo, establecidos en el Art. 55 del DE 2393 durante la fase de operación de LAS GOLONDRINAS.

Todo el equipo empleado en las actividades del proyecto, que opere en forma continua, debe estar diseñado para cumplir con el límite de 85 dB[A] (continuo) cuando sea posible. En estos equipos se implementarán medidas técnicas factibles para cumplir con los niveles permisibles de exposición al ruido.

No se deberá modificar o hacer adaptaciones mecánicas a un equipo si dicha alteración resulta en un incremento de las emisiones al medio ambiente o aumenta los niveles de ruido.

Además de lo especificado en el DE 2393, se considerarán las normas OHSAS 18001:1999, OSI/AHO 1910.95: *Occupational Noise Exposure* (Exposición a Ruido

Ocupacional) y OSI/AHO - 1910.95 App B *Methods for Estimating the Adequacy of Hearing Protector Attenuation* (Métodos para estimar la conveniencia de dispositivos de atenuación).

Todo el personal que labore en áreas de la palmistería donde las medidas técnicas no permitan el cumplimiento de los límites, y se produzcan niveles de presión sonora equivalente superiores o iguales a 85 dB[A] deberá portar equipos de protección auditiva, tales como tapones u orejeras para lograr la atenuación requerida para su cumplimiento, en conformidad con el Reglamento de Seguridad Social del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Las Golondrinas dispondrá de un Reglamento Interno de Seguridad Industrial y Salud en el cual se indicará que en estos lugares con alto nivel de ruido se deberán poner señales de precaución y uso obligatorio de EPP auditiva. Los dispositivos para protección usados normalmente son:

- Tapones o dispositivos de inserción: Se utilizan en ambientes con presión sonora entre 110 y 115 dB[A]. Si son usados correctamente, estos dispositivos pueden reducir el ruido entre 25 y 30 dB[A].
- Orejeras: Se utilizan en ambientes con presión sonora entre 115 y 130 dB[A]. Estos dispositivos pueden reducir el ruido de 10 a 15 dB[A] más que los tapones. El uso combinado de tapones y orejeras permite una protección adicional entre 3 y 5 dB[A].

Mitigación de Vibraciones

Las principales actividades que podían afectar a la población de las comunidades del AID social por la generación de vibraciones son el transporte de personal, insumos y productos a lo largo de la vía de acceso a Las Golondrinas.

Se verificará que los choferes de los buses y otros automóviles respeten los límites de velocidad permitidos por la ley y se monitoreará con frecuencia el estado de las estructuras (viviendas) ubicadas a los costados de la vía, en relación con el estado anterior a la operación del proyecto.

6.3.9 Generación de Desechos – Fase de Operación

El manejo de los desechos tanto comunes como peligrosos se realizará conforme a los lineamientos del Plan de Manejo de Desechos (Sección 12.4).

Desechos Sólidos Comunes

Se estima una generación de desechos comunes (papel/cartón, vidrio, chatarra no ferrosa, etc.). En la fase de inicio de las operaciones se estima un volumen de aproximadamente 0,5 kg por persona. Un poco más de la mitad de los desechos sólidos comunes serían orgánicos (residuos de comida, jardines y materiales orgánicos similares), mientras que el porcentaje restante correspondería a residuos

inorgánicos, tales como papel y cartón, vidrio, plástico, textiles, metal y otros tipos de basura. Los porcentajes específicos se determinarán durante la fase de construcción.

Otros desechos sólidos, que no constan entre los mencionados en el párrafo anterior deberán ser verificados para determinar si alguno de los desechos o de sus componentes están listados como desechos peligrosos en el Acuerdo Ministerial 142.

Las siguientes medidas forman parte de gestión integral de desechos sólidos no peligrosos de Las Golondrinas: reducción de la cantidad de residuos generados, reutilización, reciclado, almacenamiento, transporte, disposición final, etc.

Desechos Sólidos Peligrosos

Los principales desechos sólidos peligrosos a generarse son aceites, grasas y combustibles, propios del proceso de extracción de aceite de palmiste.

Otros desechos peligrosos que se generarán en la fase de operación de la planta de refinación incluyen: cartuchos de filtros de aceite del generador y luces fluorescentes.

Las cantidades específicas se definirán previo al arranque de las operaciones.

Las Golondrinas se calificará (requisito legal obligatorio) como Generador de Desechos Peligrosos en conformidad con:

- Libro VI Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA) del Ministerio del Ambiente (MAE), Actualizado por última vez por el Acuerdo Ministerial 061 del MAE (RO No. 316 de Mayo 4, 2015):
 - Glosario de términos que incluye definiciones relevantes.
 - Capítulo VI GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y / O ESPECIALES: Art. 47 - Art. 146.
 - Capítulo VII MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS: Art. 147 - Art. 191.
- Procedimientos para el registro como Generador de Residuos Peligrosos, manejo de desechos peligrosos como condición para la emisión final de la LA y para el transporte de materiales peligrosos. Acuerdo Ministerial No. 026 del MAE, publicado en el Registro Oficial No. 334 del 12 de mayo de 2008.
 - Todo el documento
- Listas Nacionales de Productos Químicos Peligrosos, Residuos Peligrosos y Especiales, Acuerdo Ministerial 142 del MAE, publicado en el Registro Oficial No. 856 del 21 de diciembre de 2012.
 - Todo el documento

- Actualización a los Títulos V y VI del LIBRO VI del TULSMA, que incluye el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Productos Químicos Peligrosos y Residuos Peligrosos y Especiales, Acuerdo Ministerial 161 del MAE, del 31 de agosto de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 631 del 01 de febrero de 2012, Suplemento, como reforma a la versión original, emitida mediante Decreto Ejecutivo No. 3516, publicado en el Registro Oficial Suplemento 2 del 31 de marzo de 2003.
 - Todo el documento

Además, existen Normas Técnicas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) que son aplicables:

- NTE INEN 2841: 2014 - Gestión ambiental. Normalización de colores para buques de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos
 - Todo el documento
- NTE INEN 2288: 2000 - Productos Químicos Industriales Peligrosos. Precaución Etiquetado. Requisitos
 - Todo el documento
- NTE INEN 2266: 2013 - Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos
 - Todo el documento
- RTE INEN 078 - Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos
 - Todo el documento

Se deberá presentar una lista con los tipos y volúmenes de todos los desechos peligrosos que se espera que se generen en la planta de refinación. Esta lista incluirá el código ecuatoriano, el código de Basilea y el número de identificación del CAS, como requisito para el proceso de registro como generador de desechos peligrosos.

Información de apoyo (casi equivalente a un plan de manejo corto para estos desechos peligrosos) debe ser presentada al MAE para obtener el Registro como Generador de Desechos Peligrosos calificado. La información requerida incluirá, entre otros: cantidad, ubicación y características técnicas del lugar de almacenamiento temporal, tipo de contenedores para almacenamiento y transporte temporal, etiquetado de los contenedores, nombre del generador de residuos, dirección de nombre y otra información pertinente del gestor ambiental de desechos (certificado por el MAE) que se encargará del transporte al lugar de disposición final previsto, etc.

Área de Almacenamiento de Desechos – Fase de Operación

En cada área de Las Golondrinas existirán áreas designadas para el almacenamiento temporal de desechos. Adicionalmente, existirá un área de manejo de desechos (AMD) centralizada, la cual será manejada por el departamento de Ambiente de Las Golondrinas.

El AMD tendrá espacios separados para manejo de desechos peligrosos y no peligrosos, así como un área para manejo de desechos especiales, tales como desechos de los laboratorios, áreas de enfermería, luminarias, baterías, etc. El volumen estimado de generación de residuos peligrosos se definirá al inicio de las operaciones de los laboratorios.

El manejo de los desechos, tanto comunes como peligrosos será mediante la entrega a un gestor ambiental de desechos calificado por el MAE, el cual estará a cargo de su almacenamiento temporal, de ser necesario; y posterior transporte hasta el sitio de tratamiento y/o disposición final. Las Golondrinas conservará los registros de entrega y los manifiestos y cadenas de custodia entregados por el gestor ambiental seleccionado.

6.3.10 Fuerza Laboral – Fase de Operación

Se estima que durante la fase de operación el personal operacional y administrativo de la palmistería se generarán alrededor de tres (3) puestos de empleo por turnos, esperando que la planta trabaje con tres turnos diarios.

Un 30% será cubierto por especialistas (principalmente de Quito/Guayaquil); el resto de la fuerza laboral se contratará de la oferta existente de mano de obra local calificada del AID social, conforme a lo indicado en la sección 12.6.11: Programa de Contratación de Mano de Obra Local. Cabe indicar que la existencia de mano de obra calificada en la provincia de Esmeraldas es baja.

6.3.11 Instalaciones Auxiliares y Administrativas – Fase de Operación

Las siguientes instalaciones se utilizarán en la fase de operación de la palmistería:

- Tanques de almacenamiento bombas y tuberías
- Caldero de vapor
- Transformador
- Compresor de aire y sistema de bombeo
- Cables Eléctricos, tableros eléctricos y sistema de aislamiento
- Sistema de bombeo
- Tanque de almacenamiento de agua caliente
- Taller de mantenimiento
- Bodega de suministros
- Bodega de repuestos
- Laboratorio de control de calidad
- Oficinas
- Dispensario médico

- Vestidores

6.3.12 Sistema de Manejo de Combustibles – Fase de Operación

Diésel

Los automóviles, camionetas y camiones que se utilizarán en Las Golondrinas se abastecerán de diésel en la bomba de abastecimiento de la planta extractora La Sexta.

Se gestionará el abastecimiento del diésel requerido para generadores y equipos. Se almacenará combustible en los tanques previstos dentro de cada dispositivo.

Se contará con un sitio para almacenamiento de combustible para abastecimiento de equipos y maquinarias que no abandonan la palmistería. Los tanques de combustibles (diésel) tendrá una capacidad de 3,000 galones. El área de almacenamiento deberá contar con un cubeto con una capacidad de contención mínima equivalente al 110 % del volumen total del tanque más grande. Se tiene previsto además efectuar en la misma área el despacho y recepción del combustible para estos equipos y maquinarias. El área de transferencia de combustibles deberá contar con un piso de hormigón, un sistema de drenaje lateral y un separador de agua/aceite tipo API, de al menos dos cámaras.

6.3.13 Suministro de Energía Eléctrica – Fase de Operación

El estimado de consumo anual de energía eléctrica de la palmistería estará en el rango de 800 kW/hora.

La palmistería de Las Golondrinas obtendrá la energía eléctrica para su funcionamiento, en la fase de arranque de las operaciones, desde la red eléctrica pública existente en el AID.

Se contará con un (1) transformador, el que se ubicarán en la cámara de transformación de la palmistería y serán del tipo de distribución convencional en cámara con todos los elementos de protección y seccionamiento acordes con la capacidad de cada edificación a la que sirven. Los transformadores se sujetarán a la normas NTE INEN pertinentes, en especial a la norma de pérdidas NTE INEN 2114 2da. Revisión; así como a la norma ANSI C.57.12. Los transformadores serán trifásicos convencionales con voltaje primario de 13,8 kV y secundario de 210/127V.

Iluminación de las Instalaciones

Varias opciones para la iluminación se tendrán en cuenta para utilizar espectros de luz que son menos perjudiciales para los receptores sensibles en el AID. Diferentes colores de luz, tales como la luz roja o verde, se utilizarán cuando sea posible para minimizar el impacto fisiológico de la luz artificial en la noche.

6.3.14 Generadores de Emergencia – Fase de Operación

La energía eléctrica se proveerá mediante generadores de emergencia, en casos de falla del suministro de energía de la red pública existente. Estos grupos electrógenos a diésel serán instalados en la cámara de transformación de la palmistería.

Las capacidades de estos equipos se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 6.3.14-1 Generadores de Emergencia		
Edificación	Centro de Transformación	Capacidad kVA Transformador y Generador a Diésel Capacidad en <i>Stand By</i>
Generación	Cámara de Generación	750
Fuente: SUDAVESA, 2017		

Los grupos electrógenos cumplirán con las especificaciones técnicas estándar de los fabricantes.

6.3.15 Alimentación y Logística – Fase de Operación

Se utilizarán las instalaciones cercanas a la planta de Las Golondrinas para los servicios de alimentación durante la fase de operación. No se prevé alojamiento de personal dentro de las instalaciones de Las Golondrinas durante la operación del proyecto, ya que se utilizarán los servicios existentes en las poblaciones cercanas.

6.3.16 Suministro de Agua de Consumo Humano – Fase de Operación

Se contará con un tanque de almacenamiento, a ser alimentado con el agua tratada obtenida del sistema existente en la Extractora La Sexta, la que obtiene el agua desde un punto de captación del río Sábalo, para cubrir los requerimientos de agua de consumo humano de las áreas de oficinas administrativas, laboratorios de control de calidad, comedor, servicios higiénicos, baños, duchas y vestidores para empleados y trabajadores.

También se contará con botellones de agua potable, ubicados en diferentes áreas estratégicas de la planta de refinación.

La demanda prevista de agua para consumo humano durante la fase de operación estará en un rango de 1 m³/h (0,28 l/s). Se realizará un balance de agua definitivo para afinar este estimativo de la demanda, como parte de la ingeniería de detalle.

6.3.17 Suministro de Agua de Proceso – Fase de Operación

El requerimiento de agua durante la fase de operación de la palmistería también se abastecerá del sistema existente en la planta extractora La Sexta.

Se estima un uso de 30 m³/día para cubrir la demanda de los procesos productivos de la palmistería.

6.3.18 Sistemas de Drenaje y Tratamiento – Fase de Operación

Sistema de Aguas Lluvias

El sistema de aguas lluvias no afectadas de la palmistería Las Golondrinas funcionará por gravedad mediante tuberías, canales a cielo abierto y cerrados, las cuales confluirán hacia el canal cerrado principal de la planta.

Las aguas lluvias se descargarán desde la cubierta de los galpones de producción, hacia un canal central de aguas lluvias, para posteriormente ser conducidas hacia el canal cerrado principal de la planta y luego ser direccionadas, por ejemplo para riego de vías y áreas verdes, etc.

Este canal perimetral contará con compuertas para garantizar que se pueda realizar una descarga

Sistema de Manejo de Aguas Negras y Grises

Las aguas servidas (negras y grises) generadas la palmistería Las Golondrinas provendrán principalmente del área de vestidores y baños del personal operativo y administrativo.

Las aguas negras y grises se descargarán a la infraestructura existente en el proyecto de la Extractora La Sexta. Este será un servicio de gestión de desechos con documentación de lado y lado de entrega y recepción, manifiestos, cadenas de custodia, etc.; debido a que la palmistería Las Golondrinas es legalmente un proyecto totalmente independiente de la planta extractora La Sexta.

Sistema de Manejo de Aguas Residuales de Proceso

El proceso de extracción de aceite de palmiste no prevé la generación de efluentes líquidos. En sí, el proceso se considera como seco. El uso de agua dentro del sistema de hidrociclones es un sistema de circuito cerrado cuyo reemplazo de agua es mínimo.

Existe la generación mínima de “aguas de fondo de tanque” provenientes del área de presado, cuya generación es mínima, y dado su contenido de grasas vegetales, será entregada a un gestor ambiental calificado para su disposición final.

6.3.19 Sistema de Manejo y Almacenamiento de Químicos/Sustancias Peligrosas – Fase de Operación

Las Golondrinas contará con un área para almacenamiento de aceites, lubricantes y productos químicos utilizados en otros procesos auxiliares, e.g. limpieza, mantenimiento; control de calidad, etc.

Los aceites, lubricantes y productos químicos/sustancias peligrosas almacenados se encontrarán asentados sobre un área impermeabilizada y con paletas que permitirán verificar posibles goteos desde los envases de almacenamiento, dando cumplimiento a lo establecido en la Norma INEN 2266.

Las Golondrinas utilizará ácidos, bases, reactivos y afines que se usan comúnmente en plantas extractoras de aceites vegetales. Las cantidades específicas se definirán previo el inicio de las actividades de la palmistería.

Las Golondrinas se calificará como Generador de Desechos Peligrosos y entregará los desechos generados por el uso de aceites, lubricantes y productos químicos/sustancias peligrosas a un gestor ambiental, ver sección 6.3.9.

6.3.20 Bodega de Equipos de Contingencia – Fase de Operación

Las Golondrinas contará con una bodega de equipos de contingencia. Los tipos y cantidades de materiales de contingencia almacenados se indican en el siguiente cuadro.

Cuadro 6.3.20-1 Listado de Materiales y Equipos para Primera Respuesta a Contingencias		
Descripción	Unidad	Cantidad
Absorbente en polvo (aserrín o musgos hidrófobos) para hidrocarburos	Sacos	3
Absorbente barrera oleofílica tipo salchicha 6" x 2 .80	und.	2
Paños absorbentes (oleofílico)	pacas	1
Solventes o surfactantes biodegradables	gal	5
Hojas de seguridad actualizadas (que incluyan ocho requerimientos básicos)	und.	1
Bomba de agua y kit de repuestos	und.	1
Bomba de succión de líquidos viscosos (<i>explosion proof</i>) y kit de repuestos	und.	1
Llaves para ajuste de acoples	und.	2
Generador de electricidad	und.	1
Extensiones de 50 m 3X14 125V - 220v	und.	3
Remolque de aluminio para transporte del material de contingencias	und.	1
Manguera de succión de combustible de 2 pulgadas (4 m)	und.	2
Manguera de 2 pulgadas para agua (10 m)	und.	2
Acoples de manguera para líquido viscoso 2" hembra (material antichispa)	und.	4
Lámpara de pedestal o trípode	und.	1
Linternas de caucho (a pilas)	und.	4
Hachas	und.	2
Palas	und.	2
Picos	und.	2
Serruchos	und.	1
Escobas para jardín	und.	2
Cepillos de cerda	und.	1
Estera de drenaje (2 m ²)	und.	2
Contenedor para residuos contaminados	und.	1
Tambor plásticos para recolección (55 gal)	und.	2
Embudos	und.	2
Balde de plástico (5 gal)	und.	4
Fundas plásticas grandes	und.	50
Máscaras para químicos (vapores orgánicos)	und.	2
Manta ignífuga	und.	1
Lavaojos portátil	und.	1
Agua	Botellón	1
Trajes impermeables	und.	2
Guantes de nitrilo	und.	7
Extintor tipo ABC 20 lb	und.	2
Cono de señalización	und.	4
Cinta de señalización de peligro	Rollos	2
Cinta de señalización de precaución	Rollos	2
Botiquín de primeros auxilios	und.	1
Tabla para transporte de heridas	und.	1

Cuadro 6.3.20-1 Listado de Materiales y Equipos para Primera Respuesta a Contingencias		
Descripción	Unidad	Cantidad
Cabo Manila de 1/2	Rollo	1
Resumen de procedimientos básicos del plan de Contingencias a aplicarse en caso de derrames u otras emergencias	und.	1
Lista actualizada de contactos y números telefónicos para casos de emergencia, incluyendo procedimientos de notificación	und.	1
Fuente: Compilación WALSH, 2017		

6.3.21 Talleres de Mantenimiento – Fase de Operación

La palmistería contará con un taller de mantenimiento para:

- Realizar mantenimiento periódico preventivo de maquinarias,
- Asegurar la eficiencia en el desempeño de maquinaria utilizada en los procesos productivos y auxiliares de la palmistería.

El área del taller de mantenimiento se utilizará para el funcionamiento y almacenamiento de máquinas y herramientas utilizadas durante las actividades de mantenimiento, requeridos para servicios auxiliares y complementarios de la palmistería.

El área de los talleres de máquinas y herramientas tendrá aproximadamente 40 m² y contará con pisos y pórticos de hormigón armado, paredes de bloques y cubierta de estructura metálica.

Los desechos que se generen de las actividades de mantenimiento (restos de aceite lubricante usado, residuos contaminados con hidrocarburos, etc.), se gestionarán conforme a lo indicado en la sección 6.3.9 y en el Plan de Manejo de Desechos (ver sección 12.3).

6.3.22 Enfermería – Fase de Operación

Las Golondrinas contará con una enfermería. La enfermería tendrá la capacidad para atender un rango de 1 a 2 personas (heridos/pacientes diarios) simultáneamente; y contará con la atención del sistema de medicina ocupacional de Oleana.

6.4 FASE DE ABANDONO

La fase de abandono de Las Golondrinas, al finalizar la vida útil de los equipos e instalaciones, se realizará conforme a lo indicado en la Sección 12.11, que describe un Plan de Abandono y Entrega del Área de tipo conceptual.

Este plan será editado y complementado con los resultados de:

- Las auditorías ambientales ejecutadas durante el tiempo de vida del proyecto
- Los auto-monitoreos históricos de los componentes socioambientales; y,

- Los monitoreos de comprobación que se realicen al momento de inicio de la fase de abandono.

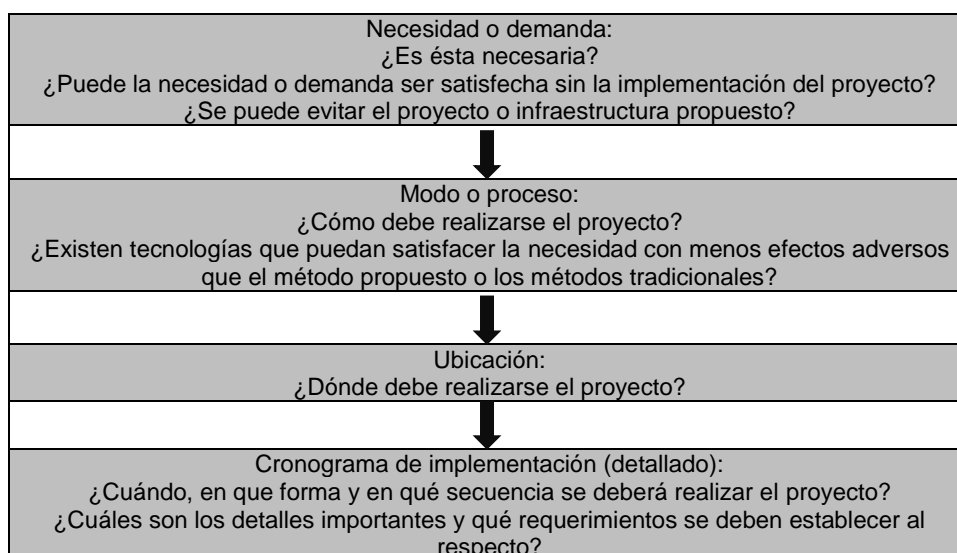
7 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

7.1 INTRODUCCIÓN

El análisis de alternativas es un tema central de la evaluación de los impactos ambientales de un proyecto. La mejor manera de minimizar los impactos de un proyecto sobre el ambiente es evitar en primera instancia que estos ocurran. Para tal fin se requiere analizar y evaluar las alternativas del proyecto, las cuales pueden referirse a un sitio de implantación, proceso técnico o procedimiento alternativo para alcanzar los objetivos del proyecto.

7.2 METODOLOGÍA

El análisis de alternativas se realizó usando una jerarquía de alternativas que tomará en consideración las siguientes opciones y en este orden: evitación, reducción o remediación de los probables impactos significativos del proyecto; tal como se indica a continuación:



La metodología de análisis de alternativas incluye en una comparación de diferentes escenarios para cada actividad del proyecto propuesto, mediante una valoración numérica en una matriz de interacción de cada uno de estos escenarios con respecto a los probables impactos que podrían generar cada una de las alternativas analizadas sobre los componentes socioambientales y considerando la seguridad operativa del proyecto.

Este análisis evaluó diferentes escenarios alternos razonables, considerando argumentos técnicos y económicamente viables, que podrían minimizar los impactos socioambientales negativos.

7.3 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

Se analizaron las alternativas indicadas en esta sección, incluyendo una breve descripción de las características de cada una de las alternativa. Se definió la

alternativa seleccionada considerando prioritariamente la opción de menor impacto ambiental.

Adicionalmente se consideraron las implicaciones (a favor y en contra) de la no ejecución del proyecto, aunque esto no se considera una alternativa.

7.3.1 Reseña del Sector Palmicultor y Productor de Aceite de Palma

El cultivo de palma aceitera y la comercialización de aceite de palma a nivel mundial tienen una historia de más de 5,000 años de antigüedad. La palma aceitera es originaria de África ecuatorial occidental, sus semillas fueron traídas a América por los barcos comerciantes de que llegaban de Europa es el siglo XIX.⁵³

El señor Lee Hines importó al Ecuador semillas de palma africana procedentes de plantaciones de la empresa United Fruit Co. en Honduras, las cuales habían sido importadas previamente desde Sumatra. Estas semillas fueron entregadas a los hermanos Roscoe y Leal Scott. Los hermanos Scott iniciaron los primeros cultivos de palma africana en el Ecuador en el año 1953, en una plantación de 39 ha en el km 39 de la vía Santo Domingo – Quinindé. Ciertos requisitos básicos para alcanzar rendimientos similares a los de otras regiones del mundo estuvieron ausentes en esa plantación, debido a la carencia de conocimiento y asesoramiento técnico, e.g. la densidad de siembra fue de 90 plantas por hectárea; y, en los ocho primeros años, no se aplicó fertilizantes. Los rendimientos obtenidos al cabo de ocho años fueron del Tm de aceite por ha de cultivo, lo cual indicaba que las condiciones ecológicas de la zona eran adecuadas para el cultivo de palma africana. El cultivo se concentró inicialmente en el área alrededor de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, en una zona de clima tropical húmedo, cuya altitud es inferior a los 500 msnm.⁵⁴

Las plantaciones se extendieron primero a lo largo de las vías Santo Domingo-Quinindé, gracias al similar comportamiento climático de esas zonas; y, posteriormente se fueron expandiendo los cultivos a toda la provincia de Esmeraldas, en especial en la zona de Quinindé, La Unión, Las Golondrinas, convirtiendo a esta provincia en la de mayor desarrollo en área del cultivo de palma aceitera. Los cultivos se ampliaron posteriormente a la zona sur de país, en las vías Santo Domingo-Quevedo y Santo Domingo-Chone, con plantaciones de palma en Luz de América, Patricia Pilar, Buena Fe, Fumisa, Quevedo, entre otras.⁵⁵

Las primeras exportaciones ecuatorianas de aceite de palma, se registraron en febrero de 1994, con un volumen de 4.000 toneladas anuales, lo que marcó un hito en la contribución de la cadena productiva del aceite de palma en la economía del país. Gracias al esfuerzo de los palmicultores ecuatorianos, la producción de aceite de palma ha crecido de forma sostenida, convirtiéndose en el segundo cultivo perenne más extenso del Ecuador, con más de 310.000 hectáreas cultivadas (equivalentes al 4,2% de la superficie total destinada a la producción agropecuaria en el país y el 17%

⁵³ Análisis Sectorial, Aceite de Palma y Elaborados 2014, Pro Ecuador Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones, Ministerio de Comercio Exterior, Quito 2014

⁵⁴ L. Carrión y M. Cuvi, La Palma Africana en el Ecuador: Tecnología y Expansión Empresarial, FLACSO, Quito 1985

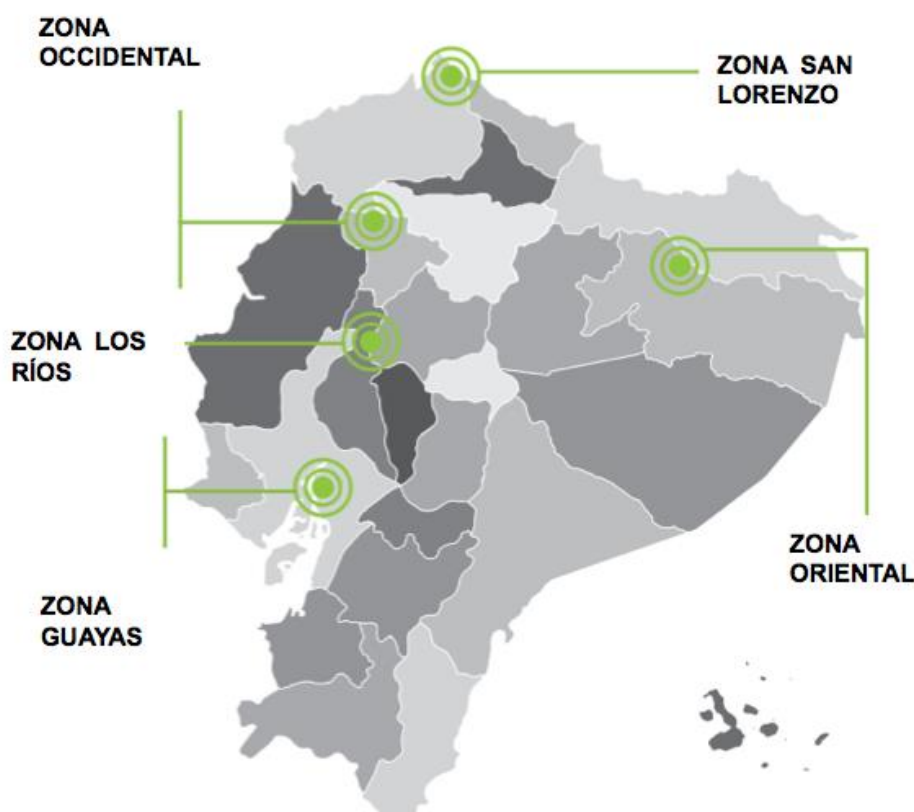
⁵⁵ Ídem 53

del total de cultivos principales, solo superada por el arroz), distribuidas en más de 7.000 palmicultores.⁵⁶

El Ecuador es actualmente el segundo productor regional de aceite de palma, el primer lugar lo ocupa Colombia y el tercero Honduras. Malasia e Indonesia son los principales países productores de aceite de palma, a nivel mundial, abarcando el 85% de la producción mundial en 2013, mientras que la producción del Ecuador representó el 0.9% de la producción mundial en ese año.⁵⁷

La distribución geográfica del sector palmicultor en el Ecuador se presenta en el siguiente gráfico.

Gráfico 7.3.1-1
Distribución Geográfica del Sector Palmicultor en el Ecuador



Fuente: Estimación al año 2013, en base al Censo de Plantaciones de Palma Africana, ANCUPA-FEDAPAL/MAGAP, 2005

La inversión agrícola en el cultivo de palma superó 1.260 millones de dólares de los EEUU (US\$) en el año 2013. Este primer eslabón en la cadena productiva del aceite de palma, proveyó la materia prima para las 36 plantas extractoras que operaron en el país en ese año. La inversión de las extractoras alcanza aproximadamente US\$ 250 millones, mientras que la inversión de las industrias que producen aceites y grasas fue de US\$ 320 millones, de manera que el total de inversión del sector en el Ecuador fue de 1.810 millones en el año 2013. El rubro de la palma aceitera es considerado de alta

⁵⁶ Ídem 53

⁵⁷ Ídem 53

importancia económica para el sector agropecuario, su peso específico en el PIB Sectorial (agrícola) fue de 4.53% y en el PIB total de 0,79%. Un total de 7.000 Unidades de Producción Agropecuaria (UPAs) se dedican a la palmicultura; 87% de las cuales tienen superficies inferiores a 50 hectáreas, por lo que el cultivo de palma africana es un cultivo social. La cadena productiva generó 51.000 empleos directos y permanentes y 100.000 empleos indirectos en los eslabones agrícolas e industrial, durante el año 2013.⁵⁸

La producción de aceite crudo de palma se ha duplicado en los últimos años y el Ecuador ha pasado de ser abastecedor de una parte del mercado interno a un importante exportador. Mientras que en 2004, la producción de aceite de palma fue de 282.000 tm, en el año 2014, ésta se estimó en 540.000 tm. La producción se destina a la industrialización para consumo interno (grasas y aceites) y la generación de excedentes en producto semi-elaborado y elaborado para el mercado internacional. El rendimiento del aceite de palma, en el Ecuador, se ha incrementado pasando de 1,97 tm de aceite/ha/año en 2010 a 2,57 tm/ha/año en 2013. Información del Banco Central de Ecuador, para el periodo 2010 – 2014 indica que las exportaciones de aceite de palma han presentado un crecimiento promedio anual en valor FOB de 9,1%; siendo el año 2011 donde se alcanzó un mayor valor, US\$ 384.375 miles. La evolución de las exportaciones del sector, en cantidad, han aumentado de 191,158 toneladas en el año 2010 hasta 281.381 en el año 2014; lo que equivale a una tasa promedio de 10,1% durante estos cuatro años.⁵⁹

El aceite crudo de palma (en bruto) es el principal producto de exportación de este sector, el mismo que representa el 58.2% del total comercializado en 2014. Su crecimiento durante el periodo 2010 - 2014 alcanzó una tasa promedio de 16,9%. El segundo grupo de productos, en orden de importancia, está compuesto por los restantes aceites de palma y sus fracciones, cuyo aporte a las exportaciones del sector en 2014 fue del 18,4%; y, el tercer grupo de productos, por orden de participación, lo componen las grasas y aceites vegetales con un aporte del 10.3%. Las principales empresas ecuatorianas que exportan aceite y grasa de palma son:⁶⁰

- Oleana – Ciecopalma S.A.
- La Fabril S.A.
- Industrial Danec S.A.
- Extractora y Procesadora de Aceites Epacem S.A.
- Oliojoya Industria Aceitera Cia. Ltda.
- Aexpalma
- Industrias Ales C.A.
- Exportsustent S.A.

7.3.2 Análisis de la No Ejecución del Proyecto

El análisis de alternativas inicia con la evaluación de la necesidad o demanda del proyecto propuesto. La respuesta a las preguntas: a) ¿puede la necesidad o demanda

⁵⁸ Ídem53

⁵⁹ Ídem 53

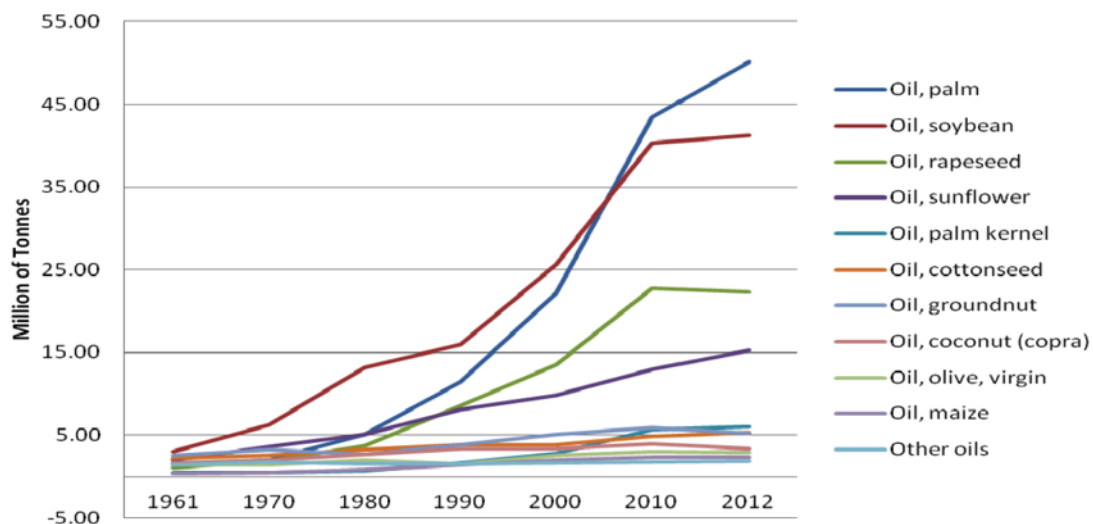
⁶⁰ Ídem 53

ser satisfecha sin la implementación del proyecto? y b) ¿se puede evitar el proyecto o infraestructura propuesta?, forma parte de las consideraciones previas al análisis de alternativas, cuyos resultados están implícitos en las alternativas consideradas.

El Banco Mundial estima que, a nivel mundial, para la próxima década se necesitará producir 40 millones de toneladas de aceites vegetales. Se tendría que cultivar 18 millones de hectáreas de palma aceitera para producir esa cantidad de aceite, mientras que si se empleara la soya como materia prima se necesitarían 150 millones de hectáreas adicionales. Por lo tanto, el cultivo de palma africana y también la producción de sus derivados tiene altas expectativas de crecimiento tanto en la demanda local como en la demanda mundial.⁶¹

El siguiente gráfico muestra que la producción de aceite de palma en el mundo ha tenido un crecimiento constante y es actualmente el aceite vegetal que más se produce en el mundo. En el año 2012, ya se habrían superado las 50 millones de toneladas anuales de producción mundial.⁶²

Gráfico 7.3.2-1
Aceites Vegetales - Producción Mundial
1961 – 2012



Fuente: Conferencia Mundial del Sector Palma Africana, Bogotá, 2015

Es cierto que se podría evitar los impactos asociados a la construcción, operación y mantenimiento de la palmistería Las Golondrinas (ver Capítulo 10); pero al hacerlo se perderían los beneficios socioeconómicos de contar con dichas facilidades, no solamente para Las Golondrinas sino también para el país.

El Ministerio de Industrias y Productividad de Ecuador identificó a nueve (9) productos agrícolas, cuya cadena de valor requiere ser potencializada, entre éstos el aceite de palma.⁶³

⁶¹ Ídem 53

⁶² Conferencia Mundial del Sector Palma Africana, Documento Informativo - Un Panorama sobre el Sector Palma Africana: Por Países y por Compañías Bogotá, Colombia 12 y 13 de marzo de 2015

⁶³ Proyecto Nacional para el Desarrollo Integral de Cadenas Agroindustriales, Ministerio de Industrias y Productividad, 2014

A la fecha, el principal producto derivado exportado es el aceite crudo de palma, que es materia prima para la industria de grasas y aceites comestibles. La industria de alimentos los utiliza como ingrediente, por ejemplo en la elaboración de todo tipo de alimentos como materia prima hasta llegar a los helados. También se lo utiliza en la industria de limpieza del hogar y cuidado personal (jabones, cremas, etc.), así como en la industria de combustibles, entre otros. El aceite de palma se vende a importantes multinacionales como Nestlé, Cargil, ADM, Thin Oil, Colgate, Palmolive, Kraft, KFC, Unilever, Ferrero, Pepsico, entre otros.⁶⁴

El funcionamiento de la palmistería Las Golondrinas contribuiría además a la dinamización de la economía y creación de nuevas fuentes de trabajo directo e indirecto, tanto en el sitio propuesto para su implantación en el recinto Simón Bolívar (La Sexta); así como en el AIR del proyecto, incluyendo otras comunidades en otras parroquias del cantón; y, en la provincia de Esmeraldas.

⁶⁴ Ídem 53

7.3.3 Alternativas para el Sitio de Construcción de la Palmistería

El análisis de alternativas para el sitio de construcción de la palmistería de Las Golondrinas se presenta en el Cuadro 7.3.3-1.

Cuadro 7.3.3-1 Impactos Potenciales de las Alternativas para el Sitio de Construcción de la Palmistería (Valoración 0 – 5)			
Impactos	Alternativa Preferida Construcción de la Palmistería Las Golondrinas al Sur del Predio de la Extractora La Sexta	Alternativa 1 Construcción de la Palmistería Las Golondrinas al frente Extractora La Sexta colindante con los Terrenos de los Hermanos Laso	Alternativa 2 Construcción de la Palmistería Las Golondrinas en Área Pantanosa al Norte de la Extractora La Sexta
Seguridad Operativa	5	2	1
Físicos	4	4	1
Bióticos	4	4	2
Socioeconómicos y Culturales	3	2	3
Promedio	4,00	3,00	1,75
Valoración: 0 – Muy mala; 1 – Mala; 2 – Regular; 3 – Aceptable; 4 – Buena; 5 – Muy Buena Fuente: WALSH 2017; L. Canter, 1998			

Alternativa Preferida - Construcción de la Palmistería Las Golondrinas al Sur del Predio de la Extractora La Sexta

Oleana, el consorcio al cual pertenece Las Golondrinas, concentra sus operaciones actuales en sus plantas de extracción La Sexta (provincia de Esmeraldas), Teobroma (provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas) y Río Coca (provincia de Orellana). Oleana se ha posicionado como el principal exportador de aceite crudo de palma y sus derivados en el Ecuador, desde el año 2012. Oleana consolida importantes volúmenes de aceites derivados de la palma aceitera y es uno de los principales agentes exportadores en América Latina. Esta trayectoria de más de cinco años sirviendo a los mercados internacionales, ha otorgado a Oleana una gran experiencia en todos los aspectos relacionados a la comercialización de los derivados de palma africana.

Oleana ha decidido ampliar su portafolio de aceite de palmiste con el montaje de una palmistería en la provincia de Esmeraldas. La palmistería contará con tecnología de última generación para realizar los procesos de extracción del aceite de palmiste.

Las opciones evaluadas para la ubicación de la planta de refinación incluyeron sitios ubicados en la provincias de Esmeraldas, cerca de la planta extractora La Sexta, propiedad del Consorcio Oleana, por considerarlas como próximas a los centros potenciales de acopio de la nuez del fruto de palma, dado que las extractoras de Oleana están ubicadas estratégicamente en las zonas de mayor producción de palma africana en el Ecuador.

La planta de Las Golondrinas permitirá al consorcio Oleana ampliar su portafolio de productos en el país y además se obtendría una oportunidad para satisfacción de la

demanda de aceite de palmiste, mediante la producción directa en la provincia de Esmeraldas.

Las Golondrinas decidió avanzar con su proyecto de la palmistería en un predio usado actualmente como cancha deportiva, en las instalaciones de la planta extractora La Sexta; a continuación se presentan los factores críticos analizados para el proyecto y las ventajas comparativas del sitio donde actualmente se está construyendo la planta de refinación:

- Se cuenta con una fuente de suministro energía eléctrica de alto voltaje y potencia, próximo al sitio de implantación del proyecto. El sitio de implantación de la palmistería se encuentra adyacente a la planta extractora La Sexta, la cual está operativa y desde la cual se puede extender el suministro eléctrico para la palmistería.
- El suministro de agua (para procesos industriales y para consumo humano) en la planta de Las Golondrinas será con agua tratada obtenida del sistema existente en la Extractora La Sexta, la que obtiene el agua desde un punto de captación del río Sábalo. Esta agua servirá para cubrir los requerimientos de agua de consumo humano de las áreas de oficinas administrativas, laboratorios de control de calidad, comedor, servicios higiénicos, baños, duchas y vestidores para empleados y trabajadores y contará con el caudal suficiente y con la calidad necesaria para garantizar la seguridad operacional del proyecto.
- La existencia de una adecuada vía de acceso fue en factor investigado para la definición de la ubicación. El sistema vial del AIR consiste en una carretera pavimentada entre el recinto Simón Bolívar (La Sexta) y Puerto Quito. Hay carreteras secundarias con lastre y tierras que se extienden a los recintos rurales vecinos, las cuales tienen condiciones variables. Existen líneas de transporte urbano, rural, inter-parroquial, inter-cantonal e inter-provincial, que operan continuamente todos los días del año y que circulan por la Vía Simón Bolívar (La Sexta) - Puerto Quito que conectan los centros poblados. El proyecto utilizará las vías pavimentadas existentes, así como las vías de segundo y tercer orden el recinto Simón Bolívar (La Sexta), procurando la modificación mínima de las mismas para su funcionamiento. Se construirán vías de circulación interna dentro del perímetro de la palmistería.
- El sitio de implantación del proyecto se encuentra en un zona no inundable en una terraza aluvial elevada y alterada previamente por lo que no se requerirá el desbroce de vegetación nativa.
- Se posee una planta extractora propia, La Sexta y además la planta extractora Teobroma está muy cerca del sitio del proyecto y serán fuente de la materia prima principal, la nuez del fruto de palma.
- La planta extractora La Sexta está adyacente al sitio del proyecto y por tanto se podrá usar sus sistema de tratamiento de agua residuales.
- El terreno se encuentra a suficiente distancia del recinto Simón Bolívar (La Sexta), por lo que existen menos receptores sensibles.
- Las normas ambientales para el cultivo de palma africana se respetan en Ecuador, el país cuenta con un mapa de zonificación para este cultivo, excluyendo todas las áreas protegidas, lo que otorga al producto de LAS GOLONDRINAS una gran diferencia que representa una ventaja competitiva, en comparación con los principales países productores en Asia.

La **Alternativa Preferida** tiene una valoración de **4,00** que equivale a **Buena**.

Alternativa 1 - Construcción de la Palmistería Las Golondrinas al frente Extractora La Sexta colindante con los Terrenos de los Hermanos Laso.

Las opciones evaluadas para la ubicación de la palmistería en la provincia de Esmeraldas, incluyeron otros predios ubicados en el recinto Simón Bolívar (La Sexta). La decisión por el sitio actual para implantación de la planta de refinación se dio por las siguientes consideraciones:

- El predio colindante a terrenos de la familia Laso está ubicado frente a la planta extractora La Sexta, se encuentra también en un área alterada previamente, pero carece de facilidades, vías internas, sistemas de tratamiento de agua, servicios de energía, con los que si se cuenta en la antigua cancha deportiva de La Sexta.
- El sitio está poco nivelado por lo que serán necesarios mayores esfuerzos de compactación y nivelación del suelo.
- Los terrenos de los Hermanos Laso son usados para actividades distintas a la propuesta y esto podría generar conflictos con estos vecinos.
- El uso de suelo de este predio es exclusivamente agrícola por lo que, al menos al inicio, habría incompatibilidad con el ordenamiento territorial.

La **Alternativa 1** tiene una valoración de **3,00** que equivale a **Aceptable**.

Alternativa 2 - Construcción de la Palmistería Las Golondrinas en Área Pantanosa al Norte de la Extractora La Sexta

Las opciones evaluadas para la ubicación de la planta de refinación, incluyeron el análisis de la conveniencia de construir la infraestructura en otro sitio al norte de la planta extractora La Sexta. La decisión por el sitio actual para implantación de la palmistería se dio por las siguientes consideraciones:

- El predio está más alejado de la vía principal y de las vías secundarias de acceso a la planta extractora La Sexta. Podría requerirse la adecuación de la vías de tercer nivel para garantizar la operación de la palmistería en ese sitio.
- El predio no es muy plano y tampoco está nivelado por lo que serán necesarios esfuerzos de compactación y nivelación del suelo.
- El predio está ubicado en un área poco alterada y con presencia de vegetación de humedal. La construcción de la palmistería requeriría la construcción de medidas de contingencia y/o mitigación, tales como bermas perimetrales, canales de drenaje y piscinas de emergencia; o, levantamiento de la cota del nivel cero de la planta, lo que representa un aumento significativo de los costos de capital como también de los costos de operación del proyecto.

La **Alternativa 2** tiene una valoración de **1,75** que equivale a **Mala**.

7.3.4 Alternativas para el Proceso de Separación de la Nuez/Cascarilla

El análisis de alternativas para el proceso de extracción de la planta industrial de Las Golondrinas se presenta en el Cuadro 7.3.4-1.

Cuadro 7.3.4-1 Impactos Potenciales de las Alternativas para el Separación (Valoración 0 – 5)		
Impactos	Alternativa Preferida Separación con Hidrociclones	Alternativa 1 Separación con Agua con Sal
Seguridad Operativa	4	2
Físicos	5	2
Bióticos	5	2
Socioeconómicos y Culturales	4	3
Promedio	4,50	2,25
Valoración: 0 – Muy mala; 1 – Mala; 2 – Regular; 3 – Aceptable; 4 – Buena; 5 – Muy Buena Fuente: WALSH 2017; L. Canter, 1998		

Alternativa Preferida – Separación con Hidrociclones

Existen dos (2) tipos de procesos para la separación de la nuez/cascarilla: separación con hidrociclones y separación con agua con sal.

El proceso preferido tiene las siguientes ventajas:

- El proceso en los hidrociclones es tecnificado y su eficiencia en la separación de la nuez es mayor en comparación con el antiguo proceso con la suspensión de agua con sal.
- La fuerza de centrifugación dentro de cada hidrociclón se puede ajustar en tres formas, lo que permite optimizar el rendimiento del proceso de separación.
- La separación mediante hidrociclones disminuye el consumo de agua y evita el uso de sal.

La **Alternativa Preferida** tiene una valoración de **4,50** que equivale a **Muy Buena**.

Alternativa 1 – Separación con Agua con Sal

El proceso de extracción química tiene las siguientes desventajas:

- Es un proceso rudimentario usado hasta la década de los 80, requiere una suspensión de agua con sal para permitir que las almendras con menor densidad floten mientras que las cascarillas más pesadas se acumulan en el fondo; por lo tanto que se incrementa el consumo de agua y se generan efluentes.
- El procedimiento es manual y dificultoso con baja eficacia y rendimiento en términos de rendimiento en la recuperación de las almendras.

La **Alternativa 1** tiene una valoración de **2,25** que equivale a Regular.

8 DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

8.1 ÁREAS DE INFLUENCIA O DE GESTIÓN

8.1.1 Introducción

Cada actividad de un proyecto tiene un área de influencia específica y ésta depende además del componente socioambiental afectado; sin embargo, el área de influencia total puede ser generalizada en dos categorías: área de influencia directa (AID) y área de influencia referencial (AIR).

Las áreas de influencia de la planta extractora (directa y referencial) determinan el marco geográfico en el cual se efectuaron el análisis y la evaluación ambiental del proyecto. Estas áreas de influencia se definieron por el alcance geográfico, tanto de los impactos directos producidos por la construcción de las obras necesarias para el proyecto y la posterior operación de la infraestructura industrial; así como de los impactos indirectos (inducidos) sobre los diferentes componentes socioambientales (físico, biótico, socioeconómico y arqueológico).

El proyecto propuesto incluye la construcción y operación de una planta extractora de aceite de palmiste y comercialización de aceite y torta de palmiste.

8.1.2 Metodología

Los datos provistos por el EIA LAS GOLONDRINAS 2017 realizado por Terrambiente y los obtenidos durante la campaña de campo de WALSH proveen una base para determinar las AID y AIR para cada componente ambiental y social.

Se realizó una caracterización (revisión y evaluación de información primaria y secundaria de las AID y AIR para los diferentes componentes socioambientales) del proyecto propuesto de construcción, operación y abandono de la planta extractora de GOLONDRINAS S.A, cuyos resultados se presentan en el Capítulo 5.

La definición del alcance de las AID y AIR, para cada una de las actividades del proyecto propuesto, se concretó mediante una matriz de interacción entre las actividades previstas y los receptores socioambientales.

Las actividades de las fases de construcción y operación de la planta extractora, que han sido tomadas en cuenta para determinar las AID y AIR son las siguientes:

- Demanda de bienes, servicios y mano de obra temporal.
- Transporte de equipos, maquinaria y personal para construcción.
- Limpieza y acondicionamiento del área de implantación de la planta extractora, sin desbroce de vegetación primaria.
- Movimiento de tierra / nivelación y compactación del terreno.
- Construcción de obras civiles para la planta extractora, incluidas áreas de almacenamiento, instalaciones auxiliares/administrativas y vías internas.
- Retiro de infraestructura temporal de la fase de construcción, limpieza y reconfiguración del suelo.

- Instalación y montaje de equipos.
- Compra, transporte, recepción y almacenamiento de racimos de fruta fresca de palma aceitera.
- Operación del proceso de extracción compuesto de: a) desfibración, pulido y despedregado; b) secado de nueces; c) trituración de nueces; d) separación neumática; e) separación mediante hidrociclones; f) secado de almendras; y, g) extracción de aceite de palmiste.
- Almacenamiento de productos terminados.
- Transporte de productos terminados.
- Desmantelamiento de la infraestructura de la planta extractora, recomposición de las geoformas originales y abandono del área.

Las AID y AIR, para cada componente socioambiental, se detallan en el Cuadro 8.1.2-1.

Es importante mencionar que las AID y AIR del presente proyecto no intersectan (no se encuentran dentro de los límites) con ningún área protegida por el Estado Ecuatoriano, i.e.: Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), y Patrimonio Forestal del Estado (PFE).

Cuadro 8.1.2-1
Áreas de Influencia

Actividades	Componentes									
	Físico					Biótico		Social-Cultural		Arqueológico
	Geomorfología	Suelos	Agua	Aire/Ruido	Paisaje Natural	Flora	Fauna	Comunidades y Recintos	Economía	Recursos Culturales
Demanda de Bienes, Servicios y Mano de Obra Temporal	--	--	--	--	--	--	--	Directa y Referencial	Directa y Referencial	--
Transporte de Equipos, Maquinaria y Personal para Construcción	--	Directa	Referencial	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa y Referencial	--
Limpieza y Acondicionamiento del Área de Implantación de la Palmistería, sin Desbroce de Vegetación Primaria	Directa	Directa	Directa	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa
Movimiento de Tierra, Nivelación y Compactación del Terreno	Directa	Directa	Directa	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa
Construcción de Obras civiles para la Palmistería, incluidas Áreas de Almacenamiento, Instalaciones Auxiliares/Administrativas, y Vías internas	Directa	Directa	Directa e Indirecta	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa
Retiro de Infraestructura Temporal de la Fase de Construcción, Limpieza y Reconformación del Suelo	Directa	Directa	Directa e Indirecta	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa
Instalación y Montaje de	Directa	Directa	Directa e	Directa y	Directa y	Directa	Directa y	Directa	Directa y	Directa

Cuadro 8.1.2-1
Áreas de Influencia

Actividades	Componentes									
	Físico					Biótico		Social-Cultural		Arqueológico
	Geomorfología	Suelos	Agua	Aire/Ruido	Paisaje Natural	Flora	Fauna	Comunidades y Recintos	Economía	Recursos Culturales
Equipos			Indirecta	Referencial	Referencial		Referencial		Referencial	
Compra, Transporte, Recepción y Almacenamiento de Nueces de Palma Aceitera	Directa	Directa	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	--
Operación del Proceso de Extracción de Aceite de Palmiste compuesto de: a) Desfibración, Pulido y Despedregado; b) Secado de Nueces; c) Trituración de nueces; d) Separación Neumática; e) Separación Mediante Hidrociclones; f) Secado de Almendras; y, g) Extracción de Aceite de Palmiste.	Directa	Directa	Referencial	Directa	Directa	--	Directa	Directa	Directa y Referencial	--
Almacenamiento de Productos Terminados	Directa	Directa	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa y Referencial	--
Transporte de Productos Terminados	Directa	Directa	Directa y Referencial	Referencial	Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa y Referencial	--
Desmantelamiento de la Infraestructura de la Palmistería, Reconstrucción de las Geformas Originales y	Directa	Directa	Directa e Indirecta	Directa y Referencial	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa	Directa y Referencial	Directa

Cuadro 8.1.2-1
Áreas de Influencia

Actividades	Componentes									
	Físico					Biótico		Social-Cultural		Arqueológico
	Geomorfología	Suelos	Agua	Aire/Ruido	Paisaje Natural	Flora	Fauna	Comunidades y Recintos	Economía	Recursos Culturales
Abandono del Área										
Directa Física y Biótica = Área del proyecto, limitada al área de las actividades del proyecto (área de la planta extractora). Referencial Física, Biótica = 150 m de fuentes fijas de emisiones/ruido y 50m del canal de agua adyacente al proyecto. Directa Social = Área del proyecto más 150 m. Referencial Social = Vías de acceso al centro urbano del recinto Simón Bolívar (La Sexta) de la parroquia Rosa Zárate, cantón Quinindé de la provincia de Esmeraldas.										

Cada una de las actividades del proyecto propuesto (en cada una de sus fases) fue analizada independientemente para definir su nivel de interacción y afectación con el ambiente y las comunidades, por lo que las áreas de influencia son distintas para cada componente socioambiental.

Algunos impactos potenciales de las actividades estarán limitados al lugar donde se realicen las actividades del proyecto; mientras que otros impactos potenciales serán indirectos y se extenderán más allá del área de la huella del proyecto. La contratación de los trabajadores es un ejemplo de un impacto directo sobre el componente social, en este caso, positivo. Otro impacto directo se produce en los suelos por movimiento de tierras, nivelación de terreno, construcción de instalaciones, etc.

Los criterios para la determinación del alcance de las áreas de influencia directa y referencial para cada componente ambiental se presentan en el Cuadro 8.1.2-2.

Cuadro 8.1.2-2 Determinación de Áreas de Influencia por Componente		
Componente	Análisis	
	Área de Influencia Directa (AID)	Área de Influencia Referencial (AIR)
Físico (Distancia Máxima)	Áreas de movimiento de tierra	150 m de fuentes fijas de emisiones y ruido
Geología	Áreas de movimiento de tierra	Áreas de movimiento de tierra
Geomorfología	Áreas de movimiento de tierra	Tad - Áreas de movimiento de tierra Da - Áreas de movimiento de tierra R - Áreas de movimiento de tierra
Suelos	Áreas de movimiento de tierra	Stad - Áreas de movimiento de tierra Sa - Áreas de movimiento de tierra Sr - Áreas de movimiento de tierra
Calidad de Aire y Ruido	Arriba de las instalaciones	150 m de distancia de fuentes fijas de emisiones y ruido. 150 m de distancia de áreas de producción de polvo – áreas de construcción y vías no pavimentadas.
Hidrología y Calidad de Aguas	Áreas de movimiento de tierra	Cercanía del río Sábalo
Paisaje	Áreas de movimiento de tierra	Zonas del AIR desde las cuales es visible la infraestructura del proyecto.
Biótico (Distancia Máxima)	Áreas de movimiento de tierra.	150 m de distancia de fuentes fijas de emisiones y ruido..
Flora	Áreas de movimiento de tierra.	150 m del proyecto , afectación por polvo.
Fauna	Áreas de movimiento de tierra.	150 m de distancia de fuentes fijas de emisiones y ruido..
Social (Distancia Máxima)	Área del proyecto más 150 m a la redonda, incluyendo casas adyacentes al sitio del proyecto.	Vías de acceso a la Población de recinto Simón Bolívar de la parroquia Rosa Zárate, cantón Quinindé de la provincia de Esmeraldas.
Económico	Área del proyecto más 150 m a la redonda, incluyendo casas adyacentes al sitio del proyecto.	Vías de acceso a la Población de recinto Simón Bolívar de la parroquia Rosa Zárate, cantón Quinindé de la provincia de Esmeraldas.
Arqueológico (Máximo)	Áreas de movimiento de tierra	No existen

Cuadro 8.1.2-2 Determinación de Áreas de Influencia por Componente		
Componente	Análisis	
	Área de Influencia Directa (AID)	Área de Influencia Referencial (AIR)
Las áreas de influencia se determinaron basado en la experiencia de cada especialista del equipo técnico de WALSH. La metodología para determinar las área de influencia está orientada a lo indicado en por L. Canter, 1998. Los mapas de áreas de influencia presentan en área máxima acumulada definida por este método.		

8.1.3 Área de Influencia Directa

El AID se definió y delimitó como el área donde los impactos del proyecto sobre los componentes socioambientales (receptores directos y receptores sensibles) se evidenciarán de manera directa (huella del proyecto) durante la ejecución de las actividades correspondientes a las fases de construcción, operación y abandono.

Para el componente físico, se afecta la huella propia del proyecto (suelos donde hay desbroce y/o movimiento de tierras) y áreas útiles del proyecto, e.g. áreas de descarga de efluentes y de emisión de ruido y contaminantes atmosféricos (emisión)

Para el componente biótico, se afecta la vegetación y la fauna dentro de las áreas útiles del proyecto.

Para el componente social, se afectarán viviendas individuales más cercanos al sitio del proyecto (radio de 150 m), en los cuales se percibirán de manera relevante los efectos de las actividades del proyecto, en todas sus fases.

Para el componente arqueológico, se afectaría material (tiestos, ollas, etc.) posiblemente existentes en el área de influencia directa (zonas de desbroce y movimiento de tierras durante la construcción de la planta extractora.

8.1.4 Área de Influencia Referencial

Adicionalmente se tomó en cuenta un área más extensa, el AIR, donde los impactos del proyecto sobre los componentes socioambientales son menores, tanto en magnitud como en significancia, y que corresponde al límite espacial hasta donde Las Golondrinas gestionará los impactos positivos y/o negativos ocasionados por su actividad.

El AIR incluye zonas dentro del área del proyecto, que son impactadas indirectamente.

Para el componente físico, el AIR está constituida por: Terrazas Aluviales Disectadas (Tad) (formadas de Depósitos Laharíticos) y Depósitos Aluviales (Da) del río Sábalo. El proyecto está ubicado aproximadamente a 2-3 m sobre el río Sábalo, en un área de Relleno (R) entre la llanura aluvial del río (Da) y las terrazas aluviales disectadas (Tad). El Relleno (R) es un corte de los subsuelos de la unidad Tad cubierto por lastre (arena, grava y clastos más grandes) de la unidad Da. El área se encuentra previamente alterada a consecuencia de las actividades agrícolas desarrolladas en el pasado y además por su uso como cancha deportiva de la planta extractora La Sexta.

Para el componente biótico, el área de influencia indirecta está constituida por los hábitats de flora y fauna potencialmente afectados por ruido de las actividades del proyecto, circulación de personal y maquinaria, y alteración de los niveles naturales de luz, cerca del proyecto.

Para el componente social, el área de influencia referencial está constituida por áreas fuera de esta zona de amortiguamiento que constituyen un ámbito más amplio, que puede interactuar funcionalmente como fuente de insumos y servicios especializados, y en la que los efectos del proyecto se presentarán con menor intensidad. El impacto indirecto del proyecto se presentará en estas zonas principalmente por la actividad de transporte terrestre, circulación de maquinaria, generación de ruido y flujo de trabajadores. Estas áreas incluyen las vías de acceso al centro urbano del recinto Simón Bolívar (La Sexta) de la parroquia Rosa Zárate, cantón Quinindé de la provincia de Esmeraldas.

El componente arqueológico no será afectado en el área de influencia referencial del proyecto, ya que no habrá movimiento de tierras fuera de las áreas de influencia directa del proyecto.

Las áreas de influencia directa y referencial para cada componente socio ambiental se indican en las Figuras 8.1.2-1a, 8.1.2-1b, 8.1.2-1c y 8.1.2-1d.

8.2 ÁREAS SENSIBLES

Las áreas ecológica y socialmente vulnerables se definen en esta sección sobre la base de la información recopilada a través de la caracterización ambiental y de acuerdo al grado de sensibilidad identificado para cada elemento socioambiental en el área de estudio. Las áreas analizadas incluyen: componente físico (geomorfología, suelos e hidrología), componente biótico (flora y fauna), componente socioeconómico, cultural y arqueológico.

8.2.1 Metodología

La determinación de las áreas sensibles es una evaluación de los atributos ambientales y sociales de los componentes analizados en el diagnóstico de línea base y presentes en las áreas de influencia del proyecto, tanto en el AID como en el AIR. Se considera, para tal fin, la capacidad (resiliencia) de los componentes socioambientales para soportar/absorber afectaciones generadas por las actividades del proyecto propuesto sobre la condición actual (i.e. antes del proyecto) del sistema socioambiental.

El grado de vulnerabilidad que las acciones del proyecto generarán sobre los componentes socioambientales en las AID y AIR se definió mediante el uso de matrices que calificarán la sensibilidad para cada componente socioambiental analizado, por categorías de sensibilidad que van de “baja” a “media” y a “alta”.

El grado de vulnerabilidad depende del componente socioambiental afectado y de la magnitud de las afectaciones del proyecto sobre cada uno de ellos. La sensibilidad

social, por ejemplo, se define como la capacidad de reacción-respuesta, sin pérdida de identidad, de un elemento del AID ante a las perturbaciones a ser generadas por el proyecto.

También se tomaron en cuenta las expectativas de la comunidad ante el proyecto a desarrollarse y se consideraron elementos sensibles del componente social, tales como viviendas, infraestructura comunitaria, fuentes de agua para uso comunitario, etc.

Las áreas sensibles se presentan en mapas de sensibilidad, que muestran el resultado de un análisis espacial y acumulativo (suma máxima) de las afectaciones del proyecto sobre los componentes de la línea base. Esta representación gráfica e integral (compuesta) de la sensibilidad proporciona una herramienta práctica para los administradores de proyectos para planificar las actividades y concentrar los esfuerzos de mitigación en las áreas que tienen una sensibilidad de media a alta.

Se elaboraron cuatro mapas: Sensibilidad Física, Sensibilidad Biótica, Sensibilidad Social y Sensibilidad Arqueológica.

La determinación de la sensibilidad implica el reconocimiento de áreas de alto valor natural y la evaluación del grado de afectación al que estas áreas podrían estar sometidas durante la construcción, operación y cierre del proyecto propuesto. La sensibilidad ambiental es uno de los criterios que fueron considerados en el análisis de alternativas, de tal modo que la selección del sitio preferido para la implantación de las instalaciones de la planta extractora, consideró aquella área en la cual la afectación ambiental es mínima y en donde existen riesgos menores para la infraestructura propuesta.

8.2.2 Sensibilidad del Componente Físico

Geomorfología

Basado en las descripciones de la geomorfología y de acuerdo con el proyecto propuesto, existen tres (3) parámetros cuya naturaleza se puede ver afectada: pendiente-deslizamiento, paisaje y sedimentación. La sensibilidad (baja, media o alta) de cada unidad geomorfológica se analiza en el Cuadro 10.3.2-1 de acuerdo con estos parámetros.

Cuadro 8.2.2-1 Sensibilidad de las Unidades Geomorfológicas				
Unidad del Mapa	Pendiente/ Deslizamiento	Paisaje	Sedimentación	Total
Depósitos Aluviales (Da)	Baja	Alto	Baja	Media
Terrazas Aluviales Disectadas (Tad)	Media	Media	Baja	Media
Relleno (R)	Baja	Baja	Media	Baja
Categorías: Baja, Media, Alta Fuente: WALSH 2017				

La sensibilidad geomorfológica es baja, en cuanto a pendiente/deslizamiento y paisaje, en las áreas planas que son la totalidad del área del proyecto.

La sensibilidad respecto a sedimentación es media en todas las unidades analizadas.

La sensibilidad geomorfológica se presenta en la Figura 8.2.2-1: Mapa de Áreas Sensibles del Componente Físico.

Suelos

La determinación de la sensibilidad de suelos se hizo en base al inventario de suelos y tomando en cuenta parámetros de ingeniería, como parte del análisis. Existen seis parámetros principales, cuya naturaleza puede ser afectada por las obras del proyecto propuesto. Estos parámetros son: pendiente, drenaje, inundación, deslizamientos, compactación (pérdida de porosidad) y fertilidad.

La sensibilidad (baja, media o alta) fue analizada, tal como se indica en el Cuadro 8.2.2-2, de acuerdo a los parámetros de interés mencionados para cada unidad de suelo.

Cuadro 8.2.2-2 Sensibilidad de las Unidades de Suelos							
Unidad del Mapa	Pendiente/ Deslizamiento	Erosión	Drenaje	Inundación	Compactación	Fertilidad	Total
Suelos de Depósitos Aluviales (Sda)	Baja	Baja	Media	Alta	Media	Baja	Media
Suelos de Terrazas Aluviales Disectadas (Stad)	Media	Media	Media	Baja	Media	Baja	Media
Suelos de Relleno (Sr)	Baja	Baja	Media	Media	Baja	Baja	Baja
Categorías: Baja, Media, Alta Fuente: WALSH, 2017							

La sensibilidad de los suelos del área del proyecto, respecto pendiente/deslizamiento, está asociada con su alto contenido de arcilla, la alta plasticidad; y, un efecto erosionante de las lluvias sobre las capas superficiales.

La sensibilidad de los suelos a la erosión es baja en las unidades planas.

La sensibilidad del drenaje es media para las zonas de suelos aluviales (Sda) y suelos de terrazas (Stad) debido al terreno plano y a los suelos saturados. En general, el problema de acumulación de agua puede ser tratado con sistemas de drenaje bien diseñados.

Los suelos en áreas planas son susceptibles a inundaciones. Los depósitos aluviales, durante el periodo lluvioso del año, tiene sensibilidad alta; mientras que las unidades planas más altas en las terrazas aluviales tienen sensibilidad baja, especialmente durante años con eventos con muy alta precipitación, tales como El Niño.

La compactación suelos deberá mitigarse al momento de la restauración del lugar, al finalizar la vida útil de la palmistería; de manera que se pueda devolver al suelo su capacidad agronómica. Una vez que el suelo experimenta una pérdida en su porosidad, producto de la compactación, es necesario arar el suelo para incrementar nuevamente su porosidad y recobrar la productividad del suelo.

La sensibilidad de los suelos del área del proyecto se presenta en la Figura 8.2.2-1: Mapa de Áreas Sensibles del Componente Físico.

Hidrología

Los parámetros que se consideraron para el análisis de sensibilidad de los diferentes cuerpos hídricos en cuanto al proyecto propuesto fueron: cuenca hídrica, caudal, calidad físico-química, sedimentación y uso humano. El grado de sensibilidad para los diferentes cuerpos hídricos se presenta en el Cuadro 8.2.2-2, en base a la

información de línea base y a la descripción de las actividades del proyecto. Los ríos fueron clasificados, para el análisis, de acuerdo con su caudal, de la siguiente manera:

- Caudal mayor de 10 m³/s;
- Caudal entre 1 y 10 m³/s, y;
- Caudal menor de 1 m³/s.

Las categorías de sensibilidad hídrica fueron definidas para cada parámetro. El Cuadro 8.2.2-2 presenta la sensibilidad de los cuerpos hídricos, según su caudal.

Cuadro 8.2.2-2 Sensibilidad Hídrica						
Cuerpos Hídricos	Cuenca Hídrica	Caudal	Calidad Físico-Química	Sedimentación	Uso Humano	Total
Caudal menor de 1 m ³ /s	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Caudal entre 10 y 1 m ³ /s	Media	Media	Media	Baja	Alta	Media
Caudal mayor de 10 m ³ /s	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Categorías: Baja, Media, Alta NA: No Aplica (no se encuentra en las AID y AIR) Fuente: WALSH 2017						

Los pequeños cuerpos de agua, esteros pequeños, tributarios del río Sábalo, con un caudal menor a 1 m³/s, tienen una sensibilidad alta en todas las categorías, ya que los habitantes del AIR utilizan los cuerpos de agua para actividades domésticas y productivas, como el consumo humano, la pesca, agricultura o el aseo personal. Hay pequeños tributarios que fluyen en el canal aguas abajo de la planta extractora La Sexta, incluyendo un canal que transporta aguas servidas al río.

Los cuerpos de agua que tienen caudales entre 1 m³/s y 10 m³/s tienen usualmente una sensibilidad media en todas las categorías. En general, estos ríos tienen una buena calidad del agua, pero son moderadamente sensibles a los cambios en la química del agua, especialmente, durante las condiciones de caudal bajo. Es importante mencionar que las AID y AIR el río Sábalo tiene estas características y si sensibilidad es media, excepto en sedimentación, ya que es un río muy correntoso.

El río Sábalo fluye de áreas intervenidas en las estribaciones de la Cordillera Occidental aguas arriba del sitio del proyecto, con alta contribución de sedimentos. La descarga de aguas residuales de pueblos y fincas, y agroindustria aguas arriba del sitio del proyecto también tienen influencia sobre la calidad de agua en el río.

La sensibilidad de los cuerpos de agua del área del proyecto se presenta en la Figura 8.2.2-1: Mapa de Áreas Sensibles del Componente Físico.

8.2.3 Sensibilidad del Componente Biótico

Sensibilidad Florística

Las categorías de sensibilidad se definieron utilizando información cartográfica, mapas temáticos, fotografías satelitales actualizadas y observaciones directas en los sitios muestreados.

Los factores utilizados para describir y evaluar la sensibilidad en cuanto a la flora y grupos vegetales identificados en la zona motivo de este EIA/PMA son: unidad ecológica, especies de importancia, hábitat y remoción de la cubierta vegetal.

Unidades Ecológicas - Se incluye todas las especies vegetales que tienen similares exigencias climáticas, bosques sobre colinas y bosques sobre suelos aluviales parcial o totalmente inundados.

Especies de Importancia - Incluye todas las especies vegetales nuevas, endémicas, en peligro de extinción, útiles, de valor económico.

Hábitat - Comunidades de especies restringidas a determinados hábitats.

Cubierta Vegetal - Incluye la erosión y compactación de la cubierta vegetal, el área a ser removida y su influencia en las zonas aledañas a la misma.

Estado de Conservación Actual – Se relaciona con el estado de conservación actual y futuro del bosque. Esta evaluación incluye protección legal, ingreso, y tendencias a la colonización.

El Cuadro 8.2.3-1 presenta la sensibilidad florística general por hábitat o unidad de vegetación, de acuerdo con los datos obtenidos en las muestras de flora realizadas en el área de influencia del proyecto.

Cuadro 8.2.3-1 Sensibilidad Florística						
Tipo de Vegetación	Factores de Sensibilidad					
	Unidades Ecológicas	Especies de Importancia	Hábitat	Cubierta Vegetal	Estado de Conservación Actual	Total
Bsi	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Vr	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Cpva	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
P	Media	Media	Media	Media	Media	Media

Categorías: Baja, Media, Alta
 Bsi: Bosque secundario intervenido; Cpva: Cultivos, pastos y vegetación arbustiva, Vr; Vegetación riparia, P: Pantano
 Fuente. WALSH 2017,

Bosque secundario Intervenido (Bsi)

Esta unidad comprende vegetación remanente, generalmente supeditada a las orillas de los cauces de agua permanente (ríos Esmeraldas y Teane), está conformada por árboles esporádicos. La sensibilidad de la flora de la unidad Bsi ha sido considerada baja, debido a lo siguiente:

- La unidad ecológica de esta zona corresponde a la zona de vida Bosque Seco Tropical (Cañadas, 1983). La vegetación original ha sido removida parcialmente, lo cual ha dado paso al apareamiento de plantas pioneras típicas de bosque secundario entremezcladas con cultivos. Esta unidad se presenta impactada, pero tiene potencial de recuperación.
- Se registraron especies esporádicas de vegetación secundaria supeditada a la orilla de los cauces que son importantes para la recuperación de este ecosistema. No existen especies vegetales en peligro ni endémicas en esta unidad. Sin embargo, algunas especies vegetales registradas son de utilidad por su floración atractiva para algunas especies de aves, cobertura de sombra, madera, fibras, entre otros.
- Los hábitats florísticos han sido transformados. Las especies vegetales de bosques secundarios forman pocos hábitats definidos con comunidades vegetales propias de estos bosques.
- La cubierta vegetal está conformada por árboles y arbustos propios de vegetación secundaria. La vegetación en proceso de regeneración natural, está constituida por árboles aislados de hasta 15 m de alto, conformado por: “balsa” *Ochroma pyramidale*, “Guarumo” *Cecropia littoralis*, “higuerón” *Ficus maxima*, “guaba” *Inga edulis*, “ortiga” *Urera caracasana*, “jacaranda” *Jacaranda copaia*, “guadua” *Guadua angustifolia*. Arbusto de hasta 3 m de alto con: “paja toquilla” *Carludovica palmata*, “platanillo” *Heliconia sp.*, “bijao” *Calathea sp.*, “María” *Piper peltatum* y arbusto trepador de “florón” *Ipomoea sp.* Si se remueve la vegetación secundaria, esta puede ser reemplazada nuevamente por las mismas especies pioneras de bosque secundario en corto tiempo.
- El estado de conservación de las especies vegetales de bosque secundario intervenido no representa un aspecto importante en un tipo de bosque conformado por especies pioneras, sin embargo éste es el remanente mejor conservado dentro del AIR.

Vegetación Riparia

Esta unidad comprende vegetación remanente, generalmente supeditada a las orillas del río Sábalo, conformada por árboles esporádicos. Cabe destacar que la sensibilidad general de la flora para las zonas del proyecto, ha sido considerada alta, debido a lo siguiente:

- La unidad ecológica de esta zona corresponde a la zona de vida Bosque Seco Tropical (Cañadas, 1983), La vegetación original ha sido removida parcialmente, lo cual ha dado paso al apareamiento de plantas pioneras típicas de bosque secundario entremezcladas con cultivos. Esta unidad se presenta impactada, pero tiene un buen potencial de recuperación.
- Se registró especies esporádicas de vegetación secundaria supeditada a la orilla del río Sábalo que son importantes para la recuperación de este ecosistema. La vegetación ribereña es una unidad biológica que permite evaluar los efectos de cambios que ocurren y permanecen en el tiempo, ya que su supervivencia, biodiversidad y productividad, dependen de la geomorfología del sistema y de la dinámica fluvial. Es así que esta área

presenta características de importancia al contener especies vegetales que ayudan a la reproducción y son fuente de alimento para varias especies de fauna.

- La vegetación a lo largo de las márgenes y orillas del río está dominado por: “higuerón” *Ficus máxima*, “guadua” *Guadua angustifolia*, “guabito de río” *Zygia longifolia*, “caña brava” *Gynerium sagittatum*, “paja toquilla” *Carludovica palmata*, *Anthurium* sp. y abundantes helechos.
- El estado de conservación de las especies vegetales de áreas ribereñas no representa un aspecto importante, ya que es el remanente mejor conservado dentro del AID y AIR biótico.

Cultivos, Pastos y Vegetación Arbustiva (Cpva)

Esta unidad dentro del área de estudio se encuentra intervenida debido a la presencia de actividades agropecuarias, tala, quema, deforestación. La vegetación en proceso de regeneración natural, está constituida por arbustos de hasta 4 m de alto.

La sensibilidad general de la flora para la unidad Vapc, en el área del proyecto ha sido considerada baja, debido a lo siguiente:

- La unidad ecológica de esta zona corresponde al Bosque Seco Tropical (Cañadas, 1983), los pobladores han transformado la vegetación original, la cuál ha sido removida. Sin embargo, existen parches de bosque, los cuales presentaron intervención dentro de esta unidad.
- No se registraron especies vegetales de importancia, ya que la mayoría estaba compuesta por arbustos intercalados con pastizal. Tampoco se registraron especies vegetales en peligro ni endémicas.
- La cubierta vegetal está conformada por arbustos propios de vegetación arbustiva. El área circundante está dominado por grandes plantaciones de “palma” *Elaeis guineensis*, “banano” *Musa x paradisiaca*. Plantaciones pequeñas representadas por “cacao” *Theobroma cacao*, “café” *Coffea arabica*, “maíz” *Zea mays*. Los pastizales conformados por: “pasto alemán” *Echinochloa polystachya* y “gramalote” *Axonopus scoparius*. Arbusto de “paja toquilla” *Carludovica palmata*, “platanillo” *Heliconia sp.*, “bijao” *Calathea sp.*, “María” *Piper peltatum* y “tupirrosa” *Lantana cámara*.
- El estado de conservación de las especies vegetales en la unidad Cpva no es relevante dada su intervención. Las especies de estas zonas, por lo general no son sensibles a futuros cambios, como aquellos provocados por el hombre, ya que son plantas típicas de vegetación arbustiva.
- Desde el punto de vista de refugio natural es importante mantener y tratar de mejorar las condiciones de la vegetación arbustiva ya que especies de flora se concentran y las especies de fauna anidan, descansan y en ocasiones habitan este sector.

Pantano (P)

Esta unidad comprende la vegetación inundable presente en arroyos, pequeñas lagunas, orillas de los ríos, meandros, arroyos y zonas de inundación, está conformada por presenta comunidades de tipo herbáceas acuáticas enraizadas que alcanzan hasta 2

m de altura, incluye presencia aislada de arbustos y árboles. La sensibilidad de la flora de la unidad P ha sido considerada media, debido a lo siguiente:

- La unidad ecológica de esta zona corresponde a la zona de vida Bosque Húmedo Tropical (Cañadas, 1983).
- Ninguno de los especímenes de flora identificados presentaron una categoría de amenaza. Los individuos se caracterizan por ser de hábitos generalistas y comunes para esta tipo de hábitats.
- Las principales especies fueron: “coquitos” *Cyperus surinamensis*, “pasto del arroz” *Echinochloa colona*, “caña brava” *Gynerium sagittatum*, “hierba del clavo” *Ludwigia octovalvis*, “sensitiva” *Neptunia oleracea*, “pajón” *Paspalum vaginatum*, “María” *Piper peltatum*, “escobilla” *Sida rhombifolia*.

Fauna Terrestre y Acuática

La sensibilidad de la fauna terrestre y acuática a cada una de las actividades del proyecto propuesto y dentro de los diferentes tipos de vegetación se evaluaron tomando en cuenta los siguientes factores: hábitat, niveles de ruido, niveles de luz, cacería y pesca, contaminación de agua, suelo o aire.

El área con mayor sensibilidad faunística es el río Sábalo, así como sus riberas, pues son elementos básicos del ecosistema de los que dependen una serie de organismos como: aves, reptiles, anfibios, mamíferos, macroinvertebrados acuáticos y peces.

A continuación se explica brevemente cada factor evaluado:

- *Hábitat* - Incluye la sensibilidad de comunidades de especies de animales restringidos a determinados hábitats, que serán desplazados por causa de las distintas actividades del proyecto.
- *Niveles de Ruido* – Se refiere a la sensibilidad de ciertos grupos faunísticos a altos niveles de ruido, especialmente aquellos provocados por actividades humanas.
- *Niveles de Luz* – Se refiere a la sensibilidad de ciertos grupos faunísticos a los cambios en los niveles de luz, y desbroce de zonas cubiertas con vegetación densa que protege a algunos animales de la luz del día.
- *Cacería y Pesca* – Tiene que ver con la sensibilidad de ciertos grupos faunísticos al incremento en las actividades de cacería y pesca en el área del proyecto.
- *Contaminación de Agua, Suelo o Aire* – Tiene que ver con la sensibilidad de las especies animales a las actividades humanas, como aquellas del proyecto, que provoquen la contaminación de los cuerpos de agua, suelos y aire.

El Cuadro 8.2.3-2, presenta con más detalle la sensibilidad faunística terrestre y acuática del área del proyecto.

Cuadro 8.2.3-2 Sensibilidad Faunística							
Tipo de Vegetación	Hábitat	Ruido	Luz	Cacería/Pesca	Contaminación Cuerpos de Agua	Contaminación Suelo/Aire	Total
Bsi	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Bsi
Vr	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Vr
Cpva	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Cpva
P	Media	Media	Media	Media	Media	Media	P

Categorías: Baja, Media, Alta
 Bsi: Bosque secundario intervenido; Vapc: Vegetación arbustiva, pastos y cultivos
 Fuente: WALSH, 2017

Sensibilidad de la Fauna Terrestre y Acuática por Tipos de Vegetación

Bosque Secundario Intervenido (Bsi)

En general, la sensibilidad de la fauna terrestre y acuática para las actividades del proyecto dentro de Bosque secundario intervenido (Bsi) es media-baja, debido a lo siguiente:

- Los hábitats faunísticos en las áreas de Bsi han sido alterados previamente. El bosque original ha sido removido y reemplazado por cultivos que se entrelazan con la vegetación secundaria remanente, conformada por árboles esporádicos y cuya ubicación está limitada a las orillas de los cauces de agua permanente. Esto ha permitido que los nichos ecológicos de los animales desaparezcan y con ellos la mayoría de especies de la fauna nativa.
- No se registraron especies endémicas exclusivamente para el Ecuador en el AID y AIR. Sin embargo, se registraron dos (2) especies endémicas para la región de tierras bajas Tumbesinas, que incluye las tierras bajas del sur-oeste Ecuatoriano: ⁶⁵ *Columbina buckleyi* y *Furnarius leucopus cinnamomeus*.
- Se registraron dos (2) especies migratorias; una boreal y una austral en esta corta campaña de campo: *Bubulcus ibis* y *Tyrannus melancholicus*, pertenecientes a la familia Ardeidae y Tyrannidae.
- De acuerdo al análisis de sensibilidad todas las especies registradas tienen sensibilidad baja. Las especies de mamíferos medianos y pequeños registrados son comunes y de características generalistas.
- Se registró al murciélago *Platirrhynchus matapalensis* en la categoría de Casi Amenazada (NT) de acuerdo a UICN 2016; el resto de especies se encuentra en categoría Preocupación Menor (LC). No se registró especies amenazada de acuerdo al Libro Rojo del Ecuador y al apéndice CITES.
- El área de estudio tiene varias afectaciones previas al proyecto: fragmentación, cultivos y rastrojo. Estas fragmentaciones producen una variación y disminución de mamíferos. Sin embargo, existen especies de mamíferos que resisten a los cambios como los quirópteros. Las especies medianas y pequeñas registradas son comunes y de características generalistas.
- Las pocas especies de sensibilidad media registradas indican que el área está poco conservada. Es probable de que al existir disturbio en el mismo, la mayor

⁶⁵ Áreas Endémicas para las Aves en el Ecuador. <http://birdsinecuador.com>

cantidad de estas especies desaparezcan por su nivel de vulnerabilidad y sensibilidad a cualquier tipo de actividad antrópica.

Cultivos, Pastos y Vegetación Arbustiva (Cpva)

La sensibilidad de la fauna terrestre y acuática en zonas de cultivos en el área del proyecto es baja, debido a lo siguiente:

- Los hábitats faunísticos en las zonas de vegetación arbustiva han sido totalmente alterados. El bosque maduro original ha sido transformado en áreas de pastizales y cultivos. Esto ha ocasionado que los nichos ecológicos de los animales desaparezcan y con ellos la gran mayoría de especies de la fauna nativa.
- Los niveles de ruido de las actividades del proyecto no afectarían mayormente a las pocas especies de animales que quedan en zonas arbustivas, pastos y cultivos. Éstas especies están acostumbradas a algunos ruidos fuertes producidos por las actividades humanas.
- Los niveles de luz que producirían las actividades del proyecto (apertura de áreas de construcción, movimiento de máquinas y personal, vías) no afectarían a las pocas especies de animales que quedan en las zonas de vegetación arbustiva, pastos y cultivos. Además, son áreas que han sido desbrozadas y permiten el paso de la luz del día.
- La cacería en las zonas de vegetación arbustiva es prácticamente nula, por el desplazamiento que han experimentado las especies de animales, mucho antes de las actividades de este proyecto.

Vegetación Riparia (Vr) y Pantano (P)

En general, la sensibilidad de la fauna terrestre para las actividades del proyecto dentro de Vegetación Riparia (Vr) es alta y en Pantano (P) es media, debido a lo siguiente:

- El río Sábalo así como sus riberas son consideradas, dentro del proyecto, como áreas de sensibilidad media.
- El río Sábalo recibe impacto en toda la cuenca, debido a diversas actividades agroindustriales, agrícolas y domésticas. Sin embargo, constituye un elemento básicos del ecosistema del que dependen una serie de organismos como: aves, reptiles, anfibios, mamíferos y peces.
- Las orillas del río Sábalo podrían ser afectadas con la descarga de líquidos generados durante la fase de operación (e.g. mezcla de agua con aceite de palmiste) en cual afectaría a la fauna silvestre. La afectación de estos drenajes podría ocasionar una alteración de la microcuenca.
- La vegetación ribereña tiene sensibilidad media debido a que los cauces del cuerpo de agua es importante tanto para los organismos acuáticos como para el mantenimiento de la integridad del río, por lo que se recomienda la conservación y/o recuperación de la vegetación ribereña (Willink *et al.*, 2005).
- Los charcos formados por la retención de las aguas en las márgenes de los ríos en la época de menos lluvias, las pozas de agua remanentes, los intersticios de las piedras y rocas, las márgenes de los ríos donde se encuentra vegetación,

ramas y troncos y en general las cavidades naturales son áreas sensibles por su importancia como sitios de reproducción de los peces.

- Las actividades del proyecto propuesto no afectarán de manera significativa a la fauna acuática, debido a que estas especies (peces y macroinvertebrados acuáticos) toleran las acciones negativas de origen antrópico, que influyen en el grado de naturalidad del canal fluvial como: modificación del canal del río, modificación de las terrazas adyacentes, construcción de estructuras sólidas dentro del lecho (puentes, gaviones), canalización de sus márgenes y adaptación a los cambios en el hábitat acuático.

La Figura 8.2.3-1 presenta el Mapa de Áreas Sensibles del Componente Biológico para el proyecto propuesto.

8.2.4 Sensibilidad del Componente Social

Las áreas de sensibilidad social incluyen todas las zonas pobladas que están en el AID social de la palmistería; y, por tanto, pueden ser influenciadas por los efectos que las actividades del proyecto pueda generar en términos ambientales y sociales, e.g. por movimiento de personas o vehículos, consumo de servicios, etc.

Los parámetros de análisis que determinan el grado de sensibilidad socioeconómica están definidos por posibles afectaciones a los factores sociales, culturales y económicos que estructuran la sociedad; debilitamiento generado por la introducción y presencia de agentes humanos externos, trabajadores foráneos y actividades distintas a las tradicionales y cotidianas.

Los grados de sensibilidad social se determinan por el grado de influencia que las acciones antrópicas de los futuros agentes externos generarán sobre la condición actual de los factores que componen el sistema social. Esta sensibilidad socioeconómica y cultural se establece primariamente por condiciones inestables capaces de generar imposibilidad y conflictividad por la aplicación del proyecto; y, por la medición del grado de vulnerabilidad del factor afectado.

Con la finalidad de caracterizar el grado de sensibilidad, se consideraron tres (3) niveles de sensibilidad:

Sensibilidad baja - Definida cuando los cambios sobre las condiciones sociales comprometidas son poco significativos; no existirán cambios esenciales en las condiciones de vida y las prácticas sociales. Éstas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.

Sensibilidad media - La intervención debida a la ejecución del proyecto de exploración transformará, de forma moderada, las condiciones económico-sociales que pueden controlarse con planes de manejo socio-ambiental.

Sensibilidad alta - Las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social que dificultará la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos.

La calificación de los niveles de sensibilidad tiene en cuenta aspectos como: medidas de control de impactos consideradas en las actividades, aceptación del proyecto por parte de la población, demandas hacia la compañía, posibilidades futuras de actividades en el área de influencia del proyecto y efectos adversos sobre los grupos intervenidos.

Las actividades del proyecto que afectarían al componente social e incrementarían el nivel de sensibilidad para las comunidades más cercanas al proyecto, se indican en el cuadros 8.2.4-1.

Cuadro 8.2.4-1 Sensibilidad Social									
Parroquia/ Recintos	Expectativas en la Comunidad	Vulnerabilidad Social	Calidad de Agua	Pérdidas de Cultivos	Salud	Ruido	Circulación de Trabajadores	Actividad Turística	Total
Rosa Zárate (Quinindé)	Positiva	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Puerto Quito	Positiva	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Recinto Simón Bolívar	Positiva	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Pobladores AID Social	Positiva	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Baja	Media

Categorías: Incierta, Positiva, Baja, Media, Alta
Fuente: WALSH 2017

Descripción de los Parámetros Sociales Evaluados

La evaluación de la sensibilidad social del proyecto se realizó teniendo en cuenta la ubicación de los centros poblados aledaños a la planta de refinación. Se estableció una clasificación de la sensibilidad de las poblaciones de los recintos en términos de su ubicación en el AID. Esto permite analizar a la población involucrada de acuerdo al área en la que se encuentran.

Un radio de 150 m alrededor del área de implantación del proyecto abarca algunos residentes del recinto Simón Bolívar (a ambos lados de la Vía Simón Bolívar – Puerto Quito). La economía de las familias del AID del proyecto es de subsistencia. Las actividades agrícolas son la actividad económica principal de todos los residentes aledaños al proyecto.

Los residentes del AID combinan las siguientes actividades como medios y estrategias de subsistencia:

- Actividades agrícolas en sus propios terrenos para el consumo doméstico y para la venta local.
- Actividades agropecuarias en sus propios terrenos para la venta al por menor (productos como leche, cacao o yuca)
- Actividades de pesca artesanal en el río Sábalo
- Crianza de animales para auto-consumo (gallinas, patos, gansos)
- Crianza de animales para comercio al por menor (cerdos)
- Cultivo en viveros familiares
- Redes familiares y vecinales de solidaridad y cooperación

Los negocios y comercios se concentran en el centro urbano del recinto Simón Bolívar ya que a lo largo de la Vía Simón Bolívar – Puerto Quito son casi inexistentes. Entre los negocios y comercios más comunes dentro del AID social están: una extractora de aceite de palma africana.

Los pobladores del recinto Simón Bolívar que se encuentran ubicados dentro del AID del proyecto pueden padecer una mayor vulnerabilidad social a los cambios. Al tener una economía de subsistencia que se basa principalmente en la agricultura ya sea a través de sus plantaciones o como empleados en las empresas locales de exportación, presentan una vulnerabilidad socio-económica media. Los pobladores del recinto en el AIR, así como los pobladores de la cabecera parroquial, por estar más apartados y tener otras actividades de sostén de la economía presentan menor vulnerabilidad.

La organización y los elementos de la línea base que caracterizan a las comunidades, se analizaron, así como receptores sensibles de ruido, polvo, tráfico y otros impactos.

Expectativas en la Comunidad - Las expectativas de la población en general se centran principalmente en el potencial de empleo en el proyecto para la mano de obra local y en el aumento de las actividades comerciales, como parte del potencial de desarrollo del recinto Simón Bolívar, a partir de la implantación del proyecto. Por lo tanto, las expectativas de la comunidad son inicialmente positivas frente al proyecto.

Vulnerabilidad Social - La vulnerabilidad social está definida en términos de la fragilidad de la población para perder total o parcialmente su estilo de vida, bienes o servicios. La vulnerabilidad social es directamente proporcional a la calidad de vida: la cobertura y seguridad/disponibilidad de servicios como agua potable, electricidad, alcantarillado, salud, educación y vivienda; así como la posibilidad de generación de ingresos y actividades económicas. La vulnerabilidad social se ha evaluado conforme los siguientes elementos de la línea base social: perfil demográfico; alimentación y nutrición; salud pública; educación; vivienda; empleo, actividades productivas e ingresos y estratificación social. La vulnerabilidad social de la población del AID respecto al proyecto es media por su cercanía. El resto de la población del recinto Simón Bolívar, al encontrarse más alejados del área del proyecto, tiene una sensibilidad baja. Mientras que el resto de la población de la parroquia tiene una sensibilidad baja ya que se encuentra a una distancia mayor al área del proyecto.

Calidad de Agua - Se refiere a cambios en la disponibilidad del recurso agua, pues un cambio de flujo, lugar o cantidad de este recurso vital implica más tiempo invertido en las actividades domésticas. Los pobladores aledaños al proyecto tienen servicio de agua potable a través de pozos de agua no muy profundos. Los residentes dentro del AID en ese caso podrían sentirse afectados por la existencia de la palmistería que para el proceso de construcción necesita hasta 3 m³/h de agua, mientras que para la operación el agua utilizada será mínima ya que solo se requerirá para el funcionamiento del caldero.

La palmistería Las Golondrinas se proveerá de agua tanto para la construcción como para la fase de operación, a través del sistema de captación ya existente de la planta extractora La Sexta. El agua será convertida en vapor dentro del proceso, por lo que no se prevé la generación de residuos industriales de agua.

Los pobladores del AID tienen una sensibilidad media respecto a este componente ya que pueden sufrir efectos más severos que afectan al abastecimiento de agua ya sea para consumo propio o para los cultivos.

Pérdida de cultivos - Se refiere a la posibilidad de pérdida de cultivos en las áreas de influencia del proyecto. Los pobladores dentro del AID presentan una sensibilidad media en este aspecto debido a que se encuentran muy cercanos al proyecto y son más sensibles de receptor elementos contaminantes para sus cultivos o que se intensifique la temporada de escasez de agua debido a la implantación de industrias que requieran una mayor cantidad de agua.

El resto de los pobladores del recinto Simón Bolívar y de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) y Puerto Quito, presentan una sensibilidad baja en el aspecto de pérdida de cultivos debido a que se ubican más lejos del proyecto.

Afectación a la Salud - Se refiere a todos aquellos cambios en el ámbito psico-biológico de la población producto de las actividades del proyecto (ruido, incremento y movilidad de personal del proyecto propuesto, incremento de vehículos y maquinaria, entre otros). Otros insumos utilizados durante la fase de construcción son ripio, arenas, cemento, varillas y estructuras de acero, cableado y material eléctrico, tuberías, acabados, combustible (diésel), agua y aceites mientras que para la fase de operación los productos de limpieza inicial de calderos nuevos, productos para prevención de incrustación y corrosión de calderos. Se implementarán medidas de manejo para evitar una afectación de la población del AID social.

Los pobladores del AID junto al proyecto son más sensibles de receptor polvo y afectaciones por el ruido durante la fase de construcción siendo su sensibilidad social media. Durante las actividades de funcionamiento de la planta éstos efectos serán mitigados ya que la actividad mecánica es baja. Existe un Subcentro de Salud en el centro urbano del recinto Simón Bolívar al cual acuden los pobladores.

El resto de los pobladores del recinto Simón Bolívar y de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) y Puerto Quito, presentan una sensibilidad baja en el aspecto de afectaciones a la salud ya que se ubican más lejos del proyecto y no se verán afectados por las actividades que lleve a cabo la planta de refinación.

Ruido - Se contemplan los problemas psico-sociales, en este ámbito de la sensibilidad, que se puedan generar en la población por la operación de la maquinaria de las instalaciones, el incremento del flujo de personas, y la distorsión sonora en sitios cercanos. Los pobladores aledaños al proyecto serán los que más sientan el ruido durante las actividades de construcción por la maquinaria utilizada y durante la operación por los procesos productivos. Existen viviendas de residentes del recinto Simón Bolívar cercanas a las instalaciones del proyecto que tendrán una sensibilidad media debido al aumento del número de vehículos que pasarán junto a sus propiedades.

Los pobladores del resto del recinto Simón Bolívar y de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) y Puerto Quito, tendrán una sensibilidad baja ya que se encuentran más alejados del área del proyecto.

Circulación de Trabajadores - Este ámbito de la sensibilidad se refiere a problemas psico-sociales que puedan generar en la población el incremento del flujo de personas que disturben la vida cotidiana de la población en el AID social. Los pobladores aledaños a las instalaciones del proyecto presentan una sensibilidad media debido a

que la vía de acceso al proyecto es la misma que pasa por delante de sus predios y toda la circulación de trabajadores será por esa zona.

Los pobladores del resto del recinto Simón Bolívar tendrán una sensibilidad baja ya que el flujo de trabajadores y vehículos, aunque pasará por la Vía Simón Bolívar – Puerto Quito no representará un aumento considerable.

Afectación a las Actividades Turísticas - Este ámbito de sensibilidad se refiere a la afectación de actividades turísticas que puedan haber en el AID social del proyecto. Al momento no existe ninguna actividad turística mayor en el AID social por lo que la sensibilidad será baja. Las actividades turísticas de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) y Puerto Quito se realizan en áreas alejadas del lugar donde se ubica la palmistería.

En conclusión, el AID social del proyecto tiene una sensibilidad media debido a su cercanía con respecto al proyecto. Los pobladores que se encuentran dentro del AID se verán directamente afectados por estar junto al área del proyecto. Los pobladores que se ubican en el recinto Simón Bolívar, al estar más alejados del área del proyecto tendrán una sensibilidad baja mientras que los habitantes del resto de la parroquia tendrán una sensibilidad baja por su menor nivel de interacción con el proyecto.

La Figura 8.2.4-1 presenta el Mapa de las Áreas Sensibles del Componente Social para el proyecto propuesto.

8.2.5 Sensibilidad del Componente Arqueológico

Determinación de las Áreas Arqueológicamente Sensibles

La sensibilidad arqueológica se describe como la estimación cualitativa de la importancia de un sitio o grupo de sitios arqueológicos en un área determinada, que induce a tomar medidas de precaución y previsión, previas a la iniciación de trabajos de remoción de tierras.

Se estableció el grado de sensibilidad arqueológica en base a la información recopilada a través de la caracterización de cada elemento identificado en campo y para cada actividad propuesta del proyecto. Los elementos considerados son:

- *Sitio o Localidad Arqueológica* - Corresponde al lugar donde se encuentran materiales culturales, en superficie o en depósito sellado primario. Se asume que los materiales están in situ y en contexto arqueológico.
- *Sitio Monumental* - Estructuras arquitectónicas (edificios, montículos artificiales).
- *Sitio Lítico y/o Cerámico* - Sitio caracterizado por la materia prima utilizada en esos asentamientos.
- *No-sitio* - Material cultural, sin contexto arqueológico.
- *Fase Cultural* - Asignación cultural que hace el arqueólogo de la muestra recuperada en cada sitio, en el contexto de la secuencia cultural del Ecuador precolombino.

La Figura 8.2.5-1 presenta el Mapa de Áreas Sensibles del Componente Arqueológico para el proyecto de construcción, operación y abandono de la palmistería.

Criterios para Definición de la Sensibilidad Arqueológica

La clasificación de la sensibilidad arqueológica se presenta a continuación:

- *Baja* - Situaciones en que los vestigios son escasos y de amplia dispersión.
- *Media* - Concentración de sitios cuyo rescate permite un avance razonable de la maquinaria.
- *Alta* - Cuando la concentración e importancia de los sitios expuestos ameritan un rescate más sistemático.

La presencia de sitios monumentales, a menudo conlleva importantes cambios en la magnitud y en la ubicación de las obras civiles. El Cuadro 8.2.5-1 presenta la sensibilidad arqueológica del área prevista para la implantación de la palmistería, respecto a factores contingentes de la fase de construcción de las obras civiles para la planta extractora, así como del manejo de personal, en ambas fases del proyecto, cuya presencia podría afectar el componente arqueológico.

Cuadro 8.2.5-1 Sensibilidad Arqueológica					
Actividades	Sitios Monumentales Descubiertos	Sitios Líticos y Cerámicos Descubiertos	No-sitios	Fase Cultural	General
Transporte de Equipos, Maquinaria y Personal para Construcción	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja
Limpieza y Acondicionamiento del Área de Implantación de la Palmistería, sin Desbroce de Vegetación Primaria	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja
Movimiento de Tierra, Nivelación y Compactación del Terreno	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja
Construcción de Obras civiles para la Palmistería, incluidas Áreas de Almacenamiento, Instalaciones Auxiliares/Administrativas, y Vías internas	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja
Instalación y Montaje de Equipos	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja
Compra, Transporte, Recepción y Almacenamiento de Nueces de Palma Africana	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja
Operación del Proceso de Trituración de Nueces	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja
Operación del Proceso de Extracción de Aceite de Palmiste	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja
Almacenamiento de Productos Terminados	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja
Transporte de Productos Terminados	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja
Desmantelamiento de la Infraestructura de la Planta extractora, Recomposición de las Geoformas Originales y Abandono del Área	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja
Total	Ninguno	Ninguno	Baja	Baja	Baja

Categorías: Baja, Media, Alta
Fuente: WALSH 2017

Discusión de la Sensibilidad Arqueológica

- El área del proyecto presenta una sensibilidad arqueológica de nulo a baja, dado que la zona donde se ejecutarán las obras de construcción de la planta ya ha sido afectada previamente por relleno (cancha de fútbol), por lo que la mayor parte del material arqueológico existente en el sitio ya ha sido alterado y posiblemente removido.
- Si a pesar de las actividades previas se encontrasen artefactos con valor cultural, durante la fase de construcción, éstos se mantendrán intactos y se seguirán las medidas de mitigación para este potencial impacto bajo, que son descritas en el PMA (sección 12.6.15).

La Figura 8.2.5-1 presenta el Mapa de las Áreas Sensibles del Componente Arqueológico para el proyecto propuesto.

9 INVENTARIO FORESTAL Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

9.1 INVENTARIO FORESTAL

El Acuerdo Ministerial (AM) 076 establece los requisitos para la elaboración del Inventario de Recursos Forestales. Este acuerdo fue publicado en el Registro oficial el 14 de Agosto del 2012 para: Expedir La Reforma al Artículo 96 del Libro 111 y Artículo 17 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente publicado mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 de Registro Oficial Edición Especial No. 2 de 31 de marzo del 2003; Acuerdo Ministerial 041 publicado en El Registro Oficial No. 401 del 18 de agosto del 2004; Acuerdo Ministerial No. 139 publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 164 del 5 de abril del 2010.

El artículo 1 del AM 076 indica:

Art. 1.- Reformar lo establecido en el artículo 96 del Libro III del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, publicado mediante Decreto Ejecutivo No. 316 de Registro Oficial Suplemento 2 de 31 de marzo del 2003, por lo siguiente:

“En el caso de cobertura vegetal nativa a ser removida por la ejecución de obras o proyectos públicos, que requieran de licencia ambiental y que la corta de madera no sea con fines comerciales y se requiera cambio de uso de suelo, excepcionalmente en el Estudio de Impacto Ambiental, se deberá incluir un capítulo que contenga un Inventario de Recursos Forestales”.

Los artículos 33 y 34 del AM 076 establecen:

“Art. 33.- Para la ejecución de una obra o proyecto público, que requiera de licencia ambiental; y, en el que se pretenda remover la cobertura vegetal, el proponente deberá presentar como un capítulo dentro del Estudio de Impacto Ambiental, el respectivo Inventario de Recursos Forestales.;

Art. 34.- Con la presentación del Estudio de Impacto Ambiental, el proponente deberá adjuntar la documentación relativa a las servidumbres y/o derecho de vía, sobre el predio a intervenirse.

Art. 35.- Una vez que las Direcciones Provinciales o la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, según el caso, emitan pronunciamiento favorable al Estudio de Impacto Ambiental que contendrá el Inventario de Recursos Forestales y el Plan de Manejo Ambiental, ordenará el pago por concepto de tasas por licenciamiento ambiental, costo de valoración por la remoción cobertura vegetal y demás tasas que se requieran para el efecto. El valor por costo de valoración de la remoción de cobertura vegetal, será depositado en una de las cuentas que el Ministerio del Ambiente designe para el efecto.

Art. 36.- En caso de incumplimiento de las obligaciones contenidas en la Licencia Ambiental, en cuanto a la remoción de cobertura vegetal a más de la apertura del

proceso administrativo, se tomarán las medidas preventivas del caso, de conformidad con la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre y demás normativa ambiental aplicable."

El componente forestal es una parte muy importante dentro de un Estudio de Impacto Ambiental y se lo debe tomar en cuenta previo a la fase de construcción de cualquier proyecto. Un informe forestal permite identificar y cuantificar la masa forestal nativa existente en un sitio y que podría ser talada y extraída en los sitios donde el proyecto intersece con árboles en pie, considerando única y exclusivamente el área del polígono de implantación del proyecto; es decir el lugar donde se tiene previsto realizar desbroce de vegetación nativa y nivelación de suelo para construcción de obras civiles.

Antes de realizar un Inventario Forestal se deben analizar los diseños de construcción del proyecto, a fin de establecer, en oficina, la ubicación de las parcelas de estudio, las que serán objeto del Inventario Forestal. Una vez identificadas y delimitadas las parcelas, se procede a realizar un censo y marcación de todos los individuos existentes dentro de las parcelas y que tengan un diámetro a la altura de pecho (DAP) mayor a 10 cm. También se debe registrar la altura total y el tipo de especie. Con estos datos se procede a tabular y calcular los volúmenes de aprovechamiento, los cuales se presentan en el Informe Forestal. En función de este AM se debe realizar el Inventario Forestal, valorando el 1% del área a ser afectada del proyecto.

El predio donde se implantará la palmistería NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), y Patrimonio Forestal del Estado (PFE); y, adicionalmente tiene un alto grado de intervención antrópica debido a su uso como cancha deportiva de la planta extractora La Sexta por más de 18 años.

No existe cobertura vegetal nativa en el sitio, por lo tanto no fue necesaria la realización de un inventario forestal para el EIA LAS GOLONDRINAS 2017; y, tampoco es necesario realizarlo para el EIA WALSH LAS GOLONDRINAS 2017.

9.2 VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

El AM 134 establece los requisitos para la elaboración de la Valoración Económica de Bienes y Servicios Ecosistémicos. Este acuerdo fue emitido por el MAE el 25 de septiembre del 2012 para: Expedir la Reforma al AM 076 publicado en el Registro Oficial N° 766 del 14 de Agosto 2012, mediante el cual se expide la Reforma al Artículo 96 del Libro 111 y Artículo 17 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente publicado mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 de Registro Oficial Edición Especial No. 2 de 31 de marzo del 2003; Acuerdo Ministerial 041 publicado en El Registro Oficial No. 401 del 18 de agosto del 2004; Acuerdo Ministerial No. 139 publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 164 del 5 de abril del 2010.

Los artículos 08 y 10 del AM 134 indican:

Art. 08.- “Toda persona natural o jurídica pública y privada deberá presentar como capítulo dentro del Estudio de Impacto Ambiental y demás estudios contemplados en la normativa ambiental que sean aplicables según el caso, para obras o proyectos públicos y estratégicos, que requieran licencia ambiental; y, en los que se pretenda remover la cobertura vegetal nativa, el Inventario de Recursos Forestales.”

Art. 10.- “Los costos de valoración por cobertura vegetal nativa a ser removida, en la ejecución de obras o proyectos públicos y estratégicos realizados por personas 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.”

Las áreas a ser intervenidas para la construcción del proyecto fueron previamente intervenidas por las actividades agrícolas y por su uso como cancha deportiva de la planta extractora La Sexta por más de 18 años. No existen especies maderables en el área prevista para la construcción de las obras civiles de la palmistería. El proyecto tampoco afecta a bosques primarios o de origen nativo; por lo que no es aplicable el método de valoración económica establecido en el Anexo 1 del AM 134.

10 IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN, VALORACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

10.1 INTRODUCCIÓN

Los impactos potenciales del proyecto sobre los componentes socioambientales fueron identificados, descritos, evaluados y jerarquizados de manera individual.

La descripción de los impactos muestra las particularidades locales en las que se desarrollará el proyecto, y la atribución causal del impacto está ajustada a las condiciones concretas del proyecto.

Una vez definidas las interacciones ambientales; y, en base a los criterios de evaluación utilizados en estudios ambientales realizados previamente por WALSH a nivel nacional e internacional, se realizó la evaluación de impactos para cada elemento del ambiente natural y social.

La identificación y evaluación de impactos socioambientales tiene por objeto prever, identificar, evaluar y valorizar las consecuencias o afectaciones ambientales y sociales que determinadas actividades del proyecto pueden causar sobre el entorno natural y humano. Para la identificación, evaluación y jerarquización de los impactos socioambientales, se relaciona el conocimiento del ecosistema y comunidades con las actividades involucradas en el desarrollo del proyecto en sus fases de construcción, operación y abandono.

Los impactos de las actividades de la planta extractora se identificaron, analizaron, evaluaron y jerarquizaron considerando: a) la descripción del proyecto propuesto, b) el diagnóstico socioambiental de línea base y c) la determinación de las áreas de influencia y áreas sensibles; para tal fin se tomaron en cuenta las actividades que podrían alterar las condiciones naturales del ambiente en el que se desarrollará el proyecto así como los elementos socioambientales que serán afectados en términos de tiempo y espacio.

La evaluación y jerarquización de los impactos se realizó mediante un análisis técnico de un grupo multidisciplinario de la consultora WALSH.

Los impactos ambientales y sociales del proyecto se determinaron conforme al nivel de afectación que los elementos del AID enfrenten o puedan enfrentar a futuro como producto del desarrollo del proyecto. Dichos riesgos están enlazados directamente con la descripción de la sensibilidad del AID.

10.2 GENERALIDADES DE LA METODOLOGÍA

La metodología usada para dar la calificación a los impactos potenciales del proyecto, proviene del Desarrollo de una Matriz Simple (Canter, Larry 1998, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Págs. 94-96), la cual se complementa con los criterios indicados en:

- Normas de la Unión Europea: Principios establecidos en la normativa europea: Directivas Europeas 97/11/CE y 85/337/CEE.
- Normas Canadienses: Legislación Ambiental Canadiense, para el desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental, criterios de la Agencia Canadiense de Estudios Ambientales (CEAA, por sus siglas en inglés).
- Gómez Orea: Evaluación de Impacto Ambiental (1999).

La metodología utilizada combina varias herramientas que permiten la identificación, evaluación y jerarquización de los impactos socioambientales.

La utilización de varias fuentes de información y referencia en el desarrollo de un método compuesto de varias metodologías se alinea en lo que Canter (1998) señala: “No es necesario una metodología al completo en un estudio de impacto, puede ser instructivo utilizar sólo distintas partes de varias metodologías para ciertas tareas”.

La metodología para la evaluación de impactos socioambientales se fundamenta en sistemas de matrices de interacción simple, en listas de control descriptivas, sistemas de información geográfica, además de la experiencia profesional de los especialistas involucrados.

Los siguientes pasos fueron tomados en cuenta por parte del equipo multidisciplinario de WALSH para elaborar una matriz de interacción simple:

1. Enumerar todas las acciones del proyecto previsto y agruparlas de acuerdo a su fase temporal, como por ejemplo: construcción, desarrollo y producción, y abandono.
2. Enumerar todos los factores socioambientales pertinentes del entorno y agruparlos (a) de acuerdo a categorías física-química, biológica, cultural, socioeconómica y (b) según consideraciones espaciales tales como emplazamiento y región o aguas arriba, emplazamiento y aguas abajo.
3. Discutir la matriz preliminar con los miembros del equipo y/o asesores del equipo o del coordinador del estudio.
4. Decidir el sistema de puntuación del impacto (por ejemplo, números, letras o colores) que se va a utilizar.
5. Recorrer la matriz todo el equipo conjuntamente y establecer puntuaciones y notas que identifiquen y resuman los impactos (documentando esta tarea).

El siguiente cuadro muestra la estructura de una matriz de referencia que podría utilizarse para resumir la condiciones socioambientales básicas. La importancia relativa de los impactos puede ser considerada como se ilustra en este ejemplo, al igual que su situación actual y el alcance de la gestión.

Cuadro 10.2-1 Concepto de una Matriz de la Estructura Socio-ambiental			
Identificación	Evaluación		
Elementos/Unidades Ambientales	Escala de Importancia	Escala de Situación Actual	Escala de Gestión
	1 2 3 4 5 Bajo Alto	1 2 3 4 5 Bajo Alto	1 2 3 4 5 Bajo Alto
Biológicos			
Flora			

Cuadro 10.2-1 Concepto de una Matriz de la Estructura Socio-ambiental			
Elementos/Unidades Ambientales	Evaluación		
	Escala de Importancia	Escala de Situación Actual	Escala de Gestión
	1 2 3 4 5 Bajo Alto	1 2 3 4 5 Bajo Alto	1 2 3 4 5 Bajo Alto
Fauna			
Físico-Química			
Atmósfera			
Agua			
Tierra			
Cultural			
Vivienda			
Comunidad			
Economía			
Comunicaciones			
Unidades/Relaciones Biculturales			
Recursos			
Ocio			
Conservación			

Fuente: L. Canter, 1998

10.3 IDENTIFICACION DE IMPACTOS

La identificación de impactos se realizó mediante una análisis de interacción simple en el que se establecerán por un lado las actividades del proyecto y por otro los aspectos y componentes ambientales potencialmente afectados.

Una vez identificadas las interrelaciones entre las actividades del proyecto y los aspectos y componentes socioambientales, se determinaron los potenciales impactos ambientales y sociales. Este ejercicio lo realizó el equipo multidisciplinario de WALSH, conformado por expertos profesionales en las distintas ramas que abarca el EIA.

Los siguientes pasos metodológicos fueron desarrollados para la elaboración de la matriz de interacción simple:

- Identificar las actividades previstas y agruparlas de acuerdo a su fase temporal. En este caso, se agruparon por: construcción, operación y abandono.
- Identificar los factores socioambientales pertinentes del entorno y agruparlos:
 - Acorde a categorías física-químicas, biológicas, socio-económicas y culturales
 - Según consideraciones espaciales, tales como emplazamiento o región aguas arriba y emplazamiento o región aguas abajo.
- Discutir la matriz preliminar con los miembros del equipo y/o asesores del equipo del EIA.
- Decidir el sistema de puntuación del impacto que se va a utilizar.

- Llenar la matriz de manera conjunta y establecer interacciones, puntuaciones y notas que identifiquen y resuman los impactos.

10.4 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de los impactos socioambientales consiste en determinar por un lado la magnitud y por otro la incidencia de los potenciales impactos (Gómez Orea, 1999), para de esta forma determinar la severidad del impacto y posteriormente su significancia.

El proceso de evaluación de impactos consta de cuatro pasos:

- Determinación de la magnitud.
- Determinación de la incidencia.
- Determinación de la severidad.
- Determinación de la significancia.

10.4.1 Determinación de la Magnitud

La magnitud es el cambio neto que un impacto produce sobre un componente socioambientales. Para cada impacto se desarrolla un criterio, en este caso cualitativo, específico, que refleja la escala de cambios que se pueden producir en un componente socioambiental. En función de las características del proyecto se escoge la magnitud que mejor represente la realidad.

La magnitud es el cambio neto que un impacto produce sobre un componente socioambientales. Para cada impacto se desarrolla un criterio, en este caso cualitativo, específico, que refleja la escala de cambios que se pueden producir en un componente socioambiental. En función de las características del proyecto se escoge la magnitud que mejor represente la realidad.

Cuadro 10.4.1-1 Determinación de la Magnitud			
Despreciable (1)	Baja (2)	Moderada (3)	Alta (4)
Fuente: WALSH, 2017			

La determinación de los criterios para la evaluación de la magnitud de los impactos se desarrolló en base a dos fuentes: estudios científicos reconocidos; y/o el juicio profesional del grupo interdisciplinario.

El valor estimado para la magnitud de un impacto se aplica para la determinación de su severidad, tal como se describe más adelante.

10.4.2 Determinación de la Incidencia

Es una valoración cualitativa, en la cual se determinan los atributos espaciales y temporales del impacto.

Cuadro 10.4.2-1 Determinación de la Incidencia		
Clase de Impacto (signo)		
Negativo (N)	Positivo (P)	
Área de Influencia (a)		
Directa (1)	Referencial (2)	Directa + Referencial (3)
Inmediatez (b)		
Directa (1)	Indirecta (3)	
Persistencia o Duración (c)		
Temporal (1)	Permanente (3)	
Momento (d)		
Corto Plazo (3)	Mediano Plazo (2)	Largo Plazo (1)
Reversibilidad (e)		
A Corto plazo (1)	A Mediano Plazo (2)	A Largo Plazo o No Reversible (3)
Continuidad (f)		
Continuo (3)	Discontinuo (1)	
Periodicidad (g)		
Periódico (3)	Irregular (1)	
Mitigabilidad (h)		
Alta (1)	Media (2)	Baja (3)
Acumulación (i)		
Simple (1)	Acumulativo (3)	
Sinergia (j)		
Leve (1)	Media (2)	Fuerte (3)
Probabilidad de Ocurrencia (k)		
Baja (1) Hay probabilidad de que el impacto no se produzca a lo largo de la vida del proyecto.	Media (2) El impacto se producirá al menos una vez a lo largo de la vida del proyecto.	Alta (3) El impacto se presentará más de una vez a lo largo de la vida del proyecto.
Fuente: Walsh, 2017		

- **Clase de Impacto** - Se refiere al juicio de valor del efecto, calificándolo como: Positivo (+) si es benéfico o Negativo (-) si es perjudicial.
- **Área de Influencia (a)** - Corresponde a las características espaciales del impacto, para lo que se especifica si recae en el área definida como Directa (1), Indirecta (2), Directa e Indirecta (3).

- **Inmediatez (b)** – Señala la temporalidad del efecto. Efecto Directo o Primario (1) es aquel que tiene repercusión directa sobre algún factor ambiental, mientras que uno Indirecto o Secundario (3) es el que deriva de un impacto primario.
- **Persistencia o Duración (c)** - (3), supone una alteración de duración indefinida; mientras que el efecto temporal (1), permanece durante un tiempo determinado.
- **Momento (d)** - Se refiere al momento en el que se produce el impacto. Corto Plazo (3), se manifiesta dentro del ciclo anual; Mediano Plazo (2) se manifiesta antes de cinco años; Largo Plazo (1), se manifiesta en un período mayor a cinco años.
- **Reversibilidad (e)** - Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de mucho tiempo. (Corto plazo 1, a Mediano plazo 2 y a Largo plazo o no reversible (3).
- **Continuidad (f)** - Efecto Continuo (3) es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el Discontinuo (1) se manifiesta de forma intermitente o irregular.
- **Periodicidad (g)** - Efecto Periódico (3) es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; efecto de aparición Irregular (1) es el que se manifiesta de manera impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.
- **Mitigabilidad (h)** - Se refiere a la posibilidad de aplicarse técnicas de manera efectiva, para controlar el efecto adverso de un impacto. Alta (1), Media (2), Baja (3).
- **Acumulación (i)** – Simple (1) es aquel que se evidencia en un solo componente ambiental y que no contribuye o induce efectos indirectos, acumulativos o sinérgicos. Efecto Acumulativo (3) es aquel que se puede manifestar en más de un componente ambiental, incrementando su gravedad cuando la causa de este efecto se prolonga en el tiempo.
- **Sinergia (j)** - Efecto Sinérgico significa el reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple. Sinergia: Leve (1), Media (2), Fuerte (3).
- **Probabilidad de Ocurrencia (k)** - Expresa la probabilidad de un impacto en especial para aquellas circunstancias no periódicas. Éste puede ser Alta (3), Media (2) o Baja (1).

Una vez determinados los valores de cada atributo se realiza el cálculo del índice de incidencia (Gómez Orea, 1999) de la siguiente manera:

$$I = \sum \text{peso} \times \text{atributos}$$

$$I = (N/P)(2a + 3b + c + d + e + f + g + h + i + j + k)$$

Dónde:

I = Incidencia

I máx. = Incidencia máxima = 42

I mín. = Incidencia mínima = 14

La conversión del valor de Incidencia en Índice de Incidencia Estandarizado (IIE) se realiza de la siguiente manera:

$$IIE = (I - I_{\text{mín}}) / (I_{\text{máx}} - I_{\text{mín}})$$

Dónde:

IIE: Índice Incidencia Estandarizado

Una vez determinado el IIE se aplican los siguientes criterios de correspondencia para categorizar la incidencia en uno de los cuatro rangos

Cuadro10.4.2-2 Categorización de la Incidencia		
Índice Incidencia Estandarizado	Categoría	Significado
0 – 0.25	Despreciable	Los atributos del impacto no representan un riesgo para los componentes socio ambientales
0.26 – 0.50	Baja	Los atributos del impacto representan un riesgo bajo
0.51 – 0.75	Moderada	Los atributos del impacto pueden poner en riesgo a los componentes socio ambientales
0.76 - 1	Alta	Los atributos del impacto causan o ponen en riesgo a los componentes socio ambientales
Fuente: Walsh, 2017		

Una vez determinado el valor de Incidencia Estandarizado se lo aplica a la matriz de severidad conjuntamente con el valor de la magnitud del impacto.

10.4.3 Determinación de la Severidad

Los valores de magnitud e incidencia se los analiza con la matriz de doble entrada descrita a continuación para determinar el nivel de severidad del impacto.

Cuadro 10.4.3-1 Matriz de Determinación del Nivel de Severidad de Impactos				
Magnitud IIE	Despreciable	Baja	Moderada	Alta
Despreciable	Despreciable	Despreciable	Baja	Media
Baja	Despreciable	Baja	Baja	Media
Moderada	Baja	Baja	Media	Alta
Alta	Media	Media	Alta	Alta
Fuente: Walsh, 2017				

10.5 JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS

La determinación de la severidad permite jerarquizar los impactos en grupos de severidad: Alta, Media, Baja y Despreciable. Esto permite visualizar los impactos en función de la prioridad de su manejo durante todas las actividades del proyecto.

10.5.1 Determinación de la Significancia

Se consideran impactos significativos a aquellos que presentan una severidad alta y media. Estos impactos deben ser controlados de manera efectiva a través de medidas de mitigación y/o monitoreo.

10.6 IMPACTOS PREVIOS

Se determinaron impactos previos existentes durante la recolección de información para la línea base en las AID y AIR, los cuales se presentan a continuación:

Cuadro 10.6-1			
Impactos Previos en los Componentes Socioambientales en el Área de Estudio			
Impacto	Ubicación Geográfica	Componente Socio-ambiental Impactado	Características
Reducción de la Vegetación/ Hábitat Natural y Disminución de la Capa Fértil	AID/AIR	Suelo.	<p>La capa fértil (Horizonte A) en el AID (huella directa del proyecto) ha sido intervenida por actividades agrícolas previas y por el uso como cancha deportiva. La vegetación circundante está conformada por remanentes de Pajonales (P).</p> <p>El área de estudio en su mayoría presenta altos signos de intervención humana, dominada por monocultivos de plátano, palma africana y naranja.</p> <p>Estos cambios del hábitat han reducido significativamente la biodiversidad (número de especies) así como el número de individuos en el sitio del proyecto.</p>
Cambio en Patrones de Drenaje y Niveles de Freáticos	Dentro de grandes plantaciones de banano, menos grave en granjas con otro tipo de cultivos (e.g. palma.)	Geomorfología , Hidrología, Geo- hidrología.	<p>El canal del río Sábalo está inciso en un pequeño cañón cerca del proyecto, pero en otros lugares el canal crea meandros en sedimentos aluviales sueltos formando barras.</p> <p>Los patrones de drenaje de los ríos aguas arriba de la AID están profundamente incisos en colinas, pero son paralelos. La captura fluvial es un fenómeno geomorfológico común en esta región, cuando un evento catastrófico llena o bloquea un canal y el flujo se desvía a otra cuenca hidrológica. Una captura de un canal puede causar flujo en exceso - inundación y erosión.</p>
Uso intensivo y Potencial Contaminación de Agua Subterránea	AID/AIR		<p>El uso de agua de pozo es común en el campo e incluso en el pueblo. Pozos sépticos se utilizan en áreas que no están cubiertas por el servicio de alcantarillado, lo que podría potencialmente impactar el agua subterránea.</p>

Cuadro 10.6-1			
Impactos Previos en los Componentes Socioambientales en el Área de Estudio			
Impacto	Ubicación Geográfica	Componente Socio-ambiental Impactado	Características
			<p>Las potenciales fuentes de contaminación de las aguas subterráneas son: infiltración a través del suelo de desechos agrícolas, heces de animales, desechos de palma, fosas sépticas; fosas para quemar basura, aceites y grasa de vehículos u otra maquinaria. La ruta de infiltración de los contaminantes a través de los suelos es corta (5-10 m) para los acuíferos someros y más larga para los acuíferos profundos (> 15 m). Los perfiles de los suelos están compuestos generalmente por perfiles gruesos meteorizados con material granuloso muy fino (arcilla y limo) que tiene una permeabilidad media (P2), cubriendo la unidad Qdlti, consolidada y de baja permeabilidad. La permeabilidad de la unidad Qda es alta (P1), pero está restringida al canal activo y a las estrechas llanuras de inundación del río Sábalo. Los acuíferos someros son utilizados por los residentes cerca del área del proyecto. Estos acuíferos someros son más susceptibles a contaminantes que migran desde la superficie. No se observaron pozos profundos cerca del sitio del proyecto, debido a que las aguas subterráneas profundas tienen poco rendimiento y son discontinuas y por lo tanto no son una fuente confiable de agua.</p>
Contaminación de Agua Superficial, y Suelo	Comunidades del AID	Suelo, Calidad de Agua Superficial.	<p>La calidad del suelo recolectado (SQ1) en el área de proyecto tiene anomalías para pH. El pH está elevado debido a la composición del material original (sedimentos ácidos y ceniza volcánica). No se detectó aceites y grasas en el suelo, lo que indica que en esta muestra no hay evidencia de contaminación por hidrocarburos o aceites vegetales (aceites y grasas).</p> <p>No existe servicio de recolección de basura para todas las comunidades. Se evidenció la presencia de botaderos informales, que constituyen una fuente de contaminación para suelo y agua superficial. La quema de vegetación y basura se realiza principalmente durante los meses de verano.</p>
Impactos a la Calidad de Agua	Cuenca de los cuerpos de agua y residentes de las AID y AIR que usan estos ríos.	Calidad de Agua Superficial.	<p>El río Sábalo recibe efluentes de las casas y fincas que rodean los poblados de La Sexta, Nueva Esperanza, Isla de la Plata, Quince de Mayo, El Tesoro, Sábalo, Buen Suceso y la parte norte de Pedro Maldonado. Hay cultivos extensivos dentro de cuenca y la fábrica Bosques Tropicales BOTROSA descarga aguas residuales directamente al río desde piscinas de tratamiento. Los parámetros medidos en el río Sábalo aguas arriba y aguas abajo de la planta extractora La Sexta son similares en todos</p>

Cuadro 10.6-1			
Impactos Previos en los Componentes Socioambientales en el Área de Estudio			
Impacto	Ubicación Geográfica	Componente Socio-ambiental Impactado	Características
			los eventos de monitoreo (OAE21, OAE20, WQ1, WQ2 y A2). Las concentraciones de fenoles totales están levemente elevadas en dos (2) muestras y la concentración de hierro esta elevada en una (1) muestra. DQO, nitratos, cadmio y plomo tienen límites de detección sobre la norma, por lo que no se puede determinar si hay cumplimiento. En general la calidad del río Sábalo aguas arriba y aguas abajo de la planta extractora La Sexta (y del proyecto de la palmistería) es buena.
Niveles de Ingresos Bajos	AID/AIR	Social	Los residentes locales generalmente trabajan en las empresas exportadoras locales por sueldos bajos, por jornales diarios y realizan actividades agrícolas, ganaderas y pesca a pequeña escala, en su mayoría para su consumo familiar o para ventas menores a las empresas locales o a otros residentes de las AID y AIR.
Desempleo y Subempleo	AID/AIR	Social	<p>Según el SIISE 2015, en base a la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo de 2013, la tasa de desempleo para la provincia de Esmeraldas fue de 7,8%. Para la provincia de Pichincha la tasa de desempleo fue de 5,10%.</p> <p>En la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) existen dos categorías principales de ocupación: jornalero/a o peón (26,41%) nuevamente con un mayor porcentaje de hombres 24,94%, frente a un 1,46% de mujeres dedicadas a esta actividad seguido de cuenta propia (21,58%), con un mayor porcentaje de hombres 14,71% frente a un 6,87% de mujeres; y en tercer lugar la categoría empleado/a u obrero/a privado (19,80%).</p> <p>En el cantón Puerto Quito existen dos (2) categorías principales de ocupación: jornalero/a o peón (37,22%) nuevamente con un mayor porcentaje de hombres 45,54%, frente a un 7,81% de mujeres dedicadas a esta actividad seguido de cuenta propia (26,73%), con un mayor porcentaje de hombres 26,26% frente a un 28,40% de mujeres; y en tercer lugar la categoría empleado/a u obrero/a privado (14,98%).</p> <p>El 76,77% de la población total de Rosa Zárate (Quinindé) no aporta a ningún tipo de seguro. Dentro de este porcentaje existe un 50,14% de mujeres que no aportan, frente a un 49,86% de hombres. El trabajo informal sigue prevaleciendo.</p> <p>El 78,50% de la población total de Puerto Quito no aporta a ningún tipo de seguro.</p>

Cuadro 10.6-1			
Impactos Previos en los Componentes Socioambientales en el Área de Estudio			
Impacto	Ubicación Geográfica	Componente Socio-ambiental Impactado	Características
			<p>Dentro de este porcentaje existe un 81,20% de mujeres que no aportan, frente a un 76,12% de hombres. El trabajo informal sigue prevaleciendo.</p> <p>El 4,53% de la población de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) aporta al Seguro Social Campesino, con el 58,12% de los hombres y el 41,88% de las mujeres. El aporte al seguro general del IESS apenas alcanza el 8,06%.</p> <p>El 9,43% de la población Puerto Quito aporta al Seguro Social Campesino, con el 9,55% de los hombres y el 9,29% de las mujeres. El aporte al seguro general del IESS apenas alcanza el 6,50%.</p> <p>En las zonas rurales de la parroquia Rosa Zárate y del cantón Puerto Quito, según la información obtenida prevalece el trabajo informal.</p>
Falta de Actividades Productivas Diversas	AID/AIR	Social	<p>Las actividades productivas principales para la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) y Puerto Quito corresponden al sector primario; entre ellas: la agricultura, la ganadería y la pesca artesanal.</p> <p>Los habitantes trabajan tanto cultivando sus terrenos o fincas, como de empleados o jornaleros. Los principales productos que se siembran son palma africana y palmito para la exportación. El cacao, pimienta y ciclo corto para consumo propio o para los mercados locales.</p> <p>La PEA de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) equivale a 25.779 casos mientras que la PET equivale a 50.922. La tasa de desempleo de la provincia de Esmeraldas es del 7,80%</p> <p>La PEA de del cantón Puerto Quito equivale a 7.634 casos (47,60%). La tasa de desempleo de la provincia de Pichincha es del 5,10%</p>
Falta de Servicios Básicos	AID/AIR	Social	<p>La principal procedencia de agua en los hogares de la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) es la que proviene a través de pozo (55,99%). Un 33,50% corresponde a hogares que tienen acceso a agua potable segura.</p> <p>La principal procedencia de agua en los hogares de Puerto Quito es la que proviene a través de pozo (55,99%). Un 17,30% corresponde a hogares que tienen acceso a agua segura.</p>

Cuadro 10.6-1			
Impactos Previos en los Componentes Socioambientales en el Área de Estudio			
Impacto	Ubicación Geográfica	Componente Socio-ambiental Impactado	Características
			<p>La escasez de agua pone también en peligro las actividades agrícolas a pequeña escala que desarrolla la población.</p> <p>En la parroquia Rosa Zárate (Quinindé) solamente el 16,30% de las viviendas tienen conexión a la red pública de alcantarillado. El 46,84% de las viviendas cuenta con sistemas de conexión a pozo séptico, mientras que el 4,93% de las viviendas no cuentan con sistemas de excretas y desechan sus desperdicios directamente al ambiente.</p> <p>Un importante 9,09% de las viviendas no cuentan con energía eléctrica.</p> <p>El indicador parroquial de extrema pobreza por NBI de la parroquia es del 37,80%. La precariedad de los servicios básicos, especialmente en las zonas rurales, eleva la pobreza por NBI al 90,40%.</p> <p>En Puerto Quito solamente el 14,73% de las viviendas tienen conexión a la red pública de alcantarillado. El 47,57% de las viviendas cuenta con sistemas de conexión a pozo séptico, mientras que el 8,02% de las viviendas no cuentan con sistemas de excretas y desechan sus desperdicios directamente al ambiente.</p> <p>Un importante 6,69% de las viviendas no cuentan con energía eléctrica.</p> <p>El indicador parroquial de extrema pobreza por NBI del cantón es del 34,60%. La precariedad de los servicios básicos, especialmente en las zonas rurales, eleva la pobreza por NBI al 93,50%.</p> <p>Esta escasez de servicios básicos de calidad, puede aumentar las enfermedades por insalubridad entre la población.</p>
Migración e Inmigración Inducida	AID	Social	<p>Existe una tendencia a la migración desde el AID y AIR hacia los grandes centros urbanos, de acuerdo a la información obtenida para la parroquia Rosa Zárate (Quinindé), al igual que para el resto del país. El principal motivo de migración para los dos (2) géneros es el trabajo; hombres 46,84% y mujeres 53,16%. El segundo motivo de migración para las mujeres y los hombres es la unión familiar 57,24% y 42,76% respectivamente.</p> <p>De acuerdo a la información obtenida para el cantón Puerto Quito, el principal motivo de migración para los dos (2) géneros es el trabajo; hombres 53,47% y mujeres 46,53%.</p>

Cuadro 10.6-1			
Impactos Previos en los Componentes Socioambientales en el Área de Estudio			
Impacto	Ubicación Geográfica	Componente Socio-ambiental Impactado	Características
			<p>El segundo motivo de migración para las mujeres y los hombres es la unión familiar 52,76% y 47,24% respectivamente.</p> <p>Existe una inmigración inducida en el recinto Simón Bolívar por la demanda de mano de obra por parte de las empresas locales de exportación.</p>
Enfermedades	AID/AIR	Social	<p>La principal causa de muerte por enfermedad, en la parroquia Rosa Zárate (Quinindé), es la parasitosis intestinal, sin otra especificación (11,76% de las muertes registradas en 2013). El segundo porcentaje más alto de las causas de muerte corresponde a la rinofaringitis aguda (11,28%) y el tercer porcentaje más alto de las causas de muertes lo ocupan otros trastornos del sistema urinario (8,79%).</p> <p>La principal causa de muerte por enfermedad, en la provincia de Pichincha, es la rinofaringitis aguda 7,79% de las muertes registradas en 2013. El segundo porcentaje más alto de las causas de muerte corresponde a la parasitosis intestinal, sin otra especificación (7,62%) y el tercer porcentaje más alto de las causas de muertes lo ocupan la faringitis aguda (6,32%).</p>
Tráfico	Vías de Acceso a Pueblo Viejo y a los recintos del AID	Social, Polvo.	<p>Existe tráfico de vehículos pesados en la vía principal que une el recinto Simón Bolívar con la cabecera cantonal de Puerto Quito. La vía Simón Bolívar – Puerto Quito es utilizada con mayor frecuencia por automóviles, camiones, bicicletas y peatones, después de la adecuación e la vía con dos (2) carriles y asfalto. Existe un potencial riesgo de accidentes de vehículos con lesiones y muerte de pasajeros, residentes y animales.</p>
Diferentes Usos del Suelo	AID/AIR	Social	<p>Los usos del suelo para actividades agroindustriales y agropecuarias junto a usos del suelo de expansión urbana, provocan un uso del suelo complejo industrial/agrícola/residencial (con distintas y a veces contrapuestas necesidades); esto constituye una fuente potencial de conflictos inter-comunitarios, que deben ser resueltos a través del ordenamiento territorial por parte de las autoridades municipales.</p>
Fuente: WALSH, 2017			

10.7 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO

Esta sección incluye las razones para la valoración y clasificación de los impactos de acuerdo con la escala de identificación y evaluación de los mismos, la cual se

presentó en los Cuadros 10.4.1-1, 10.4.2-1, 10.4.2-2 y 10.4.3-1. Dicha clasificación y evaluación de impactos ha sido realizada para las actividades previstas para las fases de construcción, operación y abandono de la palmistería Las Golondrinas.

El siguiente cuadro presenta un listado de los impactos potenciales identificados, que ejercerán una influencia positiva o negativa sobre cada uno de los componentes socioambientales por el desarrollo de las actividades del proyecto en cada una de sus fases.

Cuadro 10.7-1 Impactos Potenciales Identificados para el Proyecto de Construcción, Operación y Abandono de la Palmistería Las Golondrinas		
No.	Componente – Descripción del Impacto	Signo
1	Geomorfología - Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales	N
2	Paisaje - Modificación del paisaje	N
3	Suelo – Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad)	N
4	Suelo - Cambio de uso del suelo	N
5	Suelo - Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	N
6	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de tratamiento	N
7	Aire - Reducción del consumo de combustible y de las emisiones por transporte de insumos y producto terminado	P
8	Clima - Aporte al cambio del clima	N
9	Ruido - Cambio en el nivel de ruido	N
10	Vibraciones - Cambio en el nivel de vibraciones	N
11	Hidrogeología - Contaminación de los acuíferos, uso de los recursos de agua subterránea y afectación de los niveles freáticos.	N
12	Agua - Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)	N
13	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por descarga de aguas residuales tratadas y cambio de la hidrología superficial)	N
14	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N
15	Flora - Pérdida o alteración de vegetación	N
16	Flora - Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	N
17	Flora - Fragmentación y efecto borde	N
18	Flora - Pérdida de fertilidad	N
19	Fauna - Afectación por tráfico de vehículos livianos y de transporte pesado	N
20	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	N
21	Fauna - Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	N
22	Social - Afectación a la población por polvo, emisiones y olores	N
23	Social - Alteración del clima social	N
24	Social - Cambio en la demanda de bienes y servicios	N
25	Social - Circulación de trabajadores no locales	N
26	Social - Dinamización de la economía local	P
27	Social - Expectativas de la población	N
28	Social - Potencial de empleo	P

Cuadro 10.7-1 Impactos Potenciales Identificados para el Proyecto de Construcción, Operación y Abandono de la Palmistería Las Golondrinas		
No.	Componente – Descripción del Impacto	Signo
29	Social - Incremento de la migración	N
30	Social - Presencia de vectores de enfermedades	N
31	Social - Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	N
32	Social - Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico	N
33	Arqueología – Potencial afectación de material arqueológico	N

Fuente: WALSH, 2017

La identificación y evaluación de impactos se resume en la Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos, la misma que se presenta en el Cuadro 10.7-2. Esta matriz presenta los factores socioambientales (físicos, bióticos y socioeconómicos), su interacción con los respectivos elementos, actividades y sub-actividades del proyecto propuesto, los impactos previstos sobre estos componentes socioambientales así como su evaluación, valoración y jerarquización, en términos de severidad y significancia. Los impactos con severidad media y alta son calificados como significativos.

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
Demanda de Bienes, Servicios y Mano de Obra Temporal	Social - Alteración del clima social	N	3	1	1	3	1	1	1	2	1	2	3	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Social - Cambio en la demanda de bienes y servicios	N	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	2	0.79	alta	baja	media
	Social - Dinamización de la economía local	P	1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	3	20	2	0.21	despreciable	baja	despreciable
	Social - Expectativas de la población	N	1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	3	20	2	0.21	despreciable	baja	despreciable
	Social - Potencial de empleo	P	3	1	1	3	1	1	1	2	1	2	3	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Social - Incremento de la migración	N	1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	3	20	2	0.21	despreciable	baja	despreciable
	Social - Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	N	1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	3	20	2	0.21	despreciable	baja	despreciable

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
Transporte de Equipos, Maquinaria y Personal para Construcción	Suelo - Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	N	3	1	1	3	2	1	1	2	1	1	2	23	2	0.32	baja	baja	baja
	Clima - Aporte al cambio del clima	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de tratamiento	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de tratamiento																		
	Ruido - Cambio en el nivel de ruido	N	3	1	1	3	1	1	1	2	1	1	2	22	2	0.29	baja	baja	baja
	Vibraciones - Cambio en el nivel de vibraciones	N	3	1	1	3	1	1	1	2	1	1	2	22	2	0.29	baja	baja	baja
	Flora - Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Fauna - Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	fauna																		
	Social - Afectación a la población por polvo, emisiones y olores	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Social - Alteración del clima social	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Social - Circulación de trabajadores no locales	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Social - Potencial de empleo	p	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Social - Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
Limpieza y Acondicionamiento del Área de Implantación de la Palmistería sin Desbroce de Vegetación Nativa	Geomorfología - Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Paisaje - Modificación del paisaje	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja
	Suelo - Cambio de uso de suelo	N	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	20	2	0.21	despreciable	baja	despreciable
	Suelo - Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad)	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja
	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de tratamiento	N	3	1	1	3	2	1	1	2	2	2	3	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Ruido - Cambio en el nivel de ruido	N	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	3	21	2	0.25	despreciable	baja	despreciable

Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Agua - Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)	N	1	1	3	3	3	1	1	2	2	2	3	25	2	0.39	baja	baja	baja
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N	1	1	1	3	3	1	1	2	2	2	3	23	2	0.32	baja	baja	baja
	Flora - Pérdida o alteración vegetación	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja
	Flora - Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja
	Flora - Fragmentación y efecto borde	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja
	Flora - Pérdida de fertilidad	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	N	1	1	3	3	3	1	1	3	2	2	3	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Fauna - Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja
	Social - Afectación a la población por polvo, emisiones y olores	N	1	1	1	3	2	1	1	2	2	2	3	22	2	0.29	baja	baja	baja
	Social - Cambio en la demanda de bienes y servicios	N	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	3	21	2	0.25	despreciable	baja	despreciable
	Social - Circulación de trabajadores no locales	N	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	3	21	2	0.25	despreciable	baja	despreciable
	Social - Potencial de empleo	P	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	3	21	2	0.25	despreciable	baja	despreciable

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Social - Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico	N	1	1	1	3	2	1	1	2	2	2	3	22	2	0.29	baja	baja	baja
	Arqueología - Potencial afectación de material arqueológico	N	1	1	3	3	2	3	1	2	2	2	2	25	2	0.39	baja	baja	baja
Movimiento de Tierra, Nivelación y Compactación del Terreno	Geomorfología - Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	3	0.50	baja	moderada	baja
	Paisaje - Modificación del paisaje	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja
	Suelo - Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad)	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja
	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes	N	3	1	1	3	2	1	1	2	2	2	3	26	2	0.43	baja	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad	
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	atmosféricos y olores del sistema de lagunas de tratamiento																			
	Ruido - Cambio en el nivel de ruido	N	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	3	21	2	0.25	despreciable	baja	despreciable	
	Agua - Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)	N	1	1	3	3	3	1	1	2	2	2	3	25	2	0.39	baja	baja	baja	
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N	1	1	1	3	3	1	1	2	2	2	3	23	2	0.32	baja	baja	baja	
	Flora - Pérdida o alteración vegetación	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja	
	Flora - Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja	

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad	
																			a
Actividad	Impacto																		
	Flora - Pérdida de fertilidad	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja
	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	N	1	1	3	3	3	1	1	3	2	2	3	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Fauna - Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	N	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	3	28	2	0.50	baja	baja	baja
	Social - Afectación a la población por polvo, emisiones y olores	N	1	1	1	3	2	1	1	2	2	2	3	22	2	0.29	baja	baja	baja
	Social - Cambio en la demanda de bienes y servicios	N	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	3	21	2	0.25	despreciable	baja	despreciable
	Social - Circulación de trabajadores no locales	N	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	3	21	2	0.25	despreciable	baja	despreciable

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Social - Potencial de empleo	P	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	3	21	2	0.25	despreciable	baja	despreciable
	Social - Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico	N	1	1	1	3	2	1	1	2	2	2	3	22	2	0.29	baja	baja	baja
	Arqueología - Potencial afectación de material arqueológico	N	1	1	3	3	2	3	1	2	2	2	2	25	2	0.39	baja	baja	baja
Construcción de Obras civiles para la Palmistería, incluidas Áreas de Almacenamiento, Instalaciones Auxiliares/Administrativas, y Vías internas	Paisaje - Modificación del paisaje	N	1	1	3	1	3	3	3	1	1	2	3	25	2	0.39	baja	baja	baja
	Suelo - Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	N	1	1	3	1	3	3	3	2	1	2	2	25	2	0.39	baja	baja	baja
	Suelo - Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad)	N	1	1	3	1	3	3	3	2	1	2	2	25	2	0.39	baja	baja	baja

Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Clima - Aporte al cambio del clima	N	1	1	3	1	3	3	1	2	3	2	2	25	2	0.39	baja	baja	baja
	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de tratamiento	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
	Ruido - Cambio en el nivel de ruido	N	1	1	3	1	3	3	3	1	1	2	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Vibraciones - Cambio en el nivel de vibraciones	N	1	1	3	1	3	3	1	1	1	2	2	22	2	0.29	baja	baja	baja
	Hidrogeología - Contaminación de los acuíferos, uso de los recursos de agua subterránea y afectación de los niveles freáticos.	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media

Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Agua - Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)	N	1	1	3	1	3	3	3	1	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por descarga de aguas residuales tratadas y cambio de la hidrología superficial)	N	1	1	3	1	3	3	3	1	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N	1	1	3	1	3	3	3	1	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Flora - Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	N	1	1	3	1	3	3	1	1	3	2	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	N	1	1	3	1	3	3	1	1	3	2	2	24	2	0.36	baja	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Fauna - Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	N	1	1	3	1	3	3	1	1	3	2	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Social - Afectación a la población por polvo, emisiones y olores	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
	Social - Alteración del clima social	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
	Social - Cambio en la demanda de bienes y servicios	p	3	1	3	1	3	3	3	2	3	3	3	33	3	0.68	moderada	moderada	media
	Social - Circulación de trabajadores no locales	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
	Social - Dinamización de la economía local	P	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia			Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c														
	Social - Expectativas de la población	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
	Social - Potencial de empleo	P	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
	Social - Incremento de la migración	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
	Social - Presencia de vectores de enfermedades	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
	Social - Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
	Social - Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
Retiro de Infraestructura Temporal de la Fase de Construcción, Limpieza y Reconformación del Suelo	Paisaje - Modificación del paisaje	N	3	3	3	1	3	3	3	3	3	2	3	39	2	0.89	alta	baja	media

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Suelo - Cambio de uso de suelo	N	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	20	2	0.21	despreciable	baja	despreciable
	Suelo - Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	N	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de tratamiento	N	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por descarga de aguas residuales tratadas y cambio de la hidrología superficial)	N	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	20	2	0.21	despreciable	baja	despreciable

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	3	22	2	0.29	baja	baja	baja
	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	N	1	1	1	3	2	3	3	2	3	2	2	26	3	0.43	baja	moderada	baja
	Social - Afectación a la población por polvo, emisiones y olores	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
Instalación y Montaje de Equipos	Suelo - Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	N	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	18	2	0.14	despreciable	baja	despreciable
	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de tratamiento	N	1	1	1	3	2	1	1	1	3	1	2	20	2	0.21	despreciable	baja	despreciable

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por descarga de aguas residuales tratadas y cambio de la hidrología superficial)	N	1	1	1	3	2	1	1	1	3	1	2	20	2	0.21	despreciable	baja	despreciable
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N	1	1	1	3	2	1	1	1	3	1	2	20	2	0.21	despreciable	baja	despreciable
	Flora - Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	N	1	3	1	3	2	1	1	1	1	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	N	1	3	1	3	2	1	1	1	1	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Fauna - Desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	N	1	3	1	3	2	1	1	1	1	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Social - Circulación de trabajadores no locales	N	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	18	2	0.14	despre- ciable	baja	desprec- iable
	Social - Expectativas de la población	N	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	18	2	0.14	despre- ciable	baja	desprec- iable
	Social - Potencial de empleo	P	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	18	2	0.14	despre- ciable	baja	desprec- iable
	Social - Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico	N	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	18	2	0.14	despre- ciable	baja	desprec- iable
Compra, Transporte, Recepción y Almacenamiento de Nuez de Palma Aceitera	Suelo - Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	N	3	1	3	1	3	3	3	2	3	2	3	32	2	0.64	modera- da	baja	baja
	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de	N	3	1	3	1	3	3	3	2	3	2	3	32	2	0.64	modera- da	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad	
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
Actividad	Impacto																		
	tratamiento																		
	Clima - Aporte al cambio del clima	N	3	1	3	1	3	3	3	2	3	2	3	32	2	0.64	moderada	baja	baja
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por descarga de aguas residuales tratadas y cambio de la hidrología superficial)	N	3	1	3	1	3	3	3	2	3	2	3	32	2	0.64	moderada	baja	baja
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N	3	1	3	1	3	3	3	2	3	2	3	32	2	0.64	moderada	baja	baja
	Flora - Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Fauna - Desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Afectación a la población por polvo, emisiones y olores	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Social - Alteración del clima social	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Circulación de trabajadores no locales	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Dinamización de la economía local	P	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Social - Expectativas de la población	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Potencial de empleo	P	3	3	3	1	3	1	2	2	3	2	2	34	2	0.71	moderada	baja	baja
	Social - Incremento de la migración	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
	Social - Presencia de vectores de enfermedades	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad	
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
Actividad	Impacto																		
Operación del Proceso de Extracción de Aceite de Palmiste compuesto de: a) Desfibración, Pulido y Despedregado; b) Secado de Nueces; c) Trituración de nueces; d) Separación Neumática; e) Separación Mediante Hidrociclones; f) Secado de Almendras; y, g) Extracción de Aceite de Palmiste.	Suelo - Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Hidrogeología - Contaminación de los acuíferos, uso de los recursos de agua subterránea y afectación de los niveles freáticos.	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de tratamiento	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Agua - Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por descarga de aguas residuales tratadas y cambio de la hidrología superficial)	N	3	1	3	1	3	3	3	2	3	2	3	32	2	0.64	moderada	baja	baja
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Flora - Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media

Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Fauna - Desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Afectación a la población por polvo, emisiones y olores	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja
	Social - Alteración del clima social	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Cambio en la demanda de bienes y servicios	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media

Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Social - Circulación de trabajadores no locales	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Dinamización de la economía local	P	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Expectativas de la población	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Potencial de empleo	P	3	3	3	1	3	1	2	2	3	2	2	34	2	0.71	moderada	baja	baja

Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Social - Incremento de la migración	N	1	1	3	1	3	3	3	2	3	2	2	27	2	0.46	baja	baja	baja
	Social - Presencia de vectores de enfermedades	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
Almacenamiento de Productos Terminados	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Flora - Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Social - Circulación de trabajadores no locales	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Dinamización de la economía local	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Potencial de empleo	P	3	3	3	1	3	1	2	2	3	2	2	34	2	0.71	moderada	baja	baja
	Social - Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
Transporte de Productos Terminados	Suelo - Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	N	3	1	3	1	3	3	3	2	3	2	3	32	2	0.64	moderada	baja	baja
	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de	N	3	1	3	1	3	3	3	2	3	2	3	32	2	0.64	moderada	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad	
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k								
	tratamiento																			
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media	
	Flora - Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media	
	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media	
	Fauna - Desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media	
	Social - Afectación a la población por polvo, emisiones y olores	N	3	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	26	2	0.43	baja	baja	baja	

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Social - Alteración del clima social	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Circulación de trabajadores no locales	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Dinamización de la economía local	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Potencial de empleo	P	3	3	3	1	3	1	2	2	3	2	2	34	2	0.71	moderada	baja	baja
	Social - Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
	Social - Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico	N	3	3	3	1	3	3	3	2	3	2	3	38	2	0.86	alta	baja	media
Desmantelamiento de la Infraestructura de la Palmistería, Recomposición de las Geoformas Originales y Abandono del Área	Geomorfología - Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales	N	1	1	3	1	3	3	1	2	1	1	2	22	2	0.29	baja	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Paisaje - Modificación del paisaje	N	1	1	3	1	3	3	1	2	1	1	2	22	2	0.29	baja	baja	baja
	Suelo - Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	N	1	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Suelo - Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad)	N	1	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Aire - Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de tratamiento	N	1	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Ruido - Cambio en el nivel de ruido	N	1	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Agua - Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)	N	1	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por descarga de aguas residuales tratadas y cambio de la hidrología superficial)	N	1	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Agua - Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	N	1	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Flora - Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	N	1	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Fauna - Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	N	1	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k							
	Fauna - Desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	N	1	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	24	2	0.36	baja	baja	baja
	Social - Alteración del clima social	N	3	3	3	1	3	3	1	2	3	1	2	34	2	0.71	moderada	baja	baja
	Social - Cambio en la demanda de bienes y servicios	N	3	3	3	1	3	3	1	2	3	1	2	34	2	0.71	moderada	baja	baja
	Social - Circulación de trabajadores no locales	N	3	3	3	1	3	3	1	2	3	1	2	34	2	0.71	moderada	baja	baja
	Social - Expectativas de la población	N	3	3	3	1	3	3	1	2	3	1	2	34	2	0.71	moderada	baja	baja
	Social - Potencial de empleo	P	3	3	3	1	3	3	1	2	1	1	2	32	2	0.64	moderada	baja	baja

**Cuadro 10.7-2
Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos**

Actividad	Impacto	Signo	Área de Influencia	Inmediatez	Persistencia	Momento	Reversibilidad	Continuidad	Periodicidad	Mitigabilidad	Acumulación	Sinergia	Probabilidad de Ocurrencia	Incidencia	índice de Magnitud	IIE índice	IIE	Magnitud	Severidad
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k						
	Social - Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico	N	3	3	3	1	3	3	1	2	3	1	2	34	2	0.71	moderada	baja	baja

Los impactos identificados para cada componente socioambiental se describen en las secciones 10.7.1 a 10.7.11.

10.7.1 Geomorfología y Paisaje

Remoción de geoformas naturales y tampoco la creación de geoformas artificiales - La construcción de un área industrial para la palmistería no requiere remoción de geoformas naturales, debido a que ya existe una geoforma artificial adecuada para la construcción (cancha de fútbol adyacente a la planta extractora La Sexta).. El área ya es plana y está ubicada en un área de relleno®, por lo que no es necesario realizar actividades significativas de corte y relleno. Será necesaria la excavación para los cimientos de la planta, zanjas para tubería y relleno estructural en áreas de rampas y otras áreas elevadas de la planta.

Modificación del paisaje natural - El paisaje se define como el componente estético natural del área del proyecto en las fases de construcción, operación y abandono de la palmistería. Los impactos por modificación del paisaje natural, atribuibles al proyecto, ocurrirán por la edificación de la infraestructura necesaria para los procesos de extracción, separación y los procesos asociados (e.g. recepción de nueces, almacenamiento de combustibles y de producto terminado). La presencia de esta infraestructura modificará parcialmente el paisaje actual (rural e industrial) y por tanto la calidad estética del paisaje en las AID y AIR. El impacto visual está cubierto por una franja de vegetación al lado del río Sábalo, la planta extractora La Sexta, y solamente es visible desde la vía a Puerto Quito-La Sexta., La palmistería no será visible desde el pueblo La Sexta.

La probabilidad de ocurrencia de impactos sobre los componentes físicos geomorfología (por remoción de geoformas naturales/creación de geoformas artificiales) y paisaje (modificación del paisaje natural - construcción de edificios) es de nulo a bajo pero cualquier impacto sería permanente en duración. El IIE (Índice de Incidencia Estandarizado) de estos potenciales impactos tiene un valor bajo y su magnitud se considera baja, por lo tanto su severidad es baja.

10.7.2 Suelos

Remoción de la capa vegetal - El suelo de la AID del proyecto ha sido completamente alterado por procesos de corte y relleno con un subsuelo derivado de la unidad *Terrazas Aluviales Disectadas* (Tad) y cubierto con relleno de lastre (probablemente de la unidad *Depósitos Aluviales* [Da]). El AID de proyecto está cubierto actualmente con césped (cancha de fútbol) y plantas ornamentales o arbustos. Por lo tanto, no se requiere actividades de limpieza y desbroce de la vegetación, ni conservación de la capa superficial, previo al inicio de las actividades de construcción.

Los impactos por disturbio del suelo (**compactación, erosión, pérdida de fertilidad**) se describen a continuación.

Compactación - Ningún impacto, ya que el área es un *Relleno* (R).

Erosión - El proceso de separación y remoción de partículas a causa del arrastre e impacto del agua y el viento genera erosión del suelo. Este proceso ocurre como consecuencia de la remoción la vegetación y la exposición de los suelos, modificando así las condiciones naturales de circulación, clima (en las épocas secas las partículas son erosionadas más fácilmente por el viento (procesos eólicos) y drenaje del agua (en las épocas lluviosas, las aguas de escorrentía o el flujo de cualquier cuerpo hídrico puede arrastrar los sedimentos con mas fuerza). Los suelos nativos (subsuelos) tienen altas concentraciones de arcillas y limos; estas pequeñas partículas se suspenden y son transportadas fácilmente en el agua o aire. El *Relleno* (R) tiene en su mayoría lastre (arena, grava y clastos mas grandes) que no son susceptibles a erosion como los suelos de grano más fino(arcilla y limo), ver sección 5.1.6 Suelos.

El impacto por erosión eólica, ya existente debido a los suelos desnudos se mantendrá durante la construcción y su intensidad dependerá de la época del año (meses secos o lluviosos). Este impacto se tornará casi insignificante durante la fase operativa, dado que el suelo desnudo habrá sido cubierto por la infraestructura y se procederá además a la restauración de las áreas con suelo desnudo mediante áreas verdes alrededor de los edificios de la planta, los procesos de erosión disminuirán significativamente en un período de meses a años.

Se estima que la severidad del impacto por erosión eólica y erosión fluvial sea bajo, ya que el terreno es plano (pendiente entre 0-5%) y las velocidades del agua serán lentas; y, debido a que el área está protegida del viento por el valle del río Sábalo.

Aunque el impacto de la erosión eólica se considera bajo en términos de geomorfología y suelo, el impacto sobre la calidad del aire es medio y se evalúa en esa sección.

Pérdida de fertilidad - Ningún impacto, ya que el área es un *Relleno* (R).

Cambio de uso del suelo – El uso de suelo donde se está construyendo el proyecto ya ha sido clasificado para uso industrial por el municipio, pero se debe modificar el uso actual (recreacional de la planta extractora La Sexta [cancha de fútbol). Este cambio en el uso de suelo implica el desarrollo de nuevas actividades productivas sobre este suelo. Además, implica un nuevo tipo de tratamiento a la zona debido a que el suelo industrial tiene demandas y necesidades específicas. El uso del suelo en el resto del AIR continúa siendo agro-productivo (incluyendo la planta extractora La Sexta, la fabrica de palmito – Protropic, la de madera - Botrosa). La demanda y necesidades del suelo industrial tendrán consecuencias sobre la capacidad de las autoridades responsables de la provisión de servicios básicos, servicios de salud, y otros necesarios para abastecer las demandas del proyecto, sin descuidar las demandas de los residentes de las AID y AIR. Adicionalmente, los alrededores de la propiedad donde se desarrollará el proyecto podrían ser de interés para otras industrias (como la planta extractora La Sexta).

La probabilidad de ocurrencia de impactos por cambio de uso de suelo es baja y su duración sería permanente. El IIE de este impacto por cambio de uso del suelo tiene un valor bajo y su magnitud se considera bajo, por lo tanto su severidad es baja.

Contaminación del suelo - La alteración de las propiedades químicas innatas del suelo, debido a la dispersión (y potencial acumulación) de sustancias, por efecto de derrames, escurrimiento superficial y procesos de lixiviación que se generan durante el proceso de descomposición de materia orgánica o biodegradable, generan contaminación del suelo. No hubo evidencia visual de contaminantes en el suelo ni un record de derrame de la planta extractora La Sexta o los tanques de diésel o gasolina en la unidad Tad arriba del sitio del proyecto. La muestra de suelo recolectada en el sitio para el EIA LAS GOLONDRINAS 2017 fue analizada en laboratorio para aceites y grasas, conductividad y pH, que estuvieron dentro de los límites máximos permisibles de la norma, Excepto por pH, que estuvo bajo probablemente por condiciones ácidas naturales en los suelos volcánicos alterados..

Los impactos por contaminación de suelos en este proyecto están vinculados con la construcción, operación y abandono de la palmistería y sus vías internas; y, en todos los casos afectan el AID físico (huella de proyecto) y el AIR físico (hasta una distancia de 150 m, más el área de las lagunas de tratamiento y el sitio de descarga en el río Sábalo). La principal vía de contaminación de los suelos sería debido al potencial liqueo de combustibles, aceites, lubricantes y químicos peligrosos, en las áreas de almacenamiento y manejo de estas sustancias. La contaminación del suelo también podría ser generada por liqueos y goteos menores durante las actividades de transporte de insumos o producto (aceite de palmiste). La probabilidad de ocurrencia de estos impactos es media, si se diseñan medidas adecuadas para prevenir estos potenciales impactos en todas las fases del proyecto y se verifica su adecuada implementación. El éxito de la prevención de la contaminación de los suelos depende también del monitoreo permanente de las actividades y del mantenimiento de las instalaciones de la planta industrial.

Se deben controlar y monitorear los procesos de transporte desde/hacia la palmistería en todas las fases del proyecto: construcción y operación de la planta, incluyendo el abandono y entrega del área al finalizar la vida útil de los equipos y maquinaria.

La duración de los potenciales impactos por contaminación del suelo sería de semanas a meses en el caso de contaminación por derrames. Liqueos y goteos menores ocurrirán, mientras existan actividades de producción en la planta y se realicen procesos de transporte de insumos, equipos, maquinarias y producto terminado.

El IIE de este impacto por contaminación del suelo tiene un valor medio para todas las actividades con potencial de contaminación del suelo y su magnitud se considera alta, por lo tanto su severidad es media. Sin embargo, este impacto significativo es totalmente prevenible o mitigable con la aplicación de las medidas definidas en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (sección 12.2) y en el Plan de Contingencias (sección 12.7).

10.7.3 Aire

Alteración a la calidad del aire por generación de polvo, emisiones de contaminantes atmosféricos y olores del sistema de lagunas de tratamiento – La construcción y operación de la palmistería producirá polvo y emisiones, las cuales podrían ocasionar una variación de las características de la calidad del aire ambiente, en lo referente a la cantidad y tipo de material suspendido (polvo), vapores y gases

(emisiones de contaminantes atmosféricos) generados durante las actividades del proyecto.

Las actividades que podrían afectar la calidad del aire en la fase de construcción incluyen: transporte de insumos, equipos y maquinaria.

En la fase de operación de la palmistería, las fuentes más significativas de emisiones atmosféricas serán las actividades asociadas al transporte de insumos, equipos y maquinaria y la operación de los procesos extracción y separación especial por la generación de emisiones por la quema de los desechos orgánicos (raquis y fibras en el calderos). Se usará, como un servicio externo, los sistemas de tratamiento de aguas residuales de la planta extractora La Sexta, las lagunas de tratamiento producen olores (metano), por lo que se deberá verificar regularmente su correcto funcionamiento a pesar de que no son parte del proyecto de Las Golondrinas. Este impacto afectaría a las AID y al AIR físicos, especialmente en el valle del río Sábalo, debido a las barreras topográficas de la unidad Tad. Las emisiones atmosféricas principales, generadas en los procesos de combustión consisten de metano (CH₄), material particulado (MP), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO₂), y compuestos orgánicos volátiles (COVs).

Modelo de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos de Fuentes Fijas

Los modelos matemáticos de calidad del aire son herramientas destinadas a simular los procesos físicos y químicos que afectan a los contaminantes cuando se dispersan o reaccionan en la atmósfera. Se basan en datos meteorológicos, topográficos, tasas de emisión de los contaminantes desde su origen y las características físicas de la fuente.

Las emisiones que serán producidas por las actividades industriales de la palmistería se analizarán una vez que se cuente con las especificaciones a detalle establecidas por el fabricante de los equipos y adicionalmente con datos meteorológicos confiables para el AID correspondientes a un periodo lo suficiente largo para sustentar un modelo.

La calidad del aire depende de las características de las fuentes de emisión, cantidad de fuentes generadoras, tipo de combustibles utilizados, eficiencia de los sistemas de combustión, la altura de la chimenea, la topografía, la altitud y la estabilidad atmosférica.

Los dos (2) parámetros fundamentales para la modelación de contaminantes atmosféricos son: a) las direcciones dominantes del viento, y b) las condiciones de estabilidad atmosférica, también dominantes en el AID el proyecto

El modelo recomendado para ser aplicado deberá basarse en lo estipulado en el documento *Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources, Revised* (US EPA, 1992), que permite encontrar las concentraciones de contaminantes atmosféricos para concentraciones máximas horarias, máximas diarias y promedio anuales a nivel del suelo, considerando las condiciones simples y complejas del terreno; y permite también evaluar la influencia de la variación de las condiciones meteorológicas.

Se requiere además un análisis comparativo de los estimados de las concentraciones de material particulado, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre, obtenidos en el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos, con los límites máximos permisibles (LMPs) establecidos en la Legislación Ambiental vigente, TULSMA, Libro VI, Anexo 4 (versión modificada por el AM 097A), para definir si, en los periodos de análisis, se superarían o no los LMPs que establece la norma de calidad de aire ambiente.

La probabilidad de ocurrencia de impactos con potencial de alterar la calidad del aire por generación de polvo y emisiones de contaminantes atmosféricos es segura, pues a pesar de los métodos usados para minimización y control de emisiones, éstas siempre tendrán lugar. En cuanto a la duración del impacto potencial, se tendrán emisiones temporales durante la fase de construcción y de mayor frecuencia y duración en la fase de operación del proyecto. El impacto residual no es mitigable.

El IIE de este impacto tiene un valor medio para todas las actividades con potencial de contaminación de aire. La magnitud es baja si se compara el volumen de emisiones previsto con la capacidad de la dispersión espacial de los contaminantes atmosféricos desde su punto de emisión en la planta (chimeneas de los procesos productivos) hacia los diferentes puntos de inmisión en el AID. La severidad del impacto es bajo y por lo tanto el impacto no es significativo. Sin embargo el PMA incluirá medidas de prevención y mitigación que serán implementadas por Las Golondrinas para evitar efectos adversos sobre este componente ambiental y garantizar el cumplimiento con los límites máximos permisibles establecidos en el Anexo 3 del Libro VI del TULSMA (versión modificada por el AM 097A).

Un impacto positivo del proyecto será la reducción del consumo de combustible y de las emisiones atmosféricas asociadas a su uso; ya que se usará los de desechos orgánicos de la extracción (raquis y fibras) en el caldero. La planta se convertirá en punto central de extracción de aceite de palmiste de la parte sur de la provincia de Esmeraldas en el área del proyecto. Esta ubicación estratégica de la planta permitirá a Las Golondrinas extraer el aceite de palmiste de las almendras producidos en las extractadoras en la zona. El consumo de combustible y el volumen de emisiones asociados a la actividad de transporte de insumos y producto disminuirá debido a la considerable reducción de la distancia entre los proveedores de almendras y la palmistería.

El IIE de este impacto positivo tiene un valor medio y su magnitud se considera media, por lo tanto su efecto positivo sobre los componentes socio-ambientales es medio.

10.7.4 Clima

Aporte al cambio del clima - La operación de la planta podría generar afectaciones sobre el clima que signifiquen un aporte al calentamiento global, producido directamente por emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en las operaciones o por emisiones de GEI en actividades de transporte de insumos, personal, equipos y maquinarias, productos terminados, emisiones de metano de las lagunas de tratamiento, servicio provisto por la Extractora La Sexta, etc., necesarios para el funcionamiento de la planta.

Este impacto es compensado parcialmente por el uso de los residuos orgánicos (raquis y fibras) en los calderos, lo que permite que se evite el uso de otros hidrocarburos que producen GEI.

La huella de carbono por emisiones de GEI de la planta tendrá un valor inicial al momento de arranque de las actividades de la fase de operación y seguirán aumentando con el aumento de la producción y otros productos de la cadena de valor.

La probabilidad de ocurrencia de impactos de actividades del proyecto sobre el clima y que representen un aporte significativo al calentamiento global es baja, debido a las medidas de mitigación (por diseño) y por gestión ambiental que se implementarán para controlar la generación y minimizar con el tiempo los volúmenes de generación de GEI. En lo referente a la duración de este impacto potencial, ésta será permanente durante la fase de operación del proyecto.

El IIE de este impacto negativo tiene un valor bajo y su magnitud se considera baja, por lo tanto su efecto negativo sobre los componentes socio-ambientales es bajo.

10.7.5 Ruido y Vibraciones

Cambio en los niveles de ruido y vibraciones - El proyecto generará un aumento de los niveles de ruido y vibraciones en comparación con los niveles de fondo presentes en el AID antes de la ejecución del proyecto. Los impactos principales por ruido y vibraciones durante la fase de construcción son resultado del transporte de equipo y maquinaria y de las actividades propias del levantamiento de la infraestructura para la planta y sus vías internas, que requieren uso de taladros, generadores, martillos mecánicos, etc.

Los equipos y procesos unitarios respectivos, con mayor capacidad de causar impactos por generación de ruido, durante la fase de operación, son, las bandas transportadoras, las trituradoras de nueces, los hidrociclones, el caldero, el generador de emergencia (cuando se lo utilice) y otros equipos mecánicos en las áreas de producción. La mayor parte de estos equipos se encontrarán dentro de compartimentos metálicos tipo contenedor, los cuales ayudan a atenuar el ruido generado por los mismos. El personal que labore diariamente en las facilidades deberá utilizar protectores auditivos conforme a las normas de seguridad industrial a ser establecidas para el efecto por Las Golondrinas y que se describen en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (sección 12.8).

Los impactos mayores producidos por el ruido y vibraciones, darán lugar al desplazamiento temporal de especies de la fauna en las AID y en el AIR físicas/bióticas del proyecto. Además el ruido y las vibraciones que se produzcan en la planta y que se propague fuera de los linderos de la misma o por actividades asociadas (e.g. transporte) tienen el potencial de causar molestias e impactar la calidad de vida de los vecinos dentro de las AID y AIR sociales.

La probabilidad de ocurrencia es segura durante la construcción y operación del proyecto.

El IIE de este impacto tiene un valor que varía de despreciable a bajo para todas las actividades con potencial de contaminación por ruido/vibraciones y la magnitud es moderada por lo tanto su severidad es media.

Este impacto significativo puede atenuarse por medio de adecuadas medidas de control, prevención y mitigación descritas en los diferentes planes y programas aplicables del PMA, basado en los resultados de las mediciones de monitoreo de ruido/vibraciones y en la modelación de la propagación estimada del ruido en el AID, después de que la planta inicie sus operaciones. Sin embargo, el impacto residual no es completamente mitigable, dadas las condiciones de línea base del AID, antes del proyecto, que indican niveles de fondo bajo, para ruido y vibraciones.

10.7.6 Hidrogeología y Calidad de Agua Subterránea

El sitio del proyecto está ubicado en un área de *Relleno* (R) cuatro (4) a cinco (5) metros sobre el río Sábalo. La unidad Qdlti tiene una permeabilidad de media (P2) y forma acuíferos someros, discontinuos y localizados (< 10 m) con bajo rendimiento. La unidad Qda tiene una alta permeabilidad (P1) por los sedimentos sueltos. Los niveles freáticos de los acuíferos someros varían significativamente estacionalmente. Los acuíferos someros son utilizados por los residentes cerca del área del proyecto. Estos acuíferos someros son más susceptibles a contaminantes que migran desde la superficie. No se observaron pozos profundos cerca del sitio del proyecto, debido a que las aguas subterráneas profundas tienen poco rendimiento y son discontinuas y por lo tanto no son una fuente confiable de agua.

Contaminación de los acuíferos, uso de los recursos de agua subterránea y afectación de los niveles freáticos - Agua subterránea no será utilizada por la palmistería, por lo que no se prevén impactos por el uso de este recurso. Las áreas pavimentadas podrían tener impactos bajos sobre la recarga de los acuíferos someros, pero esto se compensa por la recarga desde el río Sábalo.

El acuífero somero sería más susceptible a impactos sobre la calidad del agua por las actividades del proyecto e infiltraciones desde la superficie. Las áreas pavimentadas y selladas dentro de las áreas operativas en el perímetro de la planta trampas de grasa y un canal perimetral, impedirán que el acuífero menos profundo se recargue con escorrentía (precipitación superficial local) que pueda haber sido afectada por las actividades del proyecto y protegerán a este acuífero de los impactos significativos.

La probabilidad de ocurrencia de impactos de actividades del proyecto sobre la hidrogeología y la calidad de agua subterránea en el AID es baja, debido a las medidas de mitigación (por diseño) y por gestión ambiental que se implementarán para controlar afectaciones permanentes sobre la cantidad y calidad del agua subterránea. En lo referente a la duración de este impacto potencial, éste impacto se podría presentar durante toda la vida útil del proyecto.

El IIE de este potencial impacto por cambio en la hidrogeología y en la calidad de agua subterránea tiene un valor bajo para todas las actividades con potencial de contaminación de los acuíferos y su magnitud se considera baja, por lo tanto su severidad es media. Este impacto por tanto no es significativo y es además totalmente prevenible o mitigable con la aplicación de las medidas definidas en el Plan de

Prevención y Mitigación de Impactos (sección 12.2) y en el Plan de Contingencias (sección 12. 7).

10.7.7 Hidrología y Calidad de Agua Superficial

Alteración a la calidad de agua superficial debida a cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación - Este impacto se podría presentar por la potencial modificación de las características físicas, químicas y del contenido bacteriológico de los cuerpos de agua, así como de los sedimentos, debido a la descarga de efluentes líquidos durante las fases de construcción y operación del proyecto.

La calidad del agua del río Sábalo al frente al sitio del proyecto se midió en muestras de agua recolectadas por WALSH (*in situ*), el monitoreo interna de la planta extractora La Sexta y para la línea base física del EIA LAS GOLONDRINAS 2017. Los resultados se presentan, en los cuadros 5.1.12-1 y 5.1.12-2 e indican que los parámetros de calidad de agua analizados cumplen con los criterios de calidad de agua para aguas dulces, excepto por fenoles y hierro, cuyas concentraciones están fuera de los límites máximos permisibles de las normas ecuatorianas. Hay varios parámetros que se han medido en el límite de detección: DQO, nitratos, cadmio y plomo tienen concentraciones que están debajo de los límites de detección y dentro de los límites máximos permisibles de las normas ecuatorianas.

La calidad del agua medida en la laguna No. 5 de la planta extractora La Sexta muestra excedencias respecto a la norma incluyendo: aluminio, boro cobre, hierro, manganeso y plomo. Aceites y grasas, arsénico, cadmio, níquel y selenio tienen límites de detección sobre la norma, por lo que no se puede determinar si hay cumplimiento. Los límites regulatorios para esta muestra son solamente referenciales, ya que no se trata de un cuerpo de agua natural, sino que forma parte del sistema de tratamiento de la planta extractora La Sexta. Los efluentes de esta laguna no son descargados al río Sábalo o a ningún otro cuerpo de agua.

La resultados, en general, indican una calidad de agua buena en el río Sábalo, de acuerdo con los parámetros medidos en las muestras.

Alteración a la calidad del agua superficial debido a la contaminación por descarga de aguas residuales tratadas y cambio de la hidrología superficial -

La planta generará descargas de efluentes que serán tratados en el sistema de lagunas de tratamiento de la planta extractora La Sexta, cuyos efluentes serán recolectados en camiones vacuum y transportados a las plantaciones de palma africana para ser usado como agua de riego. La descarga de la palmistería es solamente un pequeño porcentaje en comparación con la descarga de la planta extractora La Sexta, por lo que su impacto es despreciable sobre el volumen de agua residual que ingresa al sistema de lagunas de tratamiento.

Las aguas superficiales tratadas en la planta extractora La Sexta fluirán hacia el río Sábalo. La escorrentía superficial de las áreas no industriales de la palmistería se canalizarán el río Sábalo, lo que probablemente aumentará el flujo del río levemente durante los eventos de tormenta. Esta impacto será permanente durante la vida útil del proyecto y su intensidad será de baja.

Alteración de la calidad del agua superficial por derrames, fugas, licores o goteos de químicos (e.g. lubricantes) y combustibles - Los procesos de transporte de insumos, equipos y maquinaria hacia la planta podrían generar una alteración de la calidad del agua superficial por derrames, fugas, licores o goteos de químicos (e.g. lubricantes) y combustibles a lo largo del recorrido. La probabilidad de que esto suceda es alta, pero el impacto sería de magnitud baja, pues los contaminantes podrían ser transportados por el flujo de los cuerpos de agua superficial hacia otros cuerpos de agua superficiales, probablemente lejos del AID y del AIR físico del proyecto.

Los impactos por alteración a la calidad del agua superficial y/o acarreo de sedimentos, podrían relacionarse con diferentes procesos unitarios durante las fases de construcción y operación de la planta. En el caso de la fase de construcción de la planta y sus vías internas, se podría contaminar el recurso hídrico por licores y goteos del combustible usado por las maquinarias y equipos y que sean conducidos por la escorrentía a los cursos de agua cercanos al AID y AIR físico.

En cuanto a la fase de producción, el agua superficial y los sedimentos podrían ser afectados por disposición inadecuada de las descargas líquidas residuales negras, grises e industriales que se generen al interior de la planta; debido a la carencia o a un deficiente tratamiento de estos residuos líquidos en el florentino y en los pozos sépticos. La escorrentía de aguas lluvias contaminadas en las áreas no techadas y con alto riesgo de contaminación de suelo (zonas cercanas a los galpones de almacenamiento de químicos y combustibles, y de suelo con residuos de derrames de materiales peligrosos) podrían ser transportadas hasta los sedimentos del río Esmeraldas.

Estos impactos potenciales sobre el componente agua superficial, afectarían primordialmente a las AID y el AIR del componente físico, el río Sábalo.

En el caso de presentarse inundaciones por fuertes lluvias estacionales o por grandes eventos de precipitación como El Niño de 1997-1998, el riesgo de migración de los contaminantes con potencial de afectación del recurso agua es mucho más alto, si no se implementan las medidas de prevención y mitigación establecidas en el PMA, sección 12.2. Cabe mencionar que la planta estará ubicada en la cima de la unidad geomorfológica *Relleno* (R) por lo cual la infraestructura es poco susceptible a inundaciones del río Sábalo.

En general, la probabilidad de ocurrencia de estos impactos se ha considerado como baja, pues depende de la efectividad del tratamiento que se da a los residuos líquidos generados al interior de la planta, tanto en el sistema de tratamiento de aguas residuales del proceso de extracción, como en los pozos sépticos, del adecuado manejo de las descargas de los efluentes tratados, del control de derrames en caso de contingencias, y otros controles adicionales, los cuales son responsabilidad de Las Golondrinas y sus contratistas. La duración de estos impactos está relacionada con el tiempo de duración de las actividades en todas las fases del proyecto propuesto. El IIE de estos impactos tiene un valor que va de despreciable a bajo para todas las actividades con potencial de contaminación de los cuerpos de agua. Por lo tanto la severidad de los impactos sobre el recurso agua es baja. Estos impactos son prevenibles y mitigables a través de medidas especificadas en el PMA.

10.7.8 Flora

Pérdida o alteración de la vegetación Las actividades de construcción e instalación de infraestructura y equipos para un proyecto requieren usualmente el desbroce del área y generan por tanto una pérdida parcial o total de la cobertura vegetal en el AID del proyecto propuesto, es decir su huella directa.

La palmistería se está construyendo en un área intervenida, una cancha de fútbol sobre un área de *Relleno* (R), por lo que el impacto de pérdida de la vegetación no ocurrirá. Sin embargo, en el futuro podría requerirse la expansión de las facilidades, por lo que se deberá poner especial atención a una potencial afectación a la franja de vegetación al lado del río Sábalo – Vegetación Riparia (Vr), ubicada al sur del proyecto.

La probabilidad de ocurrencia de impactos por pérdida o alteración de vegetación es baja y su duración estaría limitada a pocos meses (en el futuro) y solamente si durante esos meses se realiza desbroce de áreas con vegetación remanente, que requiera ser removida por actividades asociadas al proyecto. El IIE de estos impactos sobre el componente flora tiene un valor bajo y su magnitud se considera baja, por lo tanto su severidad es baja. La medida de mitigación más adecuada para este impacto es asegurar que su efecto espacial sea exclusivo del AID, es decir la huella del proyecto y que se proceda de inmediato a la recuperación de la capa fértil en espacios no cubiertos por infraestructura.

Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) - Las especies de flora nativa en Vegetación Riparia (Vr), en el AIR biótico podrían ser afectadas por contaminación proveniente de diversas fuentes y asociada a las actividades propias del proyecto de construcción y operación de la planta. Entre estas fuentes se puede mencionar: a) contaminación del suelo y absorción de contaminantes (liqueos, goteos y derrames), e.g. metales pesados, provocando su biodisponibilidad e ingreso a la cadena trófica del ecosistema y b) disminución de la fotosíntesis por efecto del polvo. El éxito de la prevención de la contaminación depende del monitoreo permanente de las actividades y del mantenimiento de las instalaciones de la planta y vehículos. Se deben controlar y monitorear los procesos de transporte desde/hacia la planta en todas las fases del proyecto.

La probabilidad de ocurrencia de cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) es baja y su duración sería de años en caso de la contaminación por polvo y de semanas a meses en el caso de contaminación por derrames. Liqueos y goteos menores ocurrirán, mientras existan actividades de producción en la planta y se realicen procesos de transporte de insumos, equipos, maquinarias y producto terminado. El IIE de este impacto tiene un valor moderado para todas las actividades con potencial de contaminación de la vegetación y su magnitud se considera moderada, por lo tanto su severidad es media. Sin embargo, este impacto significativo es totalmente prevenible o mitigable con la aplicación de las medidas definidas en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (sección 12.2) y en el Plan de Contingencias (sección 12.7).

Fragmentación y efecto borde - El desbroce del área para construcción de las instalaciones de un proyecto puede producir fragmentación y efecto borde en el hábitat natural. Sin embargo, en el caso de la palmistería, este impacto es despreciable debido a que la mayor parte del área fue desbrozada e intervenida en años anteriores y convertida en una cancha de fútbol.

La probabilidad de ocurrencia de los impactos sobre el componente flora es baja, ya que ocurrirían únicamente en el caso de que se requiera intervenir, para actividades asociadas a la planta, áreas con vegetación remanente en las cercanías del proyecto. El IIE de los posibles impactos sobre el componente flora tiene un valor bajo para todas las actividades con potencial de afectación, ya que no se ha planificado una intervención en las zonas remanentes del Vegetación Riparia (Vr).

La magnitud de los impactos sería baja y se percibiría únicamente si se realizan al inicio de actividades constructivas, que requieran un desbroce inicial de la vegetación remanente. La severidad de este impacto por tanto también es baja. La duración corresponde al tiempo de vida de las instalaciones futuras del proyecto que se construyan en esas áreas en el futuro, que está en el rango de años a décadas. Este impacto puede atenuarse por medio de adecuadas medidas de control descritas en el PMA, tales como la revegetación; aunque está sujeto a la variable tiempo. Es probable que los impactos residuales después de la implementación de las medidas de revegetación con plantas nativas de la zona, sean incluso positivos en la fase de operación, ya que actualmente la mayor parte de la vegetación del área de implantación del proyecto ha sido removida. Actividades de revegetación de áreas con suelo desnudo, mediante la siembra de plantas ornamentales y nativas de la zona mejorarán el hábitat en términos de vegetación.

Los potenciales impactos futuros sobre Vegetación Riparia (Vr) serían reversibles; una vez que la planta cumpla su vida útil y la zona se devuelva a sus condiciones naturales, conforme lo establecido de manera conceptual en el Plan de Abandono y Entrega del Área (Sección 12.10 del PMA) y un plan más operativo que se desarrollaría en los meses previos a la entrega del área y que considerará toda la información obtenida durante las acciones de monitoreo biótico de las AID y AIR.

El desbroce de vegetación ocasiona una pérdida de material orgánico, alterando la química del suelo y reduciendo la saturación base y la fertilidad. La construcción de la palmistería no requiere desbroce de vegetación, pero sí se compactara el suelo en las áreas de edificación de la infraestructura para los equipos y maquinarias requeridos en los procesos de la planta.

La probabilidad de ocurrencia de este impacto (producto de la compactación del suelo) es alta y su duración será de meses a años, mientras dure el tiempo de vida útil de la palmistería. El IIE de este impacto sobre el componente flora tiene un valor de moderado y su magnitud se considera bajo, por lo tanto su severidad es baja. Las medidas de mitigación más adecuada para este impacto significativo son: a) asegurar que el efecto espacial de este impacto sea exclusivo del AID biótico (restricción de las actividades de movimiento y compactación de tierra de tierra); y, b) recuperar la capa fértil sobre el suelo desnudo (después de la construcción) y que no serán cubiertos por la infraestructura de la planta, para la colocación de jardines y áreas verdes.

10.7.9 Fauna

Afectación por tráfico de vehículos livianos y de transporte pesado - Las poblaciones de animales podrían verse afectadas por un aumento del tráfico de vehículos en el vía de acceso, tanto por la modificación de los niveles de ruido existentes antes de la ejecución del proyecto, como por el aumento de la circulación de vehículos livianos y pesados y por consecuencia de la probabilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito que involucren a animales y que se presenten durante la realización de actividades del proyecto propuesto.

Cabe indicar que los requerimientos de transporte de materiales, equipos, maquinarias y personal serán altos únicamente durante la fase de construcción del proyecto. El requerimiento de insumos, repuestos, trabajadores, etc., será menor durante la fase de operación, tanto la materia prima principal (nueces de palma africana) como el producto final (aceite de palmiste) será transportado de la planta en camiones.

La probabilidad de ocurrencia de este impacto es media y su duración será de meses a años. El IIE de este impacto sobre la fauna tiene un valor de moderado y su magnitud se considera moderada, por lo tanto su severidad es baja. La medida de mitigación más adecuada para este impacto consiste en la implementación de charlas de capacitación para los conductores de Las Golondrinas y sus contratistas, enfocadas en prácticas de conducción segura y de respeto de los límites de velocidad y demás leyes de tránsito.

Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna - Las especies de fauna que habitan en las AID Y AIR bióticas podrían ser afectadas por contaminación en forma de derrames y/o fugas de combustibles y sustancias químicas provenientes de diversas fuentes, asociadas a las actividades propias del proyecto de construcción y operación de la palmistería. Estas fuentes podrían ocasionar: a) contaminación del suelo y absorción de contaminantes, e.g. aceites lubricantes, metales pesados, etc., provocando su biodisponibilidad e ingreso a la cadena trófica del ecosistema a través de los animales inferiores, b) falta de provisión de alimentos para la fauna de la zona por disminución de la actividad de fotosíntesis de la vegetación por efecto de las capas de sustancias contaminantes y c) cubierta de especies de fauna con sustancias químicas que afecten su capacidad de supervivencia.

La probabilidad de ocurrencia de este impacto es media, y su duración será de meses a años. El IIE de este impacto sobre la fauna tiene un valor de medio y su magnitud se considera media, por lo tanto su severidad es media. Sin embargo, este impacto significativo es totalmente prevenible o mitigable con la aplicación de las medidas definidas en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (sección 12.2) y en el Plan de Contingencias (sección 12.7).

El éxito de la prevención de la contaminación del hábitat y de la fauna de las AID y AIR depende del monitoreo permanente de las actividades de la planta y del mantenimiento de las instalaciones y vehículos. Se deben controlar y monitorear los procesos de transporte desde/hacia Las Golondrinas en todas las fases del proyecto.

Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana) - La

interferencia o destrucción de los sitios en los que viven y ocupan sus nichos ecológicos los diferentes grupos faunísticos de las AID y AIR ocurre principalmente por la remoción de la vegetación del área donde se construye la infraestructura de la palmistería (planta industrial, áreas de almacenamiento, vías internas, etc.). La ejecución de la fase de construcción de la planta no requirió de actividades de desbroce de vegetación. Sin embargo es importante tomar en cuenta que la franja de Vegetación Riparia (Vr) constituye un hábitat faunístico importante dentro del AIR que se debe proteger. La alteración del hábitat no está relacionada únicamente con la remoción de vegetación sino con la variación de los niveles de iluminación y ruido (en comparación con los niveles previos al proyecto) que causan disturbio sensorial a la fauna y con la presencia humana en el sitio.

La existencia de hábitats modificados completamente genera la presencia de un efecto borde, que ocasionaría problemas de movilidad y desplazamiento permanente para los animales.

El ruido y la luz, necesarios para las operaciones propias de las actividades del proyecto, cambiarán las condiciones del hábitat faunístico. Sin embargo, la mayor parte de las especies de fauna registradas en el estudio de línea base son de ambientes generalistas y se adaptan bien a estos cambios en el ambiente.

Las áreas del predio de Las Golondrinas que no serán usadas para actividades industriales y que están actualmente cubiertas por césped (hábitat con valor bajo) serán manejadas como jardines o áreas verdes, de preferencia con vegetación nativa de las AID y AIR, convirtiéndose en zonas con un hábitat con valor alto. El resultado final será un incremento neto de la calidad del hábitat para esas áreas.

La probabilidad de ocurrencia de de los impactos sobre el componente fauna es media y su duración será de meses, mientras se ejecuten las actividades de construcción. Este impacto también ocurrirá durante los años de vida útil de la palmistería, pero con una menor magnitud.

El IIE de estos posibles impactos sobre el componente fauna tiene un valor de medio para todas las actividades con potencial de afectación y una magnitud baja, por lo tanto su severidad es baja.

Estos impactos son mitigables en la fase de abandono del proyecto, cuando la palmistería termine su vida útil y la zona recupere sus condiciones naturales, conforme a lo establecido en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (Sección 12. 9) y de manera conceptual en el Plan de Abandono y Entrega del Área (Sección 12.10). Será necesario definir medidas más concretas y operativas en un plan más detallado que se desarrollará en los meses previos a la entrega del área y que considerará toda la información obtenida durante las acciones de monitoreo biótico del área.

10.7.10 Componente Social

Afectación a la población por polvo, emisiones y olores - Las actividades asociadas a la construcción y de operación de la palmistería, podrían provocar malestar entre los residentes de las AID y AIR social. El polvo puede ser producido

en las vías en las AID y AIR, por el transporte de equipos, maquinaria y personal, así como por las actividades de construcción, que están limitadas al AID. Las emisiones del caldero puede llegar a casas rurales dependiendo de condiciones climáticas. Los olores del sistema de lagunas de tratamiento (servicio provisto por la planta extractora La Sexta) pueden presentar molestias a los residentes dependiendo del funcionamiento y mantenimiento del sistema y de condiciones climáticas; por esta razón Las Golondrinas solicitará a la planta extractora La Sexta los registros de control del buen funcionamiento y mantenimiento del sistema de tratamiento.

Este impacto es más intenso para la población del AID (Iván Ferrín, Ubaldo Méndez, los trabadores de la planta extractora La Sexta) debido a su cercanía y al hecho de que no disponen de los mismos equipos de protección personal con los que cuentan los trabajadores, por lo tanto el impacto les afectará más.

La probabilidad de ocurrencia de este impacto es alta durante la fase de construcción, especialmente al inicio de las actividades, ya que se requiere movimiento de suelos y posterior nivelación y compactación de los mismos. La probabilidad de ocurrencia del impacto será baja durante la fase de operación y el transporte de las nueces de palma y del producto terminado aumentará el flujo de vehículos por la vía lastrada, levantando polvo. La duración el impacto será permanente durante el tiempo de la fase de operación de la planta.

El IIE de este potencial impacto tiene un valor moderado y su magnitud se considera media, por lo tanto su severidad es media. Existen medidas de prevención y mitigación que se pueden implementar para aliviar el impacto en la población del AID del proyecto. Entre las medidas que se podrían considerar están sembrar una franja arbórea alrededor de la palmistería, control de velocidad de los vehículos que acceden y se movilizan dentro de las instalaciones, así como manejo y mantenimiento del caldero y verificación del correcto funcionamiento del sistema de lagunas de tratamiento (servicio provisto por la planta extractora La Sexta).

Alteración del clima social - El proyecto de construcción y operación de la palmistería en una zona que atraviesa al momento una fase de transición con respecto al uso del suelo tiene el potencial de alterar el clima social. Los intereses y necesidades, de acuerdo con las actividades a la que se dedican los diferentes actores (agrícolas, agroindustriales, residenciales) son diversos y muchas veces no compatibles entre sí. Los residentes actuales se verán confrontados con un nuevo actor que podría cambiar la dinámica social, organizacional y política existente entre la población aledaña al proyecto (AID social). El área tiene características rurales y la población residente en los recintos se ha dedicado históricamente a actividades agrícolas en plantaciones grandes y también de menor escala; así como a la agroindustria (procesamiento de palmito, madera, palma africana en el AIR). Además, las relaciones sociales en las AID y AIR social son predominantemente familiares y de cooperación y solidaridad vecinales. Existen otras facilidades de similar tamaño para procesamiento de productos agrícolas de palmito, madera, y palma africana en el AIR, por lo que la nueva planta no va alterar el clima social existente en una manera significativa.

La contratación de mano de obra local y el pago de salarios insertarán dinámicas laborales individualizadas, que pueden cambiar la dinámica familiar, cooperativa y de

solidaridad vecinales. La población de la parroquia rural (AIR social) podría también experimentar cambios en la dinámica social debido a los cambios en la demanda de empleo, la dinamización de la economía, y posibles cambios en infraestructura que con el tiempo se construya en los alrededores del proyecto.

La probabilidad de ocurrencia de impactos sociales por alteración del clima social es baja y su duración será durante toda la vida útil de la palmistería. El IIE de este potencial impactos tiene un valor moderado y su magnitud se considera moderada, por lo tanto su severidad es baja. Este impacto es inicialmente negativo, pero puede ser ligeramente positivo a futuro, dependiendo del manejo de otros impactos como el potencial de empleo; la dinamización de la economía; las expectativas de la población, etc.

Cambio en la demanda de bienes y servicio - Todo proyecto nuevo requiere terrenos y edificios (bienes inmuebles) e insumos para su construcción y operación del proyecto, así como la dotación de servicios e.g. transporte, limpieza de instalaciones, etc.

El proyecto incrementará ligeramente la demanda de los servicios básicos (agua, luz, salud) y también aumentará ligeramente el uso de las vías de acceso existentes por la presencia adicional de vehículos de todo tipo (automóviles, camionetas, camiones) para transporte de materiales de construcción, equipos, maquinaria y trabajadores (fase de construcción) y de insumos, repuestos, productos terminados y personal (fase de operación).

La disponibilidad de un terreno de 3400 m² fue necesaria para la consolidación del área donde se está construyendo el proyecto. No se cambiaron las dinámicas económicas de las AID y AIR, ya que la palmistería estará ubicada junto a la planta extractora La Sexta, una facilidad industrial mucho más grande.

No habrá un cambio significativo en la demanda de bienes y servicios que altere las economías de personas en las AID y AIR.

La probabilidad de ocurrencia del impacto social por cambios en la demanda de bienes y servicios es de nula a bajo y su duración será durante toda la vida útil de la planta. El IIE de este potencial impacto tiene un valor bajo y su magnitud se considera baja, por lo tanto su severidad es baja.

Circulación de trabajadores no locales - La palmistería requerirá principalmente la contratación de mano de obra local, pudiendo existir en una menor medida migración asociada con el proyecto para realizar diferentes actividades para las cuales no existen trabajadores calificados en los recintos de las AID y AIR en el cantón, lo que dará lugar a un impacto social.

El poblado La Sexta está experimentando actualmente problemas de desempleo. La planta extractora La Sexta lleva más de 20 años operando en la zona y ha realizado formación de personal local, por lo que la mayoría de las necesidades de empleo se pueden satisfacer mediante la contratación de mano de obra local.

La presencia de mano de obra de otros sectores más alejados podría causar molestia a los residentes del AID y generar un sentimiento de inseguridad y desconfianza, pero no se espera que este impacto ocurra.

La probabilidad de ocurrencia de este impacto social es de nula a baja y su duración puede ser permanente durante el tiempo de operación de la planta. El IIE de este impacto es bajo y su magnitud es baja. Por lo tanto su severidad es baja. Este impacto es negativo pero puede ser prevenido y mitigado con medidas apropiadas para el transporte de personal del proyecto en todas sus fases.

Dinamización de la economía local - Las potenciales oportunidades ligeras de empleo para mano de obra local en la planta y el pago de sueldos, no generarán cambios mayores en la dinámica económica del sector, aledaño al proyecto (AID) y de otras áreas del AIR social. Se prevé que se contraten cerca de 12 trabajadores para la construcción de la planta y cerca de nueve (9) operarios para la fase de operación del proyecto, divididos en dos (2) turnos. Se pagarán sueldos de acuerdo al perfil académico y profesional necesario, que de todos modos no puede ser menor al Salario Básico Unificado a nivel nacional (\$375).

La presencia de la planta podría suscitar descontentos en otros recintos o sectores del AIR, debido a la contratación selectiva de mano de obra, de manera que residentes de zonas adyacentes a la parroquia podrían sentirse en desventaja.

Un aumento de la población que vive y trabaja en el AID podría significar un impacto negativo por el aumento en los precios de los productos en las tiendas locales, lo que a su vez podría afectar las economías de los hogares en el AID social. Este aumento de precios puede ser contrarrestado con el incremento de los ingresos de los hogares que se beneficien por los trabajos mejor pagados que puede ofrecer el proyecto y por la inyección de capital que atraerá la inversión en general. El proyecto dinamizará ligeramente la economía la zona rural de la parroquia, por lo que en principio será un impacto económico positivo bajo.

La probabilidad de ocurrencia de este impacto es baja y su duración puede ser permanente durante el tiempo de operación de la planta. El IIE de este impacto es bajo y su magnitud es baja, por lo tanto su severidad es baja.

Expectativas de la población - La presencia de la palmistería puede generar expectativas en la población a nivel del AIR por una perspectiva de desarrollo general de la parroquia, derivada de las actividades del proyecto en la zona. Existe la posibilidad de que los miembros de la comunidad desarrollen expectativas altas en el sentido de que, debido a al proyecto, mejorarán drásticamente sus condiciones socioeconómicas, ya sea a través de compensaciones materiales/monetarias por el uso de sus tierras, nuevas fuentes de empleo mejor remuneradas así como una mejora en la infraestructura de las áreas cercanas al proyecto.

Las expectativas de la población en un primer momento son buenas debido a que están ligadas al potencial de empleo que el proyecto puede atraer, la dinamización de la economía, y el desarrollo de las áreas que interactuarán con el proyecto del centro urbano de La Sexta y áreas rurales. Existen adicionalmente dudas/temores en la población por los potenciales impactos ambientales y sociales del proyecto, de

manera que los vecinos del AID y otros grupos de interés y las autoridades locales pondrán especial atención en el manejo ambiental del proyecto, así como en los mecanismos de relación comunitaria. Estas dudas pueden ser manejadas de manera apropiada con una estrategia de comunicación e información constante y oportuna.

La probabilidad de este impacto es media y su duración puede ser el tiempo de construcción e inicio de operaciones de la planta. El IIE de este impacto es moderado y su magnitud es alta. Por lo tanto su severidad es media. Este impacto puede ser positivo o negativo dependiendo del manejo de la información y la comunicación que se ofrezca a la población.

Potencial de empleo - La construcción y operación de la planta generará nuevas alternativas de empleo para los habitantes del AID y AIR del proyecto. Algunas de las actividades del proyecto podrían requerir de mano de obra no especializada, adicional al personal calificado, con lo cual se incrementarían las posibilidades de empleo para los habitantes del AID y AIR.

Para la construcción del proyecto se planea contratar 12 empleados directos. Para la etapa de operación del proyecto Las Golondrinas se planea contratar nueve (9) empleados divididos en tres (3) turnos. Se dará preferencia a la contratación de mano de obra local de las AID y AIR social (ver sección 12.7-11 Programa de Contratación de Mano de Obra Local). Adicional a esto, se prevé que el proyecto proporcione trabajo de manera indirecta para la población del AID y AIR social (negocios y servicios).

Este impacto afectaría positivamente a la población de las comunidades del AID y AIR del proyecto ya que representará ingresos adicionales para la población, con los que no cuenta al momento. La probabilidad de ocurrencia de este impacto es baja. La duración será de semanas a meses, durante la etapa de construcción y permanente durante la etapa de operación del proyecto. El IIE de este impacto es bajo y su magnitud es baja ya que el proceso de la palmistería es muy mecanizado por lo que requiere poca mano de obra. Por lo tanto su severidad es baja. Es importante recalcar que este es un impacto positivo porque incrementará los ingresos de la población local.

Incremento de la migración - El desarrollo del proyecto, desde su fase de construcción en adelante, podría generar un incremento de población migrante en busca de trabajo. Las áreas rurales alrededor del proyecto no están experimentando un incremento de la migración debido al desempleo en el sector agrícola.

Un potencial leve incremento de la migración ya existente por la presencia del proyecto, debido a las expectativas/oportunidades de empleo será bajo, por la mecanización del proceso de extracción. Además, en el caso de que se contraten trabajadores de zonas fuera del AID, el potencial aumento de la migración hacia el sector no sería alto por la cercanía al centro urbano de La Sexta y por el desempleo en el área. El factor más importante para determinar las tasas futuras de migración es la reactivación de la economía del sector agrícola.

La probabilidad de este impacto es baja y su duración es permanente por el tiempo de operación de la planta, pero podría ser bajo, ya que existe una suficiente oferta de mano de obra local.

El IIE de este impacto, asociado a la palmistería, es bajo y su magnitud es baja. Por lo tanto su severidad es baja. Este impacto puede ser negativo levemente si no se toman medidas de salvaguarda de la seguridad y de fuentes de empleo de la población local.

Presencia de Vectores - El proyecto puede atraer la presencia de vectores (ratas y otras plagas) en las fases de construcción y operación. La zona tiene características rurales y por ende ya hay la presencia de estos vectores de manera permanentemente. Sin embargo, este potencial impacto puede ser mayor por la presencia de una facilidad industrial y bodegas para almacenamiento de insumos, nueces de palma, así como tanques para almacenamiento de aceite de palmiste.

La probabilidad de ocurrencia de este impacto es media y éste puede ser permanente durante el tiempo de operación de la palmistería. El IIE de este impacto es moderado y su magnitud es moderada. Por lo tanto su severidad es media. Este impacto es negativo pero puede ser mitigado con medidas apropiadas, tales como la instalación de trampas y un buen sistema de orden y limpieza en las instalaciones de Las Golondrinas.

Relaciones inter/intra comunitarias (conflictos) - Posibles conflictos se podrían suscitar entre: a) el proyecto y residentes de comunidad, especialmente con las personas que habitan dentro del AID social, ya que los cambios en la dinámica social que atraerá la planta en una zona agro-productiva podrían ocasionar conflictos de intereses entre la planta y sus vecinos, actores sociales y grupos de interés; b) entre los propios actores sociales, tanto entre aquellos que viven en el AID (por expectativas o diferencias en indemnizaciones y/o compensaciones) y entre los que viven en zonas del AIR, más alejadas del sitio del proyecto y los que viven en el AID (expectativas no satisfechas de empleo, sentimientos de inseguridad y desventajas, tales como aumentos de precios, presencia de extraños, etc.).

La probabilidad de ocurrencia de estos impactos por conflictos inter/intra comunitarios es media, mientras que su duración puede ser permanente durante el tiempo de operación de la planta. El IIE de estos impactos es medio, y su magnitud es baja, por tanto, la severidad es media.

Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico - El incremento del uso de la infraestructura vial y el aumento de tráfico pesado que pueden acarrear las actividades de la palmistería podrían generar impactos sobre la población tanto del AID como del AIR. La vía de acceso principal es una vía pavimentada que conecta el poblado La Sexta con Puerto Quito. Las áreas por las que atraviesa esta vía tienen características rurales y por las actividades del proyecto se prevé un aumento de la circulación de vehículos, camiones y maquinaria pesada que pueden dañar la vía por lo que precisará un mantenimiento continuo.

La probabilidad de ocurrencia de este impacto es media y su duración será permanente por el tiempo de operación de la planta, siendo la afectación más intensa durante la construcción de la planta y se realice la instalación y montaje de equipos y

maquinarias y durante la operación de la. El IIE del impacto es alto y su magnitud es media. Por lo tanto su severidad es media. Este impacto puede ser negativo debido a que la población cercana a las vías verá aumentado el tráfico de vehículos pesados frente a sus viviendas por lo que podría verse afectada por ruido, vibraciones y circulación de vehículos no locales pesados y no pesados. Las medidas de mitigación posibles consisten en medidas de control de tráfico de la planta hacia la vía.

10.7.11 Componente Arqueológico

Afectación de material arqueológico - corresponde a la posibilidad de que restos o vestigios arqueológico sean afectados durante la fase de movimiento de tierra, nivelación y compactación del terreno.

El potencial impacto solamente podría ocurrir en AID del proyecto y solo se presentaría en la fase de construcción. La probabilidad de ocurrencia de este impacto es baja, dado que la zona donde se ejecutarán las obras de construcción de la planta ya ha sido afectada previamente por relleno (cancha de fútbol), por lo que la mayor parte del material arqueológico existente en el sitio ya ha sido alterado y posiblemente removido. Este impacto El IIE de este impacto tiene un valor de bajo y su magnitud se considera baja por lo tanto su severidad es baja. Si a pesar de las actividades previas se encontrasen artefactos con valor cultural, durante la fase de construcción, éstos se mantendrán intactos y se seguirán las medidas de mitigación para este potencial impacto bajo, que son descritas en el PMA (sección 12.6.15).

10.8 IMPACTOS ACUMULATIVOS

Los impactos acumulativos del proyecto, impactos existentes, y los futuros impactos inducidos son evaluados en esta sección. El resultado de esta evaluación de impactos acumulativos depende de los cambios que se presenten en el uso del suelo del AID durante los próximos cinco (5) a diez (10) años. La presencia de otras agroindustrias como la planta extractora La Sexta, la fábrica de palmito – Protropic, y la de madera – Botrosa causan impactos acumulativos en esta área.

La extensión de la cobertura de servicios básicos (agua potable, tratamiento de aguas residuales, recolección de basura etc.) así como la zonificación y manejo de uso de suelo son factores altamente determinantes para los impactos acumulativos. El crecimiento de la agroindustria en los alrededores del poblado La Sexta así como la expansión urbana en general, son fuente importante de impactos acumulativos. Algunos de los impactos acumulativos negativos van a ser reducidos o eliminados si la cobertura de los servicios de la ciudad se extienden al AID social de la planta extractora. Existen impactos acumulativos mixtos (tanto positivos como negativos), dependiendo de que se defina al AID del proyecto como suelo de uso industrial o suelo de uso mixto.

Suelo - El suelo en las AID y AIR está actualmente impactado por actividades agrícolas, agroindustriales y urbanas que han causado pérdida de la capa fértil por erosión, compactación, y contaminación con agroquímicos y otros desechos. En las AID y AIR existen además botaderos de basura informales focalizados y hay áreas donde se realiza quema de vegetación.

El suelo en el área de la palmistería será más vulnerable a los impactos acumulativos de la planta extractora La Sexta y en las áreas de almacenamiento de combustibles/sustancias químicas ya que podrían entrar en el suelo por causa de derrames o lixiviados. Los parámetros de diseño para la superficie en estas áreas de la palmistería incluyen medidas estructurales para evitar la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas profundas.

La precipitación de lluvia combinada con emisiones de material particulado generado en el perímetro de la planta extractora también tendría el potencial para afectar la calidad del suelo circundante en el AID.

La construcción de edificaciones en el AID social (por otros actores) reducirá los impactos al suelo por el uso de agroquímicos y la quema de residuos agrícolas.

Calidad del Agua Superficial - Actualmente no existen plantas de tratamiento de aguas residuales (negras/grises) efectivas para las agroindustrias en el AIR, ni para el poblado La Sexta y las casas dispersas existentes en los recintos del AID, especialmente junto al río Sábalo. También hay un bañadero justo aguas abajo del proyecto, que está siendo afectado actualmente por la descarga de piscinas de tratamiento de madera de Botrosa - causando deposición de una capa viscosa de sedimento en el lecho del río y erupciones cutáneas en los nadadores. El río Sábalo también se ve afectado por las aguas residuales no tratadas del poblado La Sexta, que descarga justo aguas abajo de la planta extractora La Sexta. Tampoco se considera la necesidad de tratar para la escorrentía de las zonas agrícolas.

El funcionamiento de la palmistería no tendrá un impacto significativo en la calidad del agua de los cuerpos de agua de las AID y AIR, ya que las aguas residuales negras y grises, se entregarán al sistema de tratamiento (provisto por la planta extractora La Sexta), cuyo efluente tratado será utilizado para riego controlado de las plantaciones adyacentes al proyecto. El volumen de la descarga de las aguas residuales de la palmistería es solamente un pequeño porcentaje en comparación con la descarga de la planta extractora La Sexta, por lo que su impacto acumulativo es despreciable. Se verificará además que cualquier descarga de efluentes tratados a un cuerpo de agua cumpla con los parámetros de descarga al ambiente establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1 del Libro VI del TULSMA (versión actualizada mediante AM 097-A).

El aumento futuro del número de instalaciones industriales y de edificaciones para vivienda y por consiguiente de la población en la AID social tendrá un impacto acumulativo inicial, que generará un incremento del volumen de descarga de aguas residuales negras y grises y de otras aguas residuales (industriales), potencialmente sin tratamiento previo, directamente al río Sábalo lo cual impactará la calidad del agua, especialmente durante las épocas secas. Sin embargo, es probable que las industrias (planta extractora La Sexta, la fábrica de palmito – Protropic y de madera – Botrosa) y viviendas de las AID y AIR desarrollen mejores sistemas de tratamiento interno o se conecten eventualmente a un sistema de alcantarillado municipal provisto por la parroquia dentro de los próximos cinco (5) a diez (10) años, lo que puede contribuir a reducir estos impactos sobre la calidad del agua superficial, en función del tipo de tratamiento que el Municipio/Junta Parroquial ofrezcan y del punto de descarga que se elija para las aguas residuales tratadas o sin tratar. El impacto

acumulativo resultante para la calidad del agua puede ser positivo si el Municipio/Junta Parroquial instalan no solamente un sistema de alcantarillado para recolección centralizada de las aguas residuales sino que también facilidades para tratamiento primario de las aguas residuales. El impacto acumulativo resultante puede ser negativo si todas las aguas residuales se descargan sin tratar en el río Sábalo.

Calidad del Aire - Los impactos por emisiones de gases en el AID social actualmente son moderados y están producidos por los vehículos (emisiones) que transitan por la vía entre Puerto Quito y el poblado La Sexta, las emisiones de otras plantas agroindustriales, la quema de basura (periódica) y la quema de residuos de los cultivos (periódica) por parte de los pobladores aledaños al proyecto. Estas fuentes de emisión son dispersas y generalmente, excepto por las fumigaciones, tienen bajos impactos en la calidad del aire.

Los principales impactos adicionales sobre la calidad del aire en el área del proyecto, son: el polvo producido por el movimiento de tierras y la construcción de la planta extractora, las emisiones de los calderos y las emisiones de metano del sistema de lagunas de tratamiento. La precipitación durante la época lluviosa, reduce la generación de polvo significativamente.

El proyecto producirá un impacto acumulativo medio y temporal por generación de polvo durante la fase de construcción de la planta pudiendo afectar principalmente, a los pobladores cercanos y a la planta extractora La Sexta. Los vehículos en la fase de construcción, especialmente volquetas pesadas utilizadas para transportar material, arrastrarán polvo de las secciones de la carretera que tengan gravilla suelta y del suelo descubierto del área de construcción.

La fase operacional del proyecto va a producir polvo durante el movimiento de vehículos y camiones, ya que la vía de acceso a la planta es una vía secundaria lastrada; y además las emisiones de los calderos y las emisiones de metano del sistema de lagunas de tratamiento.

Las AID y AIR social pueden desarrollarse en los próximos cinco (5) a diez (10) años de las siguientes formas: a) más desarrollo agroindustrial (otras plantas, mecánicas, áreas de estacionamiento, almacenes y otras facilidades industriales), o b) un área de uso mixto con áreas comerciales (almacenes y servicios), para personas que no son parte de la población actual de los recintos de la AID, dependiendo en cómo el Municipio zonifique y apruebe el uso del suelo. La construcción de estas nuevas infraestructura producirá más polvo durante el movimiento de tierra en la fase de construcción, pero el aumento de áreas impermeables, vías pavimentadas, y, la reducción de las actividades agrícolas se traducirá en una menor generación de polvo durante la fase de operación de las áreas industriales o uso de las áreas comerciales y privadas.

El impacto acumulativo de otros parámetros de calidad del aire que son el resultado de procesos de combustión, se incrementará con el tiempo cuando el área del proyecto se desarrolle y más automóviles, camiones y otros equipos (también equipo pesado), sean utilizados. Las emisiones fugitivas de los procesos de combustión en otras facilidades industriales también deberán ser consideradas en una futura evaluación de

impactos acumulativos si se construyen nuevas instalaciones industriales en las proximidades de la palmistería.

Gases de Efecto Invernadero - Se deberá realizar un estudio detallado que analice los impactos acumulativos que se presenten en las AID y AIR por la generación de GEI asociados a la operación de la palmistería Las Golondrinas y su grado de aporte al calentamiento global.

Este estudio deberá definir el volumen y tipo de emisiones previstas para la nueva palmistería, en función de los datos de ingeniería de detalle y de los datos meteorológicos disponibles para el AID y AIR. Las emisiones de la planta extractora se deberán estimar en número de t/CO₂e (toneladas de dióxido de carbono equivalente) y deberán incluir los seis (6) gases de efecto invernadero identificados en el Anexo A del Protocolo de Kyoto. El estudio de generación de GEI deberá definir las principales fuentes de emisiones de la la palmistería Las Golondrinas, tomando en cuenta las diferentes áreas productivas de la planta y los tipos de energía utilizados (energía eléctrica, diésel, etc.).

La construcción y operación de una nueva planta tendrá un aporte positivo neto sobre las emisiones de GEI. Los aceites producidos en la planta de podrán ser transportados a mercados nacionales e internacionales incluyendo hacia la planta de refinación en Esmeraldas. Esta ubicación estratégica de la planta permitiría a Las Golondrinas atender producción en la zona. El consumo de gasolina/diésel y por consiguiente el volumen de emisiones asociados a la actividad de transporte de nueces de palma africana hacia la palmistería.

La huella de carbono de Las Golondrinas por emisiones de GEI de la palmistería tendrá un valor inicial al momento de arranque de las actividades de la fase de operación y seguirán aumentando con el aumento de la producción de productos aceite vegetal y otros productos de la cadena de valor. Sin embargo las emisiones por tonelada de producto terminado se podría reducir mediante: a) optimizaciones energéticas de los procesos productivos (reducción de las emisiones asociadas al uso de electricidad o combustibles, uso de energías renovables cuando sea posible, etc.), b) mejora de la eficiencia en los procesos de transporte de insumos y producto terminado desde/hacia la planta y c) mejora logística de las cadenas de suministro y venta.

Disponibilidad de Agua - La población rural ubicada cerca del proyecto, se abastece de agua de pozos someros y del río Sábalo. En temporadas secas, hay escasez de agua, porque algunos pozos someros se secan, por lo que los habitantes deben abastecerse de tanqueros o del río. Agua del río no tratada puede aumentar las enfermedades gastrointestinales de los habitantes de las AID y AIR.

Durante el pico de construcción, se podrían usar hasta 1 m³/h de agua para fundir las losas de cimentación. Durante la fase de operación se estima un uso de 30 m³/día que se obtendrán del sistema de agua existente en la planta extractora La Sexta, con toma de agua cruda del río Sábalo, para garantizar el abastecimiento de agua potable. El uso de agua del río no afectará el caudal de flujo del río Sábalo.

El proyecto producirá un impacto acumulativo bajo durante las fases de construcción y de operación a la población del AID, por la cercanía al proyecto.

Las áreas pavimentadas y selladas dentro del perímetro de la palmistería no permitirán que los acuíferos menos profundos se recarguen con precipitación superficial local. Los acuíferos más profundos se recargan regionalmente, por lo que no se espera que los acuíferos extensos de carácter regional se vean afectados por la pérdida de recarga de las aguas subterráneas asociadas al desarrollo del proyecto.

El impacto acumulativo por el aumento de las áreas pavimentadas como parte de la expansión urbana del poblado La Sexta y/o pavimento local, ya sea de un área de uso de suelo agroindustrial o área mixta, podría causar impactos acumulativos a los acuíferos poco profundos en los próximos cinco (5) a diez (10) años. Los impactos acumulativos sobre los acuíferos más profundos no se pueden determinar, pero serán menos severos que los impactos sobre los acuíferos poco profundos.

Cambios en Uso del Suelo - El proyecto se encuentra a 400 m del núcleo urbano del poblado La Sexta. El poblado La Sexta tiene a un 60 % de la población viviendo en el área urbana. La expansión urbana se está extendiendo hacia el sur hacia el río Sábalo donde actualmente se desarrollan actividades agroindustriales. El desarrollo urbano junto con el continuo desarrollo de la agroindustria pueden aumentar la presión sobre los escasos recursos hídricos en el área del proyecto. La presencia de la palmistería no parece que acelere los cambios de uso del suelo porque la planta se implantará en un zona previamente impactada al lado de la Extractora La Sexta.

La población del AID ubicada alrededor del proyecto podría verse afectada por la presión urbanística y por las actividades agroindustriales que se llevan a cabo y que podrían verse afectados por una incompatibilidad de usos del suelo a pesar de que Las Golondrinas contará con un área de amortiguamiento para sus actividades, que permita reducir la probabilidad de ocurrencia de posibles incidentes con potencial de afectar a las actividades agropecuarias que los residentes actuales del AID llevan a cabo en zonas cercanas a la planta y así evitar que haya alteraciones en el clima social.

Los impactos acumulativos durante la fase de construcción y de operación son medios ya que la presencia de Las Golondrinas generará una presión sobre la población ubicada dentro del AID social.

Inmigración Inducida – El impacto acumulativo de inmigración inducida es considerado bajo por la falta de empleo en la zona y una fuente de mano de obra local en el poblado La Sexta.

Tráfico – El volumen de tráfico en la actualidad es bajo en la vía pavimentada entre La Sexta y Puerto Quito. La construcción de la palmistería incrementará el volumen de tráfico levemente así como el tamaño de los vehículos que circularán por la vía existente. La vía es actualmente de uso múltiple que incluye: automóviles, camiones medianos, motos, bicicletas, ganado, peatones entre otros. El tráfico provoca emisiones, ruido y accidentes.

Los impactos acumulativos serán negativos por el aumento de tráfico (vehículos pesados en movimiento directamente desde/hacia la palmistería Las Golondrinas y el aumento del ruido.

Invasiones de Tierras – No hay evidencia de invasiones en el AID. Es preciso que Las Golondrinas mantenga un monitoreo en el AID social de la población más vulnerable para evitar que este tipo de conflicto ocurra y afecte a las actividades de la planta.

La probabilidad que la presencia de la palmistería genere impactos acumulativos por ocupaciones de hecho de tierras es baja, ya que el perímetro del área del proyecto estará cercado. Sin embargo es importante que se mantengan canales de diálogo y cooperación con los residentes y que se articulen esfuerzos con las autoridades locales pertinentes para evitar una invasiones en el futuro.

11 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

11.1 INTRODUCCIÓN

Se evaluaron los riesgos del ambiente natural y social a la ejecución del proyecto (riesgos exógenos de tipo natural/antrópico), así como los riesgos que las fases de construcción, operación y abandono de la palmistería puedan tener sobre el ambiente natural y social (riesgos endógenos).

La evaluación de riesgos dio las pautas para el diseño del Plan de Contingencias, que forma parte del PMA.

El propósito principal de la evaluación de riesgos fue determinar los peligros naturales o antrópicos que podrían afectar la ejecución de las actividades del proyecto; y éstas a su vez al medio ambiente. Los riesgos serán identificados en relación a su naturaleza y gravedad.

El análisis de la sensibilidad social (ver Sección 8.2.4) incluyó la determinación del grado de vulnerabilidad social, el cual sirvió para definir el capital social y económico con el que cuenta una unidad social, es decir cada elemento del AID, para su reproducción y existencia. Para establecer los rangos de riesgo se puso en relieve el riesgo que enfrentan los elementos del AID por el desarrollo del proyecto.

La evaluación de riesgos se tomó en cuenta tanto para las consecuencias potenciales de un peligro, como para la probabilidad de que esa consecuencia se materialice. La matriz de evaluación de riesgos, que se presenta en el siguiente cuadro, muestra el proceso utilizado para identificar los riesgos significativos y las probabilidades de ocurrencia de éstos. Los riesgos significativos están indicados en las áreas de color naranja y rojo.

Cuadro 11-1-1 Matriz de Evaluación de Riesgos							
Severidad	Personas	Ambiente	Probabilidad de Ocurrencia en Aumento				
			Nunca Sucede en la Industria	Se ha escuchado de estos Riesgos en la Industria	Han Ocurrido en el Ecuador	Han Ocurrido varias veces al Año en el Ecuador	Ocurren Frecuentemente en el Ecuador
Baja	Efectos Leves a la Salud/Heridas	Efectos Leves	Manejo para mejoramiento continuo				
Media	Efectos Graves a la Salud/Heridas	Efectos Localizados	Manejo para mejoramiento continuo		Se incorporan medidas para reducción de riesgos		

Cuadro 11-1-1 Matriz de Evaluación de Riesgos							
Severidad	Personas	Ambiente	Probabilidad de Ocurrencia en Aumento				
			Nunca Sucede en la Industria	Se ha escuchado de estos Riesgos en la Industria	Han Ocurrido en el Ecuador	Han Ocurrido varias veces al Año en el Ecuador	Ocurren Frecuentemente en el Ecuador
Alta	Muertes	Efectos Regionales	Manejo para mejoramiento continuo	Se incorporan medidas para reducción de riesgos	Riesgos intorcerables		

Fuente: HSE Aspects in Contracting Environment, 2001

11.2 RIESGOS DEL AMBIENTE AL PROYECTO

El propósito principal de la evaluación de riesgos fue determinar los peligros del ambiente que podrían afectar al proyecto de construcción y operación de la palmistería y determinar su naturaleza y gravedad.

Tres aspectos o componentes que presentan riesgos o peligros en términos del proyecto propuesto se identificaron con base en la información adquirida en la línea base. Estos componentes son: físico, biológico y social. Estos componentes fueron descritos en detalle y están presentados en la Línea Base (Sección 5) de este estudio.

Los riesgos del ambiente al proyecto (riesgos exógenos) se presentan en la Figura 11.2-1.

11.2.1 Riesgos Físicos

La evaluación del riesgo, en lo referente a los aspectos físicos, incluye los peligros naturales que amenazan al proyecto. Los peligros físicos analizados y que se describen a continuación son: sismicidad, inestabilidad geomorfológica, inestabilidad de suelos, clima e inundaciones

Sismicidad - La actividad tectónica amenaza directamente a la integridad estructural de las obras civiles, maquinaria y construcciones para la palmistería y sus respectivas instalaciones auxiliares. El carácter sísmico del Ecuador se discute en detalle en la Sección 5.1.3 de este informe.

El sitio del proyecto y la ciudad de Esmeraldas se encuentran dentro de la Zona de Riesgo Sísmico VI (amenaza sísmica muy alta – aceleración mayor a 0.5 g).⁶⁶ El diseño de las facilidades de la palmistería debe considerar esta amenaza.

⁶⁶ Mapa para Diseño Sísmico, Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) 11, 2011.

Inestabilidad Geomorfológica - El proyecto está ubicado 2-3 metros asobre el río Sábalo, en un area de Relleno (R) entre la llanura aluvial del río (Da) y las terrazas aluviales disectadas (Tad). El Relleno es un corte de los subsuelos de la unidad Tad cubierto por lastre (arena, grava y clastos mas grandes de la unidad Da). No hubo evidencia de deslizamientos de la unidad Tad al norte del sitio del proyecto, ni recientes depósitos de flujos de lodo. (ver Sección 5.1.5: Geomorfolología). El río Sábalo no erosiona la base de esta unidad.

El corte al norte de la unidad Tad presenta un riesgo bajo de colapso sobre la planada más abajo (área de proyecto), si es saturado por precipitaciones extremas o por el movimiento de un evento sísmico.

Inestabilidad de Suelos - Las condiciones de suelos inestables pueden generar asentamientos diferenciales en las cimentaciones de las construcciones, erosión e inestabilidades geomorfológicas. Los suelos inestables también podrían perjudicar la integridad de la infraestructura de la palmistería, produciendo impactos, tales como derrames de hidrocarburos con la consecuente contaminación del ambiente.

El área de proyecto está formada principalmente por material de corte (Relleno), el cual está compuesto de una mezcla de las unidades Stad and Sa. El suelo subyacente pertenece a la unidad Stad. El relleno estructural (arena, grava y guijarros) ha sido obtenido de canteras en el río Sábalo y colocado sobre la unidad Stad. El riesgo de inestabilidad de suelos en la planada de Relleno (R) es bajo.

Clima - Las condiciones climáticas extremas, particularmente la precipitación representan una amenaza potencial para el proyecto. En particular, las condiciones de lluvias extremas pueden producir inundaciones y sobresaturación de los suelos, especialmente durante un evento recurrente y con la magnitud del Fenómeno de El Niño (ver Sección 5.1.8). Usualmente, las lluvias extremas desaceleran las actividades del proyecto.

Las mediciones de las tasas de precipitación de la estación La Concordia fueron hasta 366% más altas que lo normal, durante el evento de El Niño de 1997-1998.⁶⁷ Las precipitaciones en Esmeraldas durante el primer semestre del 2016 (enero-junio) fueron significativamente más altas: 1039,2 mm en este periodo, comparadas con la precipitación normal promedio para los mismo meses de otros años: 675,6 mm. Esto representa un aumento del 54%. Los datos de estas tasas extremas de precipitación durante El Niño, así como eventos de tormentas individuales, son importantes para diseñar sistemas de drenaje adecuadamente dimensionados para el sitio del proyecto.⁶⁸

Inundaciones - Inundaciones en el área del proyecto no representan una gran amenaza para las actividades productivas en la planta, dado que el área de implantación del proyecto esta ubicada en la cima de la unidad geomorfológica Relleno (R), que por su altura es poco susceptible a inundaciones.

⁶⁷ Impacto del Fenómeno El Niño en la Infraestructura de Agua y Alcantarillado. La experiencia del Ecuador en 1997-1998 (OPS, 2003)

⁶⁸ Boletín Climatológico Semestral 2016, INAMHI

Flujos de Lodo - La palmistería se está construyendo al lado del río Sábalo, el cual es un corredor para flujos de lodo (evidenciado por los grandes bloques en el río). Existe un bajo riesgo de que un evento similar ocurra dentro de los próximos 50 años, pero si ocurriese, es probable que dañe las instalaciones de la palmistería, dependiendo del tamaño del flujo de lodo.

La Figura 11.2-1: Mapa de Riesgos del Proyecto al Ambiente, muestra que el sitio propuesto para la implantación de la palmistería no se encuentra dentro de una zona propensa a inundaciones temporales (por desbordamiento de ríos o fuertes eventos de precipitaciones). El riesgo de inundación es máximo cuando se presentan eventos con precipitaciones fuertes e intensas y por extensos periodos de tiempo (Fenómeno del Niño), los que ocasionan inundaciones en las áreas bajas cerca del proyecto; y, a lo largo de toda la región litoral del Ecuador.

La palmistería se está construyendo sobre un área de Relleno (R) entre la llanura aluvial del río (Da) y las terrazas aluviales disectadas (Tad), la que está bien drenada, de manera que una inundación de las áreas circundantes (río Sábalo) no impactaría directamente el área del proyecto, pero sí podría bloquear y cerrar carreteras de acceso y generar la interrupción de los servicios públicos (agua, electricidad, teléfonos, internet, etc.).

La evaluación cualitativo de los riesgos físicos exógenos (del ambiente al proyecto) se presenta en el Cuadro 11.2.1-1.

Cuadro 11.2.1-1									
Evaluación Cualitativa de Riesgos Físicos									
Riesgos Físicos	Actividades del Proyecto de Construcción y Operación de la Palmistería Las Golondrinas								
	Transporte de Equipos, Maquinaria y Personal para Construcción	Movimiento de Tierra, Nivelación y Compactación del Terreno	Construcción de Obras Civiles para la Palmistería	Compra, Transporte, Recepción y Almacenamiento de Nueces de Palma	Operación del Proceso de Trituración de Nueces	Operación del Proceso de Extracción de Aceite de Palmiste	Almacenamiento de Productos Terminados	Transporte de Productos Terminados	Total
Sismicidad	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Inestabilidad Geomorfológica	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Inestabilidad de Suelos	B	B	B	M	B	B	M	M	B

Cuadro 11.2.1-1 Evaluación Cualitativa de Riesgos Físicos									
Riesgos Físicos	Actividades del Proyecto de Construcción y Operación de la Palmistería Las Golondrinas								
	Transporte de Equipos, Maquinaria y Personal para Construcción	Movimiento de Tierra, Nivelación y Compactación del Terreno	Construcción de Obras Civiles para la Palmistería	Compra, Transporte, Recepción y Almacenamiento de Nueces de Palma	Operación del Proceso de Trituración de Nueces	Operación del Proceso de Extracción de Aceite de Palmiste	Almacenamiento de Productos Terminados	Transporte de Productos Terminados	Total
Clima	M	M	M	B	M	M	B	M	M
Inundaciones	M	B	B	B	B	B	B	M	B
Flujos de Lodo	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Categorías: A = Alto, M = Moderado y B = Bajo
Fuente: WALSH 2017

- Los riesgos sísmicos son altos, esta evaluación está basada en la revisión del Mapa Sismotectónico del Ecuador (Defensa Civil, 1992), del Mapa de Fallas Geológicas Activas y Sismos (USGS, 2003) y de la clasificación del área del proyecto en Zona de Riesgo Sísmico VI (amenaza sísmica muy alta – aceleración mayor a 0.5 g), según la NEC.
- El terreno donde se está construyendo la palmistería es plano y está sobre un área de Relleno (R), por lo que los riesgos por inestabilidad geomorfológica también son bajos.
- Los suelos del área del proyecto son un Relleno (R) de arena, grava sobre una zona de meteorización de los suelos de la unidad Tad, que son muy estables. El corte de la unidad Tad es empinado (<40%) y tiene un bajo potencial de deslizamiento.
- El clima de la zona es muy húmedo, pero también es variable, por lo que, dependiendo de la época del año (seca o lluviosa), el clima presenta un riesgo medio para la infraestructura que está siendo construida en el sitio del proyecto; e incluso alto para las áreas circundantes y las actividades asociadas al proyecto que se desarrollan en esos lugares: transporte de insumos, productos terminados y personal, prestación de bienes y servicios, etc. Condiciones climatológicas extremas (e.g. Fenómeno de El Niño), a menudo podrían causar demoras en el itinerario productivo y de gestión de insumos y productos terminados proyecto.

- Los riesgos por inundación varían de bajo a moderado, ya que el área del proyecto propuesto se encuentra en Relleno (R) con una elevación aproximada de cuatro (4) a cinco (5) metros sobre el río Sábalo. Sin embargo, las inundaciones son una amenaza muy seria y recurrente para actividades asociadas al proyecto (e.g. transporte de insumos, productos terminado y personal) especialmente durante eventos de lluvias extremas el Fenómeno de El Niño. Esta amenaza deberá considerarse para todas las actividades y fases del proyecto.
- Flujos de lodo de tamaño pequeño a moderado no alcanzarían la altura de la palmistería, sólo un mega-flujo llegaría hasta la altura de la planta.

11.2.2 Riesgos Biológicos

La evaluación del riesgo de los aspectos biológicos, incluye aquellos peligros que amenazan al proyecto en lo referente a la flora y la fauna del sector, como son: animales peligrosos (mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de insectos portadores de enfermedades), plantas peligrosas (que producen heridas y reacciones alérgicas) y caída de árboles y ramas grandes. Estos peligros se describen a continuación y el análisis de los riesgos biológicos se presenta en el Cuadro 11.2.2-1.

Animales Peligrosos - Los animales de la zona que representan algún peligro en el área son las serpientes venenosas y especies introducidas como: *Rattus rattus*. También constituyen un riesgo los insectos portadores de enfermedades graves como los mosquitos: de la malaria (*Anopheles* sp.), de la leishmaniasis (*Phlebotomus* sp., y *Lutzomyia wellcomei*), del dengue (*Aedes aegypti*), de la fiebre amarilla (*Haemagogus* sp. y *Sabethes* sp.), e insectos que causan dermatitis dolorosa, tales como: (*Paederus irritans*) entre otros, los mismos que amenazan a las personas que viven en la zona y a las que trabajarán en el proyecto.

Plantas Peligrosas - Las plantas de la zona pueden producir reacciones alérgicas a los trabajadores del proyecto y generar pequeñas heridas, que representan una amenaza. Los trabajadores del proyecto, a menudo son personas que desconocen la flora del lugar y pueden ser afectados por plantas que producen este tipo de reacciones. Además, hay el peligro latente de que toquen o caigan sobre ramas o troncos espinosos.

Cuadro 11.2.2-1 Evaluación Cualitativa de Riesgos Biológicos									
Riesgos Biológicos	Actividades del Proyecto de Construcción y Operación de la Palmistería Las Golondrinas								
	Transporte de Equipos, Maquinaria y Personal para Construcción	Movimiento de Tierra, Nivelación y Compactación del Terreno	Construcción de Obras Civiles para la Palmistería	Compra, Transporte, Recepción y Almacenamiento de Nueces de Palma	Operación del Proceso de Trituración de Nueces	Operación del Proceso de Extracción de Aceite de Palmiste	Almacenamiento de Productos Terminados	Transporte de Productos Terminados	Total
Animales Peligrosos	B - M	B - M	B - M	B - M	B - M	B - M	B - M	B - M	B - M
Plantas Peligrosas	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Categorías: A = Alto, M = Moderado y B = Bajo Fuente: WALSH 2017									

- El riesgo de animales peligrosos en el área del proyecto es bajo a moderado porque, a pesar de los cuidados y vacunas con las que contarían los trabajadores, en el área existen algunos vectores de enfermedades tropicales (paludismo, dengue, etc.). Estos vectores son mosquitos y moscas del sector. Además, existen algunas especies de serpientes venenosas en la zona. El personal de Las Golondrinas será a entrenado con respecto a su comportamiento y respuesta ante un animal peligroso. El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo incluye medidas de manejo y mitigación, tales como la disponibilidad de un botiquín con suero antiofídico.
- El riesgo de plantas peligrosas es bajo, porque el área del proyecto se encuentra en áreas previamente intervenidas y desbrozadas, por las actividades previas en la cantera de materiales pétreos. Las especies registradas en el AIR biológica (franja de Vegetación Riparia (Vr) al sur del sitio del proyecto) no presentan peligro para los trabajadores durante las actividades del proyecto.

11.2.3 Riesgos Sociales

La presente sección describe y valora la naturaleza de los principales riesgos de carácter social identificados en las áreas de influencia directa y referencial del proyecto propuesto de construcción y operación de la palmistería, los mismos que serán evaluados en el Plan de Relaciones Comunitarias dentro del PMA, con el fin de determinar opciones y tomar decisiones para su reducción o eliminación.

Los riesgos potenciales que se definen en esta sección son aquellos conflictos sociales que, debido a su naturaleza impredecible y errática, podrían afectar las actividades del proyecto. Éstos no se podrán negociar o solucionar necesariamente con los programas propuestos, sino que tendrán que solucionarse a través de medidas de prevención y mitigación. Estas medidas se presentarán en el PMA.

La evaluación del riesgo de los peligros sociales incluye las particularidades que amenazan al proyecto relacionado al componente social como son: delincuencia común, paralización de actividades por parte de pobladores de las comunidades cercanas al proyecto, asaltos, robos y vandalismo, huelgas de trabajadores del proyecto. Estos aspectos se describen a continuación y el análisis de los riesgos sociales se presenta en el Cuadro 11.2.3-1.

Paralización de Actividades por Pobladores - Los pobladores de las comunidades cercanas al área del proyecto, podrían llevar a cabo paralizaciones de actividades con medidas de hecho tales como impedimento del paso de personal, equipos y maquinaria. Esas acciones podrían darse por diferentes motivos como: desacuerdos con las autoridades locales y nacionales, desacuerdos entre actores de la región, crisis económicas o por expectativas insatisfechas sobre compensaciones sociales por parte de Las Golondrinas. Esto podría amenazar el desenvolvimiento normal de las actividades del proyecto.

Asaltos, Robos y Vandalismo - El personal del proyecto puede ser asaltado o robado por delincuentes comunes. Esto representa una grave amenaza para la integridad y la vida de los trabajadores, particularmente durante el tránsito por la vía de acceso existente. De igual manera, delincuentes comunes pueden robar insumos, equipos o maquinarias del proyecto, lo cual también se convierte en una amenaza grave para el desenvolvimiento normal de las actividades del desarrollo propuesto.

Huelgas de Trabajadores del Proyecto - Existe la probabilidad de que un grupo de trabajadores del proyecto propuesto decidan realizar una huelga durante las actividades del proyecto. En primera instancia, esto podría retrasar las actividades de construcción y operación de la planta industrial de Las Golondrinas. En caso de que el problema pase a mayores, incluso puede haber personas heridas o daños a maquinaria, equipos y facilidades de Las Golondrinas.

Ocupaciones de Hecho - No existe la probabilidad significativa de que grupos organizados puedan ocupar de hecho, parte de las áreas no usadas para la implantación de la infraestructura de la palmistería en el sitio del proyecto; o en los terrenos adyacentes.

**Cuadro 11.2.3-1
Evaluación Cualitativa de Riesgos Sociales**

Riesgos Sociales	Actividades del Proyecto de Construcción y Operación de la Palmistería de Golondrinas						
	Transporte de Equipos, Maquinaria y Personal (Fase de Construcción)	Construcción de Obras Civiles para la Palmistería	Compra, Transporte, Recepción y Almacenamiento de Nueces de Palma	Operación y Mantenimiento de la Palmistería	Almacenamiento de Productos Terminados	Transporte de Productos Terminados	Total
Paralización de Actividades por Pobladores	B	B	B	B	B	B	B
Asaltos, Robos y Vandalismo	M	M	M	M	B	M	M
Huelgas de Trabajadores del Proyecto	B	B	B	B	B	B	B
Ocupaciones de Hecho	B	B	B	B	B	B	B

Categorías: A = Alto, M = Moderado y B = Bajo
Fuente: WALSH 2017

- El riesgo de paralizaciones de las actividades por parte de los pobladores es considerado de bajo, ya que las razones por las que pueda suceder son coyunturales y, por tanto, prevenibles y manejables.
- El riesgo de que ocurran asaltos y robos al personal y equipos del proyecto ha sido considerado medio, debido a la cercanía de la vía La Sexta – Puerto Quito (pavimentada) y del Poblado La Sexta. También hay medidas para el manejo de las actividades de transporte de insumos, equipos, maquinarias y productos terminados, que ayudarán a prevenir estos riesgos. Esto podría tener lugar, principalmente, durante el tránsito por la red vial pública existente. Se tomarán además medidas de manejo adecuadas para evitar que delincuentes comunes pueden robar insumos, equipos o maquinarias de las instalaciones del proyecto, como por ejemplo un estricto control del ingreso de personas a la planta.
- El riesgo de huelgas provocadas por trabajadores del proyecto es considerado bajo, dado que las razones por las que se inicie una huelga son coyunturales y, por tanto, prevenibles y manejables.
- No hay riesgo significativo de que una ocupación de hecho ocurra en los terrenos alrededor de la palmistería, ya que está ubicada adyacente a la planta extractora La Sexta, la cual cuenta con medidas de seguridad.

11.3 RIESGOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE

El propósito principal de esta evaluación fue determinar los riesgos asociados a las actividades del proyecto de construcción, operación y abandono de la palmistería de GOLODRINAS que podrían afectar al ambiente en las AID y AIR; y, determinar su naturaleza y gravedad. Los incidentes/accidentes con mayor potencial de afectación al ambiente son: accidentes de vehículos durante el transporte de insumos, productos terminados y personal (construcción y operación); incendios en áreas productivas y administrativas de la palmistería (construcción y operación), explosiones, fugas y derrames en las áreas de almacenamiento de químicos, combustibles y productos terminados; contaminación resultante de inundaciones en áreas sensibles dentro de la palmistería, conflictos socio-económicos entre la palmistería y la comunidad de las AID y AIR (social). Todos los riesgos del proyecto al ambiente, se califican como peligros con severidad alta y con una probabilidad de ocurrencia que está en un rango de bajo a medio debido a las medidas de prevención y mitigación de impactos, que están descritos en la Sección 12.3 del PMA.

El siguiente Cuadro muestra una evaluación cualitativa de los riesgos endógenos analizados.

Cuadro 11.3-1									
Evaluación Cualitativa de Riesgos del Proyecto al Ambiente									
Riesgos	Actividades del Proyecto de Construcción, Operación y Abandono de la Palmistería Las Golondrinas								
	Transporte de Equipos, Maquinaria y Personal para Construcción	Movimiento de Tierra, Nivelación y Compactación del Terreno	Construcción de Obras Civiles para la Palmistería	Compra, Transporte, Recepción y Almacenamiento de Nueces de Palma	Operación del Proceso de Trituración de Nueces	Operación del Proceso de Extracción de Aceite de Palmiste	Almacenamiento de Productos Terminados	Transporte de Productos Terminados	Total
Accidentes de Vehículos durante el Transporte de Insumos, Productos Terminados y Personal (Construcción y Operación)	M	B	M	M	M	M	M	M	M
Incendios en Áreas Productivas y Administrativas de la Palmistería (Construcción y Operación)	M	B	B	M	M	M	M	M	M

Cuadro 11.3-1									
Evaluación Cualitativa de Riesgos del Proyecto al Ambiente									
Riesgos	Actividades del Proyecto de Construcción, Operación y Abandono de la Palmistería Las Golondrinas								
	Transporte de Equipos, Maquinaria y Personal para Construcción	Movimiento de Tierra, Nivelación y Compactación del Terreno	Construcción de Obras Civiles para la Palmistería	Compra, Transporte, Recepción y Almacenamiento de Nueces de Palma	Operación del Proceso de Trituración de Nueces	Operación del Proceso de Extracción de Aceite de Palmiste	Almacenamiento de Productos Terminados	Transporte de Productos Terminados	Total
Explosiones, Fugas y Derrames en las Áreas de Almacenamiento de Químicos, Combustibles y Productos Terminados	B	B	B	M	M	M	M	M	B-M
Contaminación Resultante de Inundaciones en Áreas Sensibles dentro de la Palmistería	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Conflictos Socio-Económicos entre la Palmistería y la Comunidad de las AID y AIR (Social)	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Categorías: A = Alto, M = Moderado y B = Bajo Fuente: WALSH 2017									

11.3.1 Accidentes de Vehículos durante el Transporte de Insumos, Productos Terminados y Personal (Construcción y Operación)

La principal forma de transporte de insumos, equipos y maquinarias, productos terminados y personal desde y hacia el área de la palmistería, en la fase de construcción así como en la fase de operación, será por vía terrestres utilizando las vías existentes, tanto para el transporte pesado como para el tráfico de vehículos y camionetas. Varios vehículos de GOLODRINAS y sus contratistas utilizarán estas vías durante la construcción y vida útil del proyecto. Las vías existentes aumentarán el volumen de su tráfico actual, i.e. antes de la implementación del proyecto.

Se estima que en la fase de construcción el volumen diario de camiones que ingresen al sitio de construcción estará en un rango de uno (1) a dos (2) camiones diarios. Las

actividades que requieren un mayor número de viajes son las asociadas al transporte de material de las estructuras metálicas para los edificios, los tanques de almacenamiento y los equipos; y, los equipos y maquinarias para los procesos.

Se estima que un total de tres (3) a cinco (5) camiones con insumos y equipos ingresarán a la palmistería Las Golondrinas al inicio de las actividades productivas. Este número de vehículos se incrementará hasta alcanzar un pico de aproximadamente 10 vehículos al día.

Todos los conductores del proyecto cumplirán las normas de seguridad de Las Golondrinas y las leyes de tránsito del Ecuador. Se realizarán charlas periódicas de capacitación y entrenamiento, basadas en las medidas del Programa para Actividades de Transporte de Pasajeros, Insumos, Equipos, Maquinaria, y Productos Terminados (Sección 12.2-2). Se pondrá especial énfasis en el control de la implementación de estas medidas por parte de los conductores que conduzcan automóviles, camionetas y camiones en las AID y AIR, por actividades asociadas al desarrollo del proyecto.

A pesar de esto; y, por las razones expuestas en los párrafos que anteceden, la ocurrencia de un accidente vehicular es un peligro latente, con severidad media y con una probabilidad de ocurrencia media, por lo tanto el riesgo está considerado como moderado.

11.3.2 Incendios en Áreas Productivas y Administrativas de la Palmistería (Construcción y Operación)

Un incendio podría ocurrir en cualquier momento, dentro de las facilidades de la palmistería Las Golondrinas. Los lugares más susceptibles de incendiarse son: las zonas de almacenamiento de insumos, combustibles y químicos. A pesar de todos los cuidados, normas y procedimientos de seguridad que serán implementados, en conformidad con la normativa nacional, las mejores prácticas de la industria, y los manuales de procedimiento específicos de Las Golondrinas, ningún lugar de la planta industrial está exento del riesgo de un incendio. Por lo tanto, este riesgo está considerado como moderado.

La ocurrencia de un incendio en las instalaciones de la palmistería son un peligro latente por el calor y la presencia de material vegetal combustible. El riesgo tiene una severidad media y con una probabilidad de ocurrencia media, por lo tanto el riesgo se considera moderado.

11.3.3 Explosiones, Fugas y Derrames en las Áreas de Almacenamiento de Químicos, Combustibles y Productos Terminados

Los tanques de almacenamiento de combustibles y producto terminado de la palmistería Las Golondrinas serán construidos conforme a los estándares de la industria y en cumplimiento de la normativa ecuatoriana aplicable. Se implementarán las medidas especificadas en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (Sección 12.2). Sin embargo, esta área de la palmistería representa un peligro con severidad alta y con una probabilidad de ocurrencia baja, por lo tanto el riesgo es moderado.

Fugas y derrames de hidrocarburos (combustibles para vehículos, maquinaria y equipos, aceites y lubricantes), otros químicos persistentes y peligrosos pueden ocurrir en el área del proyecto. Las fugas y derrames pueden producirse al momento de aprovisionamiento de combustible en maquinaria y equipos, en las áreas de almacenamiento de combustible y en las actividades que requieren el uso de químicos, o por causa de accidentes de tráfico, especialmente en las vías de acceso a la palmistería Las Golondrinas

Por lo tanto, el piso de las áreas que representan un mayor riesgo dentro de la palmistería estará recubierto con un *liner* para evitar derrames de combustibles y químicos y su llegada al suelo y posterior migración potencial hacia los acuíferos en el AID. Se contará además, un buen sistema de drenaje que incluya trampas de grasa y la construcción de cunetas perimetrales alrededor de toda el área de la palmistería para prevenir la salida de combustibles o químicos derramados hacia el exterior del perímetro de la planta. De esta manera, también se previene la contaminación por fugas y derrames al suelo, cuerpos de agua, vegetación y fauna en zonas fuera de la AID, la huella del proyecto.

La ocurrencia de explosiones, fugas y derrames en las instalaciones de la palmistería son un peligro latente, con severidad media y con una probabilidad de ocurrencia de baja a media, por lo tanto el riesgo se considera de bajo a moderado.

11.3.4 Contaminación Resultante de Inundaciones en Áreas Sensibles dentro de la Palmistería

Eventos de inundaciones podría amenazar actividades asociadas a la palmistería, e.g. transporte de insumos, equipos y maquinarias, productos terminados, personal, etc.; las que se realizan en el AIR de la planta. Las instalaciones de palmistería Las Golondrinas están siendo construidas en la unidad geomorfológicas plana y elevada (Relleno - R), por lo que no son muy susceptibles a inundaciones.

En el caso de que una inundación afecte las actividades de transporte, se podría producir la migración de contaminantes, tales como combustibles y químicos hacia el ambiente, en especial los cuerpos de agua. El impacto podría alcanzar a receptores sensibles en el AIR. Se implementarán medidas prevención y mitigación (ver Sección 12.2), para reducir al máximo la probabilidad de ocurrencia de migración de contaminantes.

Las inundaciones en el AIR del proyecto son un peligro latente, una migración de contaminantes durante las actividades de transporte, inducido por una inundación, tendría una severidad media. La probabilidad de ocurrencia de esta incidente es baja, por lo tanto el riesgo de contaminación por inundaciones se considera bajo.

11.3.5 Conflictos Socio-Económicos entre la Palmistería y la Comunidad de las AID y AIR (Social)

El área donde se construirá la infraestructura de la palmistería tiene características rurales que se dedica actualmente en agroindustria como trabajadores, a actividades

agrícolas propios, pequeños comercios y otras actividades de subsistencia. Las relaciones sociales en el AID social son predominantemente familiares, de cooperación y solidaridad vecinales.

El proyecto incrementará la demanda de servicios básicos levemente; utilizará la vía asfaltada entre Puerto Quito y La Sexta y otras vías principales, las cuales serán requeridas para transporte de insumos, equipos, maquinaria, productos terminados, trabajadores y personal, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación del proyecto. En ambas fases del proyecto se contará con la presencia de personas ajenas a las comunidades.

La presencia de la palmistería en las AID y AIR suscitará un actitud positiva por la dinamización de la economía y oferta de puestos de trabajo; pero también podrían generarse conflictos y descontentos entre la población local, principalmente porque no hay muchos puestos de trabajo. Esto podría ser motivo de desconfianza para los habitantes de estas comunidades.

La ocurrencia de conflictos socioeconómicos entre palmistería y los residentes del AID son un peligro latente, pero con severidad baja y con una probabilidad de ocurrencia baja, por lo tanto el riesgo se considera medio.

12 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

12.1 INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) incluye normas y políticas de manejo ambiental de Las Golondrinas, las normas más recientes y actualizadas requeridas por la legislación ecuatoriana; así como también las recomendaciones de las guías ambientales de los organismos internacionales de crédito.

La implementación de estas medidas de protección ambiental y las estipulaciones ambientales se logrará mediante guías y charlas de entrenamiento enfocadas en la mitigación de los impactos potenciales del proyecto, las que serán elaboradas e impartidas por los empleados de Las Golondrinas. Estas guías deberán ser observadas e implementadas por cualquier empresa contratista de Las Golondrinas y visitantes de la palmistería.

El PMA sigue un método que permita a Las Golondrinas rastrear y documentar el nivel de cumplimiento de sus empleados y de sus contratistas con respecto a las estipulaciones y compromisos ambientales definidos dentro del PMA. El monitoreo continuo del cumplimiento de las medidas del PMA y correcciones oportunas, cuando se detecte un incumplimiento, constituyen una parte necesaria de cualquier compromiso hacia la consecución de políticas o metas ambientales. La revisión del cumplimiento de las políticas y estipulaciones ambientales establecidas es comparable a una garantía de calidad/control de calidad de la palmistería.

Una vez que se identifiquen, y evalúen los impactos ambientales derivados de las actividades del proyecto, se deberán considerar los siguientes aspectos para la preparación del PMA:

- Analizar las acciones factibles para evitar, mitigar o controlar aquellos impactos calificados como adversos.
- Identificar responsabilidades institucionales para la atención de necesidades que no sean de responsabilidad directa de Las Golondrinas y diseñar los mecanismos de coordinación.
- Describir los procesos, tecnologías, diseño, operación y otros factores que se hayan considerado, para reducir los impactos ambientales negativos cuando corresponda.

El PMA se diseñó en base a la evaluación de los impactos ambientales, que generarán o podrían generar las actividades de construcción y operación de la palmistería. El objetivo de este PMA será prevenir, minimizar y compensar los impactos que afecten al ambiente y a las comunidades de las AID y AIR, del sitio propuesto donde se ejecutarán las operaciones de las diferentes fases del proyecto.

Los subplanes y programas que forman parte del PMA incluyen los objetivos, alcance, contenido, se definen indicadores, medios de verificación y responsables de su ejecución y seguimiento.

12.1.1 OBJETIVOS

El PMA para la palmistería Las Golondrinas se ha desarrollado basado en los siguientes objetivos:

- Asegurar el cumplimiento de las operaciones de Las Golondrinas con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Ecuador.
- Prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos ambientales negativos que las operaciones de Las Golondrinas puedan generar.
- Prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos sociales negativos, así como resaltar o promover aquellos impactos positivos en el ámbito socioeconómico y tecnológico, asegurando así una buena relación con la comunidad.

12.1.2 ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Sobre la base de las consideraciones de la sección anterior, el PMA propone los planes detallados a continuación, con sus respectivos programas y medidas de implementación:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (PPMI)
- Plan de Manejo de Desechos (PMD)
- Plan de Conservación de la Biodiversidad (PCB)
- Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental (PCCEA)
- Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)
- Plan de Contingencias (PDC)
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST)
- Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (PRAA)
- Plan de Abandono y Entrega del Área (PAEA)
- Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte (PMSR)

Las medidas descritas en la sección 12.2.2 Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción de Las Golondrinas aplican exclusivamente para las actividades de la fase de construcción del proyecto; mientras que las medidas descritas en la sección 12.2.3 Programa para Actividades de Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas aplican exclusivamente para la fase de operación y mantenimiento.

Las medidas descritas en los demás programas del PMA aplican en ciertos casos para las fases de construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto; en otros para construcción y operación, etc. La diferenciación se puede verificar mediante la columna al lado derecho de cada matriz. La letra C significa Construcción, la letra O significa Operación y la letra A significa Abandono, tal como se describe en los notas al final de cada Cuadro.

12.1.3 POLÍTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL

La responsabilidad ambiental será incorporada en el Sistema de Gestión Ambiental y Social de Las Golondrinas para asegurar que las actividades constructivas,

operacionales y de mantenimiento se ejecuten en una forma responsable y garantizando el cumplimiento con la legislación ambiental. La protección ambiental es responsabilidad de todos los participantes en el proyecto y se reflejará en cada uno de los niveles de control, supervisión y ejecución del mismo. Sobre la base de este concepto se establecen los siguientes lineamientos de gestión ambiental:

- Se establecerán líneas claras de responsabilidad para los diversos aspectos ambientales considerados como significativos en este EIA, de manera que éstos puedan ser previstos y controlados, con el respaldo de inspecciones/reportes periódicos que transmitan la información a los niveles administrativos y gerenciales de Las Golondrinas.
- Se proveerá las políticas de administración que aseguren la implementación del PMA y la ejecución de buenas prácticas operacionales.
- Las medidas del PMA deberán considerarse como requerimientos mínimos durante las fases de construcción, operación y abandono del proyecto. Las Golondrinas, para cada una de las fases del proyecto, implementará aquellas precauciones adicionales que las circunstancias demanden.
- Las Golondrinas deberá instruir a todos sus empleados acerca de estas guías y deberá asegurar el cumplimiento de las mismas, por parte de su personal y contratistas para cada una de las fases del proyecto.
- La responsabilidad del cumplimiento del PMA recae sobre Las Golondrinas, quien deberá supervisar y verificar en el campo que las actividades de sus contratistas se realicen según lo estipulado en este PMA.

12.2 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPMI)

12.2.1 Introducción

Este capítulo presenta el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (PPMI) que será implementado por Las Golondrinas en las fases de construcción, operación y abandono de su palmistería. El PPMI considera los impactos identificados del proyecto sobre los componentes socioambientales en las AID y AIR, con una probabilidad de ocurrencia más alta; y que han sido evaluados y valorados (Sección 10.7) con severidad significativa (media o alta). Dichos posibles impactos tienen por tanto un mayor potencial de afectación al ambiente, la salud y seguridad laboral y de poner en riesgo las relaciones comunitarias de Las Golondrinas con residentes y comunidades en el AID.

El PPMI presenta las correspondientes medidas de prevención y mitigación para evitar, cuando sea posible, o para minimizar y mitigar los efectos adversos sobre los componentes socioambientales, que puedan generarse en el futuro por el desarrollo de las actividades del proyecto, en cada una de sus fases.

El objetivo es establecer prácticas, procedimientos y/o actividades que deberán ser implementadas para cumplir con la legislación ambiental nacional (leyes, reglamentos, ordenanzas y normas) aplicable a las actividades que Las Golondrinas realizará en su nueva palmistería, tanto en la fase de construcción de las facilidades como en la fase de operación de la planta y su posterior abandono al final del ciclo de vida útil de la infraestructura.

Las medidas de mitigación son aplicables a las operaciones que se desarrollarán en las nuevas instalaciones de la palmistería. Ciertas medidas específicas propuestas abarcarán actividades desarrolladas por terceros, incluso fuera de las instalaciones de Las Golondrinas; e.g. el manejo de desechos, transporte de insumos hacia la palmistería, etc.

12.2.2 Programa para Actividades de Diseño, Desbroce del Área y Construcción

Cuadro 12.2.2-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción		
Objetivos: Prevenir y mitigar los probables impactos del proyecto en general.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.2.2-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
Diagnóstico, Rescate y Monitoreo Arqueológico								
1	Arqueología	Potencial afectación de material arqueológico	<p>A pesar de que el área ha sido intervenida previamente para actividades agrícolas, lo que implica la intervención de la capas superficiales de suelo, cualquier intervención asociada con el proyecto de Las Golondrinas y que requiera movimiento de suelo fértil en el área de la plataforma del proyecto, requerirá el respectivo monitoreo (Monitoreo Arqueológico).</p> <p>Rescate de sitios arqueológicos identificados en las áreas, antes del inicio de movimiento de tierra.</p> <p>Todo los hallazgos arqueológicos deben ser notificados inmediatamente al INPC.</p> <p>Todo el material recuperado de las prospecciones y excavaciones arqueológicas o en cualquier otra clase de trabajo de campo, será debidamente inventariado por los funcionarios del Departamento Nacional de Inventario de Bienes Culturales del INPC.</p>	<p>Permiso de INPC</p> <p>Informes de Rescates (permanente)</p> <p>Reporte de Incidentes (permanente).</p>	<p>Existencia de Autorización y Visto Bueno</p> <p>Número de hallazgos inventariados (cada año).</p> <p>Número de incidentes relacionados con artefactos arqueológicos (cada año).</p>			
Inventario y Rescate de Flora y Fauna								
2	Flora	Pérdida o	No es necesario remover la capa de suelo vegetal	Inventario Florístico	Existencia de			

Cuadro 12.2.2-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		alteración vegetación	<p>para la construcción de la palmistería, debido a que el área ha sido intervenida previamente para usar el área como cancha deportiva en la planta extractora La Sexta, lo que implicó la remoción de dicha capa.</p> <p>Sin embargo, cualquier intervención futura, asociada con el proyecto de Las Golondrinas, que se realice en áreas de Bosque secundario intervenido (Bsi), Cultivos, pastos y vegetación arbustiva (Cpva) o Pantano (P) requerirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar un inventario florístico de plantas de especies de interés, antes del inicio de las actividades de desbroce y movimiento de tierra, el cual deberá ser realizada por un botánico calificado. Se prestará especial atención a hierbas, arbustos, pequeños tallos y epífitas. - En áreas de P se realizará rescate, repique y cuidado de plántulas e instalación de viveros volantes o temporales para el rescate y cuidado de plántulas de especies de interés, tales como orquídeas y bromelias para luego reinsertarlas en las áreas de restauración ecológica temprana o para usarlas en la rehabilitación de áreas intervenidas (ver más detalles en Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas, Sección 12.9). - Se deberá construir y mantener viveros fijos, antes de las actividades de movimiento de tierra, en número y tamaño suficientes y en las ubicaciones adecuadas para las futuras actividades de revegetación. 	Plan de Manejo de Viveros	<p>inventario</p> <p>Número de viveros instalados/número de viveros planificados</p> <p>Número de especies de interés (Árboles nativos, así como especies herbáceas, epífitas, lianas y otras plantas más pequeñas) cultivadas en los viveros</p>			
3	Fauna	Pérdida o reducción/fragme	No es necesario intervenir el hábitat natural de la fauna del AID para la construcción de la palmistería,	Lista de Áreas Biológicamente	Existencia de listas de ABSs			

Cuadro 12.2.2-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		ntación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	<p>debido a que el área ha sido intervenida previamente por las actividades agrícolas, lo que implicó la remoción de dichas capas.</p> <p>Sin embargo, cualquier intervención futura, asociada con el proyecto de Las Golondrinas, que se realice en áreas Bosque secundario intervenido (Bsi) o Pantano (P) requerirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar identificación de ABS (Áreas Biológicamente Sensibles), tales como áreas de anidación, árboles frutales, bebederos, saladeros, etc.: la cual deberá ser realizada por biólogos calificados. - Marcaje de estas áreas en campo, para facilitar su conservación o el rescate de los animales antes del desbroce, cuando la conservación de estas no sea técnicamente posible. - Reubicación de la fauna en áreas adecuadas o preestablecidas, dentro del AID biótica. 	<p>Sensibles (ABSs)</p> <p>Informes de reubicación de fauna</p>	Número de incidentes por reubicación de fauna (cada año).			
Desbroce de Flora Nativa, Movimiento de Tierra, Estabilización de Suelos, Control de Erosión y Relleno								
4	<p>Paisaje</p> <p>Suelo</p>	<p>Modificación del paisaje</p> <p>Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad)</p> <p>Cambio en la calidad del suelo</p>	<p>No es necesario remover la capa de suelo vegetal para la construcción de la palmistería, debido a que el área ha sido intervenida previamente por las actividades agrícolas y posteriormente por su utilización como cancha deportiva de la planta extractora La Sexta.</p> <p>Cualquier intervención futura, asociada con el proyecto de Las Golondrinas, que se realice en áreas remanentes de Bosque secundario intervenido (Bsi) o Pantano (P) requerirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que el área designada para desbroce y limpieza 	<p>Procedimientos de Desbroce (durante construcción).</p> <p>Registros de Monitoreo de Desbroce (permanente).</p> <p>Reportes de Incidentes (durante construcción).</p>	<p>Área efectiva desbrozada (m²) (cada año)</p> <p>Número de incidentes por malas prácticas/año</p>			

Cuadro 12.2.2-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Flora	(contaminación) Cambio de uso de suelo Pérdida de fertilidad, Cambio en la calidad de la vegetación (contaminación)	<p>sea claramente definidas en campo y que las actividades sean estrictamente limitadas a esta área de construcción para minimizar los impactos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que el desbroce se realice manualmente con apoyo de motosierras, antes de uso de maquinaria pesada (retro-excavadores) y que la vegetación sea talada en una manera que permita la caída hacia dentro del área a intervenir. La madera de valor se recuperará para posibles usos internos. La madera rolliza, e.g. ramas se utilizara para hacer obras de control de escorrentía y estabilización de taludes, la vegetación sobrante se picara y se incorporará al suelo de áreas intervenidas dentro del AID, previa aplicación de aceleradores orgánicos de descomposición de material vegetal. - Que no se colocará material vegetal en rellenos. 					
5	Geomorfología Paisaje Suelo	<p>Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales</p> <p>Modificación del paisaje</p> <p>Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación,</p>	<p>El proceso de nivelación de terreno será realizado en fases para que sea posible preservar la materia orgánica, suelo vegetal y suelo de corte (subsuelo) en áreas de apilamiento dentro del perímetro del proyecto. Estos materiales serán utilizados en procesos de rehabilitación de áreas afectadas, después de la construcción. Se los manejará por separado y no se los mezclará, en la medida de lo posible.</p> <p>Se seguirá la siguiente secuencia de actividades: 1)el suelo vegetal y el material orgánico será removido con maquinaria liviana y luego apilado en las áreas pre-establecidas, 2) El suelo de corte (subsuelo) será removido con maquinaria pesada y usado como relleno o apilado para su uso posterior. Las áreas de</p>	<p>Procedimientos de cortes de vegetación (durante construcción).</p> <p>Reportes de Incidentes (durante construcción).</p>	Número de incidentes por malas prácticas/año			

Cuadro 12.2.2-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Flora	<p>erosión, pérdida de fertilidad)</p> <p>Cambio en la calidad del suelo (contaminación)</p> <p>Cambio de uso de suelo</p> <p>Pérdida o alteración de vegetación</p> <p>Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)</p> <p>Pérdida de fertilidad</p>	<p>apilamiento deben ser sitios planos o relativamente planos, alejados de cuerpos de agua y libres de escorrentía,</p> <p>La capa orgánica se recuperara mecánicamente con maquinaria liviana. Se ubicará en áreas pre-definidas (áreas de apilamiento) para su protección y manejo, mediante el uso de zanjas y materiales de cubierta que prevengan que la capa orgánica sea afectada por la lluvia.</p> <p>El suelo de corte (sub suelo) será removido con maquinaria pesada, únicamente después de que el desbroce y la remoción de la capa vegetal haya concluido. Se utilizará para los rellenos y conformación de los muros de contención; se evitará en lo posible formar escombreras que produzcan impactos paisajísticos y deslizamientos.</p> <p>La quema de los materiales orgánicos removidos no será permitida.</p>					
6	Agua	<p>Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)</p>	<p>Los pasos de agua se construirán sin perturbar el cauce natural del cuerpo de agua y con diseños de ingeniería , de forma que los pasos de agua no impidan u obstruyan la libre circulación de la fauna acuática.</p> <p>El control de escorrentía se realizará a la par o anticipadamente a la intervención del área para evitar erosión de áreas expuestas, socavamiento de cunetas de vía o posibles deslizamientos de taludes.</p>	<p>Registros de Monitoreo (durante construcción).</p> <p>Reportes de Incidentes (durante construcción).</p>	<p>Número de incidentes por construcción inadecuada de pasos de agua (cada año).</p>			

Cuadro 12.2.2-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Fauna	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)						
7	Suelo Agua	Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad) Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)	Toda pendiente construida será protegida de la erosión asegurando que el drenaje de agua desde o hacia ellas sea controlado. Se determinarán caminos de acceso para la entrada y salida de vehículos que transportan material de construcción. Todos los caminos de acceso a la construcción serán señalizados adecuadamente. Implementar controles específicos para el control de la erosión y sedimentación, cuando y donde sea necesario, como por ejemplo: en los bancos de los ríos. Construir canaletas para manejo de agua lluvia, tales como trampas de sedimentación.	Estudios geotécnicos (antes de construcción). Registros de Monitoreo (durante construcción). Reportes de incidentes (durante construcción).	Existencia de un estudio geotécnico. Número de reportes de incidentes por erosión/sedimentación (cada año). Número de reportes de incidentes por inundación (cada año).			

Cuadro 12.2.2-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			<p>Crear canales temporales que conduzcan el agua superficial hacia sedimentadores.</p> <p>Mantener controles de sedimentación hasta que el agua lluvia se haya estabilizado suficientemente para prevenir el transporte del sedimento y remover cualquier sedimento acumulado en canales de drenaje, cuando sea necesario.</p> <p>En el caso de apertura de accesos en terrenos inclinados, y donde se anticipe erosión por agua o retiro de vegetación, se deberán colocar sistemas de contención con apoyo de ingeniería para evitar deslizamientos de los materiales provenientes de la creación del acceso.</p> <p>El diseño final de los diques de protección de la infraestructura en las riberas de los ríos debe contemplar la recuperación del hábitat donde se construyan diques, muros u otras protecciones de erosión de los bancos de los ríos.</p>					
8	Geomorfología	Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales	<p>Los cortes de suelo y grava generados dentro del área de construcción pueden ser usados para relleno, conforme sea apropiado.</p> <p>Se utilizará material de relleno para áreas que requieran nivelación, de una cantera ubicada en el AIR del proyecto que cuente con su respectiva Licencia Ambiental.</p>	<p>Registros de Monitoreo (durante construcción).</p> <p>Reportes de Incidentes (durante construcción).</p>	<p>Número de reportes de incidentes por cortes de suelo (cada año).</p> <p>Número de reportes de incidentes por material de préstamo (cada año).</p>			

Cuadro 12.2.2-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Suelo	Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad)						
Manejo del Área de Construcción								
9	Suelo Flora	Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad) Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Pérdida o alteración de vegetación Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Pérdida de fertilidad	Se contará durante la fase construcción con una cerca y señalización de seguridad temporal alrededor de toda la facilidad para prevenir el ingreso de personas no autorizadas y animales. El acceso al área de construcción será controlado por medidas de seguridad y control (guardias, sistemas de control, etc.). El área de construcción contará con señalización temporal de seguridad industrial apropiada, particularmente en cuanto al uso de EPP y advertencia de riesgos. El área de los parqueaderos temporales para la fase de construcción será diseñado para automóviles, camiones ligeros, camiones de carga pesada y buses. Esta área será marcada claramente en campo. El estacionamiento de vehículos fuera del área de parqueaderos no será permitido. Los desechos generados en los campamentos de construcción temporales deberán ser manejados de conformidad al Plan de Manejo de Desechos (Sección 12.3) del presente PMA.	Registros de Monitoreo (durante construcción). Reportes de Incidentes (durante construcción).	Número de reportes de incidentes por falta de una cerca de seguridad (cada año). Número de quejas de las comunidades relacionadas con impactos (cada año). Volumen de desechos generados (cada año).			

Cuadro 12.2.2-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Fauna	Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)						
	Social	Alteración del clima social Circulación de trabajadores no locales						
	Ruido	Cambio en el nivel de ruido						
	Vibraciones	Cambio en el nivel de vibraciones						
Control de Generación de Polvo								

Cuadro 12.2.2-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
10	Social	<p>Afectación a la población por polvo</p> <p>Alteración del clima social</p> <p>Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico</p>	<p>La secuencia de las actividades de construcción será planificada de manera que se reduzca el tiempo en que el suelo esté expuesto al ambiente para minimizar la erosión y la producción de polvo.</p> <p>El control de polvo y erosión deberá ser llevado a cabo por Las Golondrinas y sus contratistas, durante la fase de construcción, usando prácticas estandarizadas tales como: regar agua y colocar recubrimientos temporales de suelos. Cuando la construcción se termine las superficies, de acuerdo con su uso, podrán ser cubiertas de acuerdo a lo señalado por el proyecto paisajístico respectivo.</p> <p>Los camiones que ingresen al área de construcción para transporte de insumos, equipos, maquinaria deberán contar con implementos para control de generación de polvo, tales como lonas para cubrir materiales sueltos.</p>	<p>Registros de Monitoreo (durante construcción).</p> <p>Reportes de Incidentes (durante construcción).</p> <p>Monitoreo de PM₁₀ y PM_{2.5} (durante construcción).</p>	<p>Número de reportes de incidentes por polvo (cada año).</p> <p>Número de quejas de las comunidades por polvo (cada año).</p> <p>Número de muestras fuera de los límites de TULSMA (cada año).</p>			
Control de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas y Móviles de Combustión								
11	Aire Social	<p>Alteración a la calidad del aire por generación de polvo y emisiones de contaminantes atmosféricos</p> <p>Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico</p>	<p>Las actividades asociadas al transporte de material deberán coordinarse y limitarse a las horas con menor tráfico; y, de preferencia en horario diurno.</p> <p>Se verificará que los camiones propios y de contratistas reciban el mantenimiento y servicio técnico requerido conforme a las especificaciones de los fabricantes y a los requerimientos de las autoridades locales y nacionales competentes.</p> <p>No se permitirá la realización de adecuaciones y/o reparaciones a equipos o maquinarias que no estén especificadas por los fabricantes, de manera que no se aumente los niveles de emisión de estas fuentes</p>	<p>Registros de Monitoreo de Tráfico (durante construcción).</p> <p>Reportes de Incidentes (durante construcción).</p>	<p>Número de reportes de incidentes por tráfico (cada año).</p> <p>Número de quejas de las comunidades por calidad de aire (cada año).</p>			

Cuadro 12.2.2-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			fijas/móviles de combustión					
Control de Ruido y Vibraciones en Área de Construcción y en sus Linderos								
12	Ruido Social	Cambio en el nivel de ruido Alteración del clima social Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico	<p>Durante la fase de construcción, se evaluarán los niveles de ruido en los límites del área de construcción a partir de los resultados se identificará la necesidad de medidas adicionales para amortiguamiento del ruido.</p> <p>Las Golondrinas es responsable de garantizar el cumplimiento de los niveles de exposición a ruido, mediante la supervisión periódica de las actividades de los contratistas; quienes son responsables directos del cumplimiento de las medidas.</p> <p>En caso de que las medidas técnicas no permitan el cumplimiento de los límites de ruido dentro del área de construcción, el personal expuesto utilizará dispositivos de protección personal para lograr la atenuación requerida para su cumplimiento. Los dispositivos para protección usados normalmente son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tapones o dispositivos de inserción: Se utilizan en ambientes con presión sonora entre 110 y 115 dB[A]. Si son usados correctamente, estos dispositivos pueden reducir el ruido entre 25 y 30 dB[A]. - Orejeras: Se utilizan en ambientes con presión sonora entre 115 y 130 dB[A]. Estos dispositivos pueden reducir el ruido de 10 a 15 dB[A] más que los tapones. El uso combinado de tapones y orejeras permite una protección adicional entre 3 y 5 dB[A]. 	Reportes de Incidentes (durante construcción). Monitoreo de ruido (durante construcción).	Número de reportes de incidentes por ruido (cada año). Número de quejas de las comunidades por ruido (cada año). Número de mediciones de ruido fuera de los límites de TULSMA (cada año).			
Control de Escorrentía de Agua Lluvia y Aguas Residuales Domésticas e Industriales								

Cuadro 12.2.2-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
13	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación por descarga indebida de aguas residuales)	El área de construcción contará con un sistema de drenaje temporal que funcionará durante toda la fase de construcción y que incluirá: cunetas temporales con desarenadores y trampas de grasas. Estos separadores API deberán ser impermeables para evitar filtración. El sistema de drenaje temporal debe ser diseñado para acomodar flujos eventos de tormenta extremos.	Registros de Monitoreo (durante construcción). Reportes de Incidentes (durante construcción).	Número de reportes de incidentes relacionados con el drenaje temporal del campamento de construcción (cada año). Volumen de aguas residuales generado (cada año). Volumen de aguas residuales entregado o tratado (cada año).			
	Hidrogeología	Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	Las aguas residuales contaminadas con sustancias peligrosas, tales como residuos de combustibles, químicos, desechos de construcción, etc., serán recolectadas en recipientes con características físicas y volúmenes adecuados para la cantidad generada y entregadas a un gestor ambiental. No se permitirá la descarga de efluentes no tratados a los cuerpos de agua cercanos al área de construcción.					
	Suelo	Contaminación de los acuíferos, cambio en la hidrogeología y en la calidad de agua subterránea	Las aguas negras y grises que se generen durante la fase de construcción podrán ser dispuestas en baterías sanitarias móviles o en pozos sépticos, contruidos conforme a los estándares de la legislación ecuatoriana. En el caso de que se utilicen baterías sanitarias móviles, las aguas negras y grises se entregarán a un gestor ambiental calificado por el MAE para su tratamiento, el cual garantizará una adecuada disposición final.					
	Flora	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)					

Cuadro 12.2.2-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		Pérdida de fertilidad						
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. 1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.2.3 Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas

Cuadro 12.2.3-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas		
Objetivos: Prevenir y mitigar los probables impactos del proyecto asociados a las actividades de operación de Las Golondrinas, áreas de instalaciones auxiliares y administrativas, vías internas.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.2.3-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
Manejo General de la Palmistería								
1	Suelo Agua Hidrogeología	Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles) Contaminación de los acuíferos, cambio en la hidrogeología y en la calidad de agua subterránea	El área de la palmistería se delimitará. Para tal fin se contará durante la fase operación con una cerca y una pantalla natural, que otorgará seguridad permanente alrededor de toda la facilidad para prevenir el ingreso de personas no autorizadas y animales. Todas las áreas utilizadas para el almacenamiento de combustible deben estar situadas para evitar riesgos potenciales para la salud, la seguridad y el ambiente: - Lejos de las áreas donde el personal se mueve o se congrega. - Lejos de las vías internas/externas o áreas de maniobra del vehículo. - Lejos de otras zonas peligrosas, tales como talleres y generadores. - En terreno firme donde no haya riesgo de deslizamiento o derrumbe. Los equipos e infraestructura, que puedan contaminar el suelo con combustibles, grasas, aceites, hidrocarburos, solventes, pinturas, químicos	Registros de Monitoreo (durante operación). Reportes de Incidentes (durante operación).	Numero de sitios en la cerca y/o pantalla de vegetación con problemas de integridad o efectividad (cada dos años). Número de incidentes por malas prácticas (cada año) Número de contenedores y tanques no señalizados y etiquetados (cada año).			

Cuadro 12.2.3-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			<p>peligrosos, etc., se instalarán dentro de un cubeto con geo-membrana especial para la ubicación de los productos antes mencionados, dando cumplimiento a lo establecido en la Norma INEN 2266.</p> <p>La recepción del combustible o químicos peligrosos se realizará junto al área de los tanques de almacenamiento, hasta donde deberán llegar los camiones. Los camiones cisterna ejecutarán la transferencia del combustible mediante bombeo. O los combustibles serán transferidos dentro de sus contenedores apropiados, según el tipo de combustible.</p> <p>Los tanques para almacenamiento de combustible (diesel) estarán claramente marcados con su contenido y volumen; y protegidos por diques que tendrán una capacidad de retención igual al 110% de la capacidad del tanque mayor. Las paredes de los diques y el suelo debajo de los tanques serán impermeabilizadas para evitar filtración hacia el suelo en caso de una contingencia.</p> <p>Se empleará la señalización adecuada que permita indicar determinadas zonas que requieran de protección especial. Por ejemplo, se señalizarán las áreas según: requerimientos de equipo de protección personal específico, zonas donde exista alto riesgo de inflamabilidad (zonas de almacenamiento de combustibles y químicos) y áreas de alto voltaje, entre otras; conforme a lo indicado en la sección 12.8.3.</p> <p>Signos de "NO FUMAR" y "NO ENCENDER</p>					

Cuadro 12.2.3-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			FUEGO" serán claros y visibles.					
2	Fauna	Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	Se mantendrán un sistema de alumbrado interno de la palmistería que solamente iluminará hacia adentro y hacia abajo; con el objetivo de prevenir impactos sobre la población de insectos nocturnos, excepto en aquellos casos en que se requiera la iluminación de sitios fuera de la facilidad por motivos de seguridad. El nivel de iluminación deberá cumplir con las normas ecuatorianas aplicables.	Registros de Monitoreo (durante operación). Reportes de Incidentes (durante operación).	Número de incidentes relacionados con la iluminación inadecuada de la facilidad (cada año).			
	Social	Alteración del clima social						
3	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	El manejo de los desechos tanto comunes como peligrosos se realizará conforme a los lineamientos del Plan de Manejo de Desechos (Sección 12.3).	Registros de Monitoreo (durante operación).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación por descarga indebida de aguas residuales) Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)		Reportes de Incidentes (durante operación).				

**Cuadro 12.2.3-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
4	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	Todas las áreas pavimentadas serán construidas con concreto de cemento Portland (PCC) sobre una base compactada de agregados. Este pavimento será el adecuado para cada área de la planta, en función del tráfico estimado diario y del número de vehículos a ser estacionados en dichas áreas. El pavimento de los parqueaderos será diseñado para automóviles, camiones ligeros, camiones de carga pesada y buses.	Registros de Monitoreo (durante operación). Reportes de Incidentes (durante operación).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación por descarga indebida de aguas residuales)						
		Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)						
Control de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas de Combustión								
5	Aire	Alteración a la calidad del aire por generación de polvo y emisiones de contaminantes atmosféricos	Se verificará que la palmistería estará en capacidad de mantener el nivel de sus emisiones al aire (especialmente material particulado y monóxidos de carbono), dentro de los rangos establecidos por la normativa ambiental ecuatoriana para emisiones al aire (Anexo 3 del Libro VI del TULSMA).	Registros de Monitoreo de Emisiones (durante operación).	Número de muestras con parámetros fuera de los límites de TULSMA (cada año).			
	Social	Afectación a la población por polvo	Al interior del área de producción se contará con sistemas de extracción tipo campana, los cuales extraerán las emisiones evaporativas originadas en esos sitios. Las Golondrinas realizará mantenimiento preventivo a sus sistemas y equipos de combustión. Se deberán registrar los mantenimientos, revisiones, chequeos y		Número de horas de mantenimiento (cada año). Variación de niveles de emisiones (cada año).			

Cuadro 12.2.3-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			<p>mejoras con el fin de que se obtengan registros para la mejora de la eficiencia térmica de los sistemas.</p> <p>Las Golondrinas garantizará el cumplimiento con lo dispuesto en la Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión, Numeral 4.1.2 del Anexo 3 del Libro VI del TULSMA (versión modificada por el AM 097-A). Para tal fin; y, una vez que se cuente con los planos de ingeniería de detalle, Las Golondrinas efectuará un análisis y modelamiento detallado de las emisiones previstas para su palmistería, de tal manera que se puedan determinar las máximas concentraciones de dióxido de azufre y otros contaminantes de la calidad de aire ambiental en los alrededores de las facilidades de Las Golondrinas.</p> <p>Se requerirá un análisis la meteorología disponible para las AID y AIR de al menos de 3 años consecutivos así como la topografía del sector.</p> <p>El modelamiento que se realizará será de tipo detallado (e.g. AERMOD-ISC, recomendado por la US EPA) y se evaluarán los efectos de las fuentes fijas de emisiones de la palmistería en las AID y AIR.</p>					
Control de Emisiones de Fuentes Móviles								
6	Aire	Alteración a la calidad del aire por generación de polvo y emisiones de contaminantes atmosféricos	Se realizará mantenimiento preventivo de todos los automóviles, camionetas, buses y camiones de transporte que se utilicen en las operaciones de Las Golondrinas (incluyendo contratistas) conforme a las recomendaciones de los fabricantes y a lo que ordene la autoridad ambiental y de tráfico competente.	<p>Reportes de mantenimiento (durante operación).</p> <p>Registro de ingreso de vehículos (durante operación).</p>	Número de incidentes por malas prácticas (cada año)			

**Cuadro 12.2.3-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Social	Afectación a la población por polvo	Se llevará un registro de la flota de buses y camiones que ingresa a Las Golondrinas y se implementará programas de manejo de tráfico y de respuesta ante accidentes de vehículos. Los horarios de entrada y salida de los vehículos pesados serán definidos y se verificará su cumplimiento.	Reportes de Incidentes (durante operación).				
Control de Generación de Polvo								
7	Aire Social	Alteración a la calidad del aire por generación de polvo y emisiones de contaminantes atmosféricos Afectación a la población por polvo	El control de polvo y erosión deberá ser llevado a cabo por Las Golondrinas y sus contratistas, durante la fase de operación, usando prácticas estandarizadas tales como: regar agua y colocar recubrimientos temporales sobre suelos desnudos. Se dará mantenimiento adecuado a las superficies que fueron cubiertas con concreto, material de grava, agregados decorativos, semillas de césped, celulosa o aserrín, al finalizar la fase constructiva.	Registros de Monitoreo (durante operación). Reportes de Incidentes (durante operación).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año)			
Control de Niveles de Ruido y Vibraciones								
8	Ruido Social	Cambio en el nivel de ruido Alteración del clima social	Las Golondrinas tiene como medida principal la mitigación del nivel de ruido en la fuente, posterior a esto evitará en lo posible la propagación de los ruidos desde la fuente hacia los linderos de sus instalaciones. Se colocaran pantallas para aislar sonidos de la palmistería. Éstas se mantendrán en buenas condiciones para disminuir la afectación por los niveles de ruido producido por bombas, generadores y otros equipos con niveles altos de ruido en las áreas de la palmistería.	Registros de monitoreo de ruido (permanente). Reportes de Incidentes (durante operación).	Número de quejas de las comunidades por ruido (cada año).			

Cuadro 12.2.3-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			Se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar las buenas condiciones operativas de equipos y maquinarias que se utilizarán para el proyecto; el cumplimiento de los límites referentes a niveles de ruido, establecidos en la legislación ambiental ecuatoriana. No se deberán practicar modificaciones a equipos y maquinarias para evitar un incremento de los niveles de ruidos, definidos por los fabricantes.					
Control de Niveles de Ruido en Ambiente de Trabajo								
9	Ruido Social	Cambio en el nivel de ruido Alteración del clima social	Se deberán respetar los límites permisibles de exposición al ruido y vibraciones en el sitio de trabajo, establecidos en el Art. 55 del DE 2393 durante la fase de operación de Las Golondrinas. Todo el personal que labore dentro y en las inmediaciones áreas de trabajo donde las medidas técnicas no permitan el cumplimiento de los límites y se produzcan niveles de presión sonora equivalente superiores o iguales a 85 dB[A] deberá portar equipos de protección auditiva, tales como tapones u orejeras para lograr la atenuación requerida para su cumplimiento, en conformidad con el Reglamento de Seguridad Social del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. No se deberá modificar o hacer adaptaciones mecánicas a un equipo si dicha alteración resulta en un incremento de las emisiones al medio ambiente o aumenta los niveles de ruido.	Registros de monitoreo auditivo ocupacional (permanente). Registros de monitoreo de ruido industrial (permanente).	Número de trabajadores con problemas auditivos ocupacionales (cada año).			
Control de Aguas Residuales Generadas								
10	Agua	Alteración a la	Las Golondrinas procederá a la separación de las	Existencia de planos	Numero de incidentes			

Cuadro 12.2.3-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	<p>Hidrogeología</p> <p>Suelo</p> <p>Social</p>	<p>calidad del agua (contaminación por descarga indebida de aguas residuales)</p> <p>Contaminación de los acuíferos, cambio en la hidrogeología y en la calidad de agua subterránea</p> <p>Cambio en la calidad del suelo (contaminación)</p> <p>Alteración del clima social</p>	<p>aguas lluvias y servidas (negras y grises) y de las aguas residuales de tipo industrial. Lo anterior dará cumplimiento a lo establecido en la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Agua, Numeral 4.2.1.9 “<i>Los sistemas de drenaje para las aguas lluvias, domésticas e industriales que se generen en la industria, deberán encontrarse separados en sus respectivos sistemas o colectores.</i>”</p> <p>El proceso de extracción de aceite de palmiste no prevé la generación de efluentes líquidos. En sí, el proceso se considera como seco. El uso de agua dentro del sistema de hidrociclones es un sistema de circuito cerrado cuyo reemplazo de agua es mínimo.</p> <p>Existe la generación mínima de “aguas de fondo de tanque” provenientes del área de presado, cuya generación es mínima, y dado su contenido de grasas vegetales, será entregada a un gestor ambiental calificado para su disposición final.</p> <p>Las aguas servidas (negras y grises) generadas la palmistería Las Golondrinas provendrán principalmente del área de vestidores y baños del personal operativo y administrativo.</p> <p>Las aguas negras y grises se descargarán a la infraestructura existente en el proyecto de la Extractora La Sexta. Este será un servicio de gestión de desechos con documentación de lado y lado de entrega y recepción, manifiestos, cadenas de custodia, etc.; debido a que la palmistería Las Golondrinas es legalmente un proyecto totalmente independiente de la planta extractora La Sexta.</p>	<p>Asbuilt del florentino y las trampas de grasa (permanente).</p> <p>Reporte de monitoreo de descargas (permanente).</p>	<p>con el florentino y las trampas de grasa (cada año).</p> <p>Número de muestras con parámetros fuera de los límites de TULSMA (cada año).</p>			

**Cuadro 12.2.3-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹			
						C	O	A	
Control del Sistema de Drenaje y Manejo de la Escorrentía de Agua Lluvia									
11	<p>Agua</p> <p>Hidrogeología</p> <p>Suelo</p> <p>Social</p>	<p>Alteración a la calidad del agua (contaminación por descarga indebida de aguas residuales)</p> <p>Contaminación de los acuíferos, cambio en la hidrogeología y en la calidad de agua subterránea</p> <p>Cambio en la calidad del suelo (contaminación)</p> <p>Alteración del clima social</p>	<p>El sistema de aguas lluvias funcionará por gravedad mediante tuberías, canales a cielo abierto y cerrados, las cuales confluirán hacia un canal perimetral cerrado alrededor de las facilidades de la palmistería</p> <p>Las aguas lluvias no afectadas podrían ser direccionadas para uso interno, por ejemplo riego de vías y áreas verdes.</p> <p>Las medidas de mitigación que Las Golondrinas deberá adoptar para garantizar la correcta operación de los sistemas internos de aguas lluvias son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementación de un sedimentador y trampa de grasas en la descarga final del sistema de aguas lluvias para evitar la descarga de aguas lluvias con residuos o trazas de grasas. - Inspección, limpieza y mantenimiento de los canales de drenaje de aguas lluvias, ubicados en toda la planta, para evitar la acumulación de residuos. - Descarga a través de un canal de concreto desde el punto de salida de la trampa de grasa hasta el punto de descarga en el río Sábalo. 	<p>Existencia de planos <i>Asbuilt</i> del sistema de captación de escorrentía de aguas lluvias (permanente).</p>	<p>Número de incidentes relacionados con el funcionamiento del sistema de captación de escorrentía y los APIs de aguas lluvias (cada año).</p>		O		

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.

1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.2.4 Programa para Actividades de Transporte de Personal, Insumos, Equipos y Maquinaria

Cuadro 12.2.4-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Actividades de Transporte de Personal, Insumos, Equipos y Maquinaria		
Objetivos: Prevenir y mitigar los probables impactos del proyecto asociados a las actividades de transporte de trabajadores, personal administrativo, insumos, equipos y maquinaria desde y hacia la palmistería.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.2.4-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Actividades de Transporte de Personal, Insumos, Equipos y Maquinaria								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social	Alteración del clima social	La circulación de vehículos hacia/desde las facilidades de Las Golondrinas se hará por la carretera pavimentada entre el recinto Simón Bolívar (La Sexta) y Puerto Quito. Hay carreteras secundarias con lastre y tierras que se extienden a los recintos rurales vecinos, las cuales tienen condiciones variables. El proyecto utilizará las vías pavimentadas existentes, así como las vías de segundo y tercer orden el recinto Simón Bolívar (La Sexta), y no se requiere la modificación de las mismas para su funcionamiento. Se construirán vías de circulación interna dentro del perímetro de la palmistería.	Registros de Capacitación acerca de los reglamentos de transporte de la Agencia Nacional de Transporte (ANT) del Ecuador (permanente). Registros de capacitación en temas de las Guías de Salud, Seguridad Laboral y Ambiente de Las Golondrinas, asociados a las actividades de transporte (permanente).	Número de faltas contra los límites de velocidad (cada año). Número de personas capacitadas en manejo seguro (cada año). Número de incidentes por malas prácticas (cada año)			
	Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico							
	Afectación a la población por polvo							
	Flora	Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	Se deberá cumplir con los reglamentos de transporte de la Agencia Nacional de Transporte (ANT) del Ecuador.					
	Fauna	Afectación por tráfico de vehículos livianos y de transporte	El medio de transporte que se utilizará para este proyecto será terrestre y se ajustarán a los requerimientos de las Guías de Salud, Seguridad Laboral y Ambiente de Las Golondrinas. Estas guías					

Cuadro 12.2.4-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Actividades de Transporte de Personal, Insumos, Equipos y Maquinaria								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Aire	<p>pesado</p> <p>Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna</p> <p>Alteración a la calidad del aire por generación de polvo y emisiones de contaminantes atmosféricos</p> <p>Reducción del consumo de combustible y de las emisiones por transporte de insumos y producto terminado</p>	<p>incluyen, entre otros temas, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requisitos de inspecciones e identificación de vehículos - Informe de accidentes - Reglas de aprovisionamiento de combustible - Límites de velocidad - Procedimientos generales de conducción segura. <p>Los conductores no podrán realizar paradas no autorizadas en las comunidades de las AID y del AIR, excepto en caso de problema mecánico.</p> <p>Se debe capacitar a los actores del proyecto (trabajadores, contratistas) y a miembros de la comunidad e temas relacionados con la seguridad en el transporte terrestre.</p> <p>Los puntos de cruce de peatones en el AID serán claramente identificados en las áreas construidas a lo largo de la vía de acceso a la palmistería, especialmente junto a receptores sensibles, tales como escuelas, iglesias, etc. Las señales serán ubicadas en áreas con un campo de visión sin obstrucciones de por lo menos 100 m.</p> <p>En el caso de que ocurra un accidente, el tráfico será interrumpido para evitar que la situación empeore y se informará a la policía. Si fuese necesario, serán dados los primeros auxilios y se solicitará auxilio y atención médica. En el caso de que haya personas con heridas graves y riesgo de vida, una ambulancia será llamada al sitio del accidente.</p>					
Medidas Específicas para Transporte Pesado								
2	Social	Alteración del	Se coordinará con las autoridades el uso de las vías	Horarios de transporte de	Registros de			

Cuadro 12.2.4-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Actividades de Transporte de Personal, Insumos, Equipos y Maquinaria

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Flora	<p>clima social</p> <p>Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico</p> <p>Afectación a la población por polvo</p> <p>Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)</p>	<p>de acceso públicas existentes para reducir al mínimo el aumento de tráfico pesado en horas pico. Se crearán incentivos para la entrega de insumos, equipos y maquinaria en el día.</p> <p>El transporte de buses con trabajadores, personal administrativo, camiones con insumos, equipos y maquinaria hacia/desde las facilidades de Las Golondrinas se realizará de manera preferente durante el día (presencia de luz natural), para reducir el volumen de tráfico y ruido en la noche.</p>	<p>carga pesada (permanente).</p>	<p>incidentes por uso de vías fuera de horario permitido (cada año).</p>			
	Fauna	<p>Afectación por tráfico de vehículos livianos y de transporte pesado</p> <p>Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna</p>						
	Aire	<p>Alteración a la calidad del aire por generación de</p>						

Cuadro 12.2.4-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Actividades de Transporte de Personal, Insumos, Equipos y Maquinaria								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		polvo y emisiones de contaminantes atmosféricos						
		Reducción del consumo de combustible y de las emisiones por transporte de insumos y producto terminado						
	Ruido	Cambio en el nivel de ruido						
	Vibraciones	Cambio en el nivel de vibraciones						

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.
1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.2.5 Programa para Control de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y sus Aportes al Cambio del Clima

Cuadro 12.2.5-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Control de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y sus Aportes al Cambio del Clima		
Objetivos: Medir y reducir los Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GHG).		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluido instalaciones administrativas, auxiliares, vías internas, y vías externas.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.2.5-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Control de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y sus Aportes al Cambio del Clima								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Aire	Alteración a la calidad del aire por generación de polvo y emisiones de contaminantes atmosféricos	Realizar un análisis de los efectos de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) que se espera se produzcan durante las diferentes fases del proyecto de la palmistería Las Golondrinas. Calcular la huella de las emisiones de GEI.	Existencia de un informe de análisis de los efectos de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) (después de la construcción).	Existe un informe de análisis de los efectos de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) (cada tres años).			
		Reducción del consumo de combustible y de las emisiones por transporte de insumos y producto terminado			Tendencias de emisiones de GEI en total y por proceso (cada tres años).			
	Clima	Aporte al cambio de clima						
	Suelo	Cambio en la calidad del suelo						

Cuadro 12.2.5-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Programa para Control de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y sus Aportes al Cambio del Clima								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Agua	(contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)						
	Social	Alteración del clima social Afectación a la población por polvo						
2	Aire	Alteración a la calidad del aire por generación de polvo y emisiones de contaminantes atmosféricos Reducción del consumo de combustible y de las emisiones por transporte de insumos y producto terminado	Elaborar una guía interna con recomendaciones para reducir la huella de emisiones de GEI. Dar seguimiento a la implementación de estas recomendaciones	Informe de análisis de los efectos de los GEI (después de la construcción). Targets anuales para reducir emisiones de GEI.	Existen recomendaciones para reducir la huella de emisiones de GEI (cada dos años). Porcentaje de cumplimiento con los targets de emisiones de GEI (cada dos años).			

Cuadro 12.2.5-1
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Programa para Control de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y sus Aportes al Cambio del Clima

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Clima	Aporte al cambio de clima						
	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)						
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)						
	Social	Alteración del clima social						
		Afectación a la población por polvo						

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.

1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.3 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)

12.3.1 Introducción

Los desechos comunes y peligrosos, dispuestos inadecuadamente pueden ocasionar la contaminación del suelo, agua y/o aire. El presente plan de manejo de desechos presenta las prácticas y procedimientos requeridos durante las actividades de almacenamiento y manipulación de los desechos generados en la palmistería de Las Golondrinas.

Para el manejo de residuos se considerará las estipulaciones aplicables de los del Libro VI de la Calidad Ambiental del TULSMA (AM 061 RO Edición Especial No. 316 Mayo 04 de 2015), el Acuerdo Ministerial 026, Acuerdo Ministerial 142 entre otra normativa ambiental vigente y aplicable.

Este plan fue diseñado considerando los tipos de desechos, las características del área y el potencial de reciclaje, tratamiento y disposición en las facilidades que serán construidas para la palmistería.

12.3.2 Objetivos

Los objetivos del plan son:

- Identificar tipos de desechos presentes en el proyecto.
- Determinar los programas adecuados para una buena gestión de desechos.
- Cumplir la normativa ambiental vigente.

12.3.3 Alcance

El alcance del presente plan incluye las instalaciones de la palmistería, esto es áreas extractora y fraccionamiento, áreas de almacenamiento, oficinas administrativas, vías internas, instalaciones auxiliares, baños, duchas y otros.

12.3.4 Lineamientos

Las prácticas más comunes para tratar los desechos son:

Reducción en la Fuente - Eliminación o minimización del volumen de los desechos.

Reciclaje - Esta práctica incluye la conversión de los desechos en materiales que se pueden volver a usar, por ejemplo: materiales de construcción, metales, plásticos, vidrio, etc., que pueden ser reciclados.

Tratamiento - Se puede lograr a través de varios procesos, entre los cuales se incluyen: degradación de materiales orgánicos, incineración, filtración y estabilización con el uso de nutrientes y otros materiales.

Disposición - Una vez que se hayan considerado las prácticas de reducción, reciclaje y tratamiento, el próximo paso es la disposición final de los desechos. El primer paso es el almacenamiento temporal de los desechos en una zona de la palmistería

destinada exclusivamente para tal fin y el segundo paso consiste en la entrega a un gestor autorizado por el MAE para su disposición final, confinamiento o incineración.

Las Golondrinas contará con órdenes de servicio específicas para el tratamiento y disposición final de los desechos generados en sus instalaciones. Las empresas que sean contratadas deberán estar registradas en el MAE como gestores de desechos y tener una Licencia Ambiental para cada tipo de desecho que se gestionará.

Se ha preparado un listado de todos los posibles desechos a ser generados durante las actividades del proyecto. Durante las actividades de construcción y operación se desarrollará un inventario detallado que permitirá identificar las fuentes generadoras de desechos y monitorear el correcto manejo de estos desechos, hasta su tratamiento y disposición final, cuando se requiera. El siguiente cuadro incluye las posibles fuentes generadoras de desechos y las prácticas a ser implementadas para su adecuado manejo durante la ejecución de este proyecto.

Cuadro 12.3.4-1					
Fuentes de Generación de Desechos y Posibles Prácticas de Manejo					
Desechos	Reducción/ Reciclaje¹	Incineración²	Tratamiento	Área de Almacenamiento Temporal de Desechos³	Descarga⁴
Desechos Sólidos					
Recipientes vacíos	X			X	
Residuos de chatarra no ferrosa	X			X	
Residuos de papel/cartón	X	X		X	
Madera	X	X		X	
Trapos grasosos		X		X	
Plásticos, restos de geo-membrana	X			X	
Saquillos de nylon/yute	X			X	
Desechos comunes y desechos peligrosos generados en la fase de construcción	X	X		X	
Suelos contaminados por derrames de combustibles			X	X	
Solventes y lubricantes no utilizados	X			X	
Aceites (usados)	X	X		X	
Desechos sanitarios		X		X	
Desechos Líquidos					
Aguas residuales industriales (fase de operación)	X		X		X
Aguas negras y grises (fases de construcción y operación)			X		X
Escorrentía de agua lluvia (fases e construcción y operación)			X		X
1. Incluyendo devolución al proveedor 2. Entrega de las cenizas calificadas como no peligrosas a un relleno sanitario 3. Ubicada dentro de la palmistería. Los desechos se entregarán a un gestor ambiental calificado por el MAE. 4. Descarga al ambiente después de tratamiento y de comprobación de que se cumple con los parámetros de descarga establecidos en la normativa ecuatoriana aplicable, y que por tanto no se causará daños a los cuerpos de agua de la zona Fuente: WALSH, Boulder, CO., 2003					

12.3.5 Programa de Manejo de Desechos Sólidos Comunes

La producción de desechos sólidos en este proyecto se manejará y controlará mediante la aplicación de un programa que incluirá las siguientes consideraciones: métodos apropiados de clasificación en el origen, recolección, transporte y almacenamiento temporal, así como entrega a un gestor ambiental calificado para su disposición final conforme a la normativa vigente. Los desechos sólidos se clasifican como sigue:

Desechos orgánicos: cualquier desperdicio que se descompone o que proviene de algún animal o planta (sin contar el papel)

Desechos inorgánicos: cualquier desperdicio que haya sido hecho por el hombre, como papel, cartón, metal, vidrio, o plástico.

Desechos peligrosos: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radioactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos, que pueden causar daño a la salud humana y/o al ambiente

Las medidas específicas se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 12.3.5-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Sólidos Comunes	
Objetivos: Prevención de contaminación por manejo inadecuado de desechos sólidos, capacitar a empleados y contratistas en las normas para adecuado manejo de desechos sólidos comunes.	
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluido instalaciones temporales de construcción e instalaciones permanentes.	
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.	

Cuadro 12.3.5-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Sólidos Comunes								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	Se implementarán provisiones para la separación en la fuente de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos en recipientes separados. La separación en la fuente de los desechos será de acuerdo a su clase en la fuente generadora (comunes y peligrosos). Para esto se deberá proveer de recipientes apropiados para cada una de clases de desechos con sus respectivos colores. Las contratistas serán responsables de la custodia y disposición final de todos los recipientes vacíos de su propiedad. El almacenamiento temporal se hará en recipientes separados y su entrega para disposición final se realizará en recipientes claramente señalados e identificados; para lo cual se tomará en cuenta los procedimientos establecidos por el gestor ambiental.	Existencia de Plan de Manejo de Desechos (permanente).	Existe un Plan de Manejo de Desechos (cada año). Volumen de desechos generados y entregados (cada año).			
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación)		Registros de inspección (permanente).				
	Flora	Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)		Reportes de Incidentes (permanente).				
	Fauna	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna		El almacenamiento temporal de residuos sólidos se realizará únicamente en el área destinada para tal fin dentro de las instalaciones de Las Golondrinas. Los recipientes para almacenamiento de desechos contarán con un soporte para evitar el contacto				

Cuadro 12.3.5-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Sólidos Comunes								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Social	Alteración del clima social Afectación a la población por polvo Presencia de vectores de enfermedades	<p>directo con el suelo y un techo para evitar el ingreso de agua lluvia.</p> <p>Para reducir la cantidad de desechos sólidos inorgánicos, los desechos no biodegradables como: plástico, cartón, papel, vidrio, deberán ser clasificados y pesados para finalmente ser reciclados o ser entregados a un gestor de desechos calificado por el MAE.</p> <p>No se permitirá quemar los desechos a cielo abierto.</p> <p>Los desechos orgánicos serán entregados para ser convertidos en compost o donados a la comunidad para alimento de sus animales.</p> <p>Se llevarán registros desde el sitio de generación hasta su disposición final para todos los desechos generados y de cada entrega a los gestores ambientales calificados por el MAE, las que serán cuantificadas.</p> <p>Se llenará un registro cada vez que los desechos comunes sean entregados a gestores ambientales que los transportarán a sus facilidades autorizadas para su disposición final. El medio de transporte deberá estar limpio y libre de residuos.</p>					
2	Suelo Agua	Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua	<p>Todos los químicos u otras sustancias no utilizadas serán llevadas al sitio de almacenamiento o devueltas al proveedor.</p> <p>Todos los químicos utilizados para las actividades de producción de la palmistería serán identificados y catalogados, para evitar su desperdicio y la</p>	Reportes de Incidentes (permanente).	Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año).			

Cuadro 12.3.5-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Sólidos Comunes								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Flora	(contaminación) Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	generación de desechos. Las hojas de información o de seguridad (MSDS) de todos los químicos, estarán a disposición del personal.					
	Fauna	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna						
	Social	Alteración del clima social Afectación a la población por polvo Presencia de vectores de enfermedades						
3	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	El cumplimiento del Programa de Manejo de Desechos Sólidos es de responsabilidad de Las Golondrinas y sus contratistas	Registros de capacitación (permanente).	Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año).			
	Agua	Alteración a la calidad del agua	Se deberá capacitar a todo el personal en todas las medidas de manejo de desechos y estrategias para su cumplimiento en cada actividad a ser desarrollada	Reportes de Incidentes (permanente).				

Cuadro 12.3.5-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Sólidos Comunes								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		(contaminación)	en las instalaciones de Las Golondrinas.					
	Flora	Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)						
	Fauna	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna						
	Social	Alteración del clima social Afectación a la población por polvo Presencia de vectores de enfermedades						
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.								
1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.3.6 Programa de Manejo de Desechos Líquidos

El agua requerida para los procesos productivos y para consumo humanos se obtendrá de un pozo de agua subterránea ubicado en el área de implantación del proyecto.

El principal cuerpo receptor de descargas de aguas lluvias no afectadas será el río Sábalo en el AID. Los efluentes tratados de las aguas residuales generadas por las actividades del proyecto serán utilizados para riego en la plantación propia La Esperanza.

La esorrentía de agua lluvia de áreas no críticas (sin procesos industriales) será dirigida a un canal perimetral y posteriormente a un sedimentador y una trampa de grasas, para evitar la descarga de aguas lluvias con residuos o trazas de grasas.

Las aguas servidas (negras y grises) generadas la palmistería Las Golondrinas provendrán principalmente del área de vestidores y baños del personal operativo y administrativo.

Las aguas negras y grises se descargarán a la infraestructura existente en el proyecto de la Extractora La Sexta. Este será un servicio de gestión de desechos con documentación de lado y lado de entrega y recepción, manifiestos, cadenas de custodia, etc.; debido a que la palmistería Las Golondrinas es legalmente un proyecto totalmente independiente de la planta extractora La Sexta.

Se garantizará que la descarga de los efluentes tratados en el sistema de tratamiento de la planta extractora La Sexta cumpla con los límites permisibles estipulados en la Tabla 9 del Anexo 1 del Libro VI del TULSMA (versión actualizada mediante el AM 097-A).

El proceso de extracción de aceite de palmiste no prevé la generación de efluentes líquidos. En sí, el proceso se considera como seco. El uso de agua dentro del sistema de hidrociclones es un sistema de circuito cerrado cuyo reemplazo de agua es mínimo.

Existe la generación mínima de “aguas de fondo de tanque” provenientes del área de presado, cuya generación es mínima, y dado su contenido de grasas vegetales, será entregada a un gestor ambiental calificado para su disposición final.

Las medidas específicas para el adecuado manejo y disposición de los desechos líquidos a ser generados por la actividades de construcción y operación del proyecto propuesto se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 12.3.6-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Líquidos		
Objetivos: Prevención de contaminación por manejo inadecuado de desechos líquidos, capacitar a empleados y contratistas en las normas para adecuado manejo de desechos líquidos.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluido instalaciones temporales de construcción e instalaciones permanentes.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.3.6-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Líquidos								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Suelo Agua Flora Fauna	Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación) Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	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 serán entregados a un gestor ambiental calificado para su tratamiento y disposición final.	Registros de inspección (permanente). Reportes de Incidentes (permanente).	Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año).			

Cuadro 12.3.6-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Líquidos								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Social	Alteración del clima social Afectación a la población por polvo Presencia de vectores de enfermedades						
2	Suelo Agua Flora Fauna	Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación) Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	Las aguas grises (grasosas y jabonosas) serán conducidas por tubería a un separador API para que, por medio de procesos físicos de sedimentación, flotación y retención, se logre la separación del material sólido. El separador API es una unidad conformada por un captador y un sedimentador. Los productos finales que se obtienen después de la separación son sólidos tales como: celulosas, grasas y humus. Estos productos deben ser retirados de manera frecuente utilizando una pala y depositados conjuntamente con los desechos orgánicos. Después de esta separación, este efluente deberá ser conducido hacia el sistema de tratamiento. Las aguas negras y grises se descargarán a la infraestructura existente en el proyecto de la Extractora La Sexta. Este será un servicio de gestión de desechos con documentación de lado y lado de entrega y recepción, manifiestos, cadenas de custodia, etc.; debido a que la palmistería Las Golondrinas es legalmente un proyecto totalmente independiente de la planta extractora La Sexta.	Registros de inspección (permanente). Reportes de Incidentes (permanente).	Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año).			

Cuadro 12.3.6-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Líquidos								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Social	Alteración del clima social Afectación a la población por polvo Presencia de vectores de enfermedades						
3	Suelo Agua Flora Fauna	Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación) Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	La contratista a cargo de la construcción deberá entregar al Departamento de SSA de Las Golondrinas una copia de los análisis de laboratorio de los efluentes que se requiera descargar durante la fase constructiva. Esta información será entregada con la frecuencia que determina la normativa legal aplicable, desde la iniciación de las actividades constructivas por parte de la Contratista hasta su finalización.	Registros de inspección (permanente). Informes de Incidentes (permanente).	Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año).			

Cuadro 12.3.6-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Líquidos								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Social	Alteración del clima social Afectación a la población por polvo Presencia de vectores de enfermedades						
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. 1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.3.7 Programa de Manejo de Desechos Peligrosos

El manejo de los desechos peligrosos del proyecto considerará los procedimientos establecidos en el Acuerdo Ministerial 026, Registro Oficial No. 334 del 12 de mayo del 2008. Las medidas específicas se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 12.3.7-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Peligrosos		
Objetivos: Prevención de contaminación por manejo inadecuado de desechos líquidos, capacitar a empleados y contratistas en las normas para adecuado manejo de desechos líquidos.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluido instalaciones temporales de construcción e instalaciones permanentes.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.3.7-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Peligrosos								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	Las Golondrinas se registrará como Generador de Desechos Peligrosos.	Registros de inspección (permanente).	Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año).			
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación)	Se entregará a la Dirección Provincial de Control y Prevención de la Contaminación del Ministerio del Ambiente o a la Autoridad Ambiental de Aplicación Acreditada, una declaración anual de los movimientos que se hubiere efectuado con los desechos peligrosos generados en las actividades del proyecto, 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.	Reportes de Incidentes (permanente).				
	Flora	Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)						
	Fauna	Contaminación	Se deberá citar el número de registro como generador de desechos peligrosos, número de					

Cuadro 12.3.7-1
Plan de Manejo de Desechos
Programa de Manejo de Desechos Peligrosos

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Social	<p>por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna</p> <p>Alteración del clima social</p> <p>Afectación a la población por polvo</p> <p>Presencia de vectores de enfermedades</p>	<p>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.</p>					
2	<p>Suelo</p> <p>Agua</p> <p>Flora</p> <p>Fauna</p>	<p>Cambio en la calidad del suelo (contaminación)</p> <p>Alteración a la calidad del agua (contaminación)</p> <p>Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)</p> <p>Contaminación</p>	<p>Los desechos peligrosos se manejarán en conformidad con el Capítulo VI del AM 061 (RO Edición Especial No. 316 Mayo 04 de 2015) que establece las disposiciones legales para la Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos y Desechos Peligrosos y/o Especiales.</p> <p>Los desechos aceitosos, incluyendo lubricantes serán recolectados en tambores sellados y enviados para su reciclaje a través de gestores ambientales y será totalmente prohibido almacenarlos en fosas abiertas o su descarga en cuerpos de agua.</p> <p>Los objetos corto-punzantes, 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</p>	<p>Registros de inspección (permanente).</p> <p>Reportes de Incidentes (permanente).</p>	<p>Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año).</p>			

Cuadro 12.3.7-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Peligrosos								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Social	<p>por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna</p> <p>Alteración del clima social</p> <p>Afectación a la población por polvo</p> <p>Presencia de vectores de enfermedades</p>	<p>mayor de dos (2) litros. Preferentemente transparentes para que pueda determinarse fácilmente si ya están llenos en sus 3/4 partes. Los contenedores se identificarán con la leyenda: Peligro Desechos Corto-Punzantes.</p>					
3	<p>Suelo</p> <p>Agua</p> <p>Flora</p> <p>Fauna</p>	<p>Cambio en la calidad del suelo (contaminación)</p> <p>Alteración a la calidad del agua (contaminación)</p> <p>Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)</p> <p>Contaminación</p>	<p>Se llenará el registro de entrada y salida de desechos peligrosos al ser entregados a un gestor ambiental calificado. Este registro se encontrará en el área de almacenamiento temporal.</p> <p>El vehículo de transporte de desechos peligrosos deberá estar rotulado y adecuado en base al norma NTE-INEN 2288.</p> <p>Los desechos peligrosos serán cuantificados según su peso aproximado o por unidades, en cada entrega.</p> <p>Los desechos peligrosos se transportarán en vehículos de empresas que cuenten con licencia ambiental.</p>	<p>Registros de inspección (permanente).</p> <p>Reportes de Incidentes (permanente).</p>	<p>Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año).</p>			

Cuadro 12.3.7-1 Plan de Manejo de Desechos Programa de Manejo de Desechos Peligrosos								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Social	por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna Alteración del clima social Afectación a la población por polvo Presencia de vectores de enfermedades						
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. 1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.4 PLAN DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD (PCB)

El Plan de Conservación de la Biodiversidad está compuesto de tres programas, el Programa de Conservación de la Flora, el Programa de Conservación de Fauna Terrestre y el Programa de Conservación de Fauna Acuática. Tiene por objeto proporcionar estrategias generales y acciones específicas que puedan ser utilizadas para realizar un seguimiento de los potenciales efectos adversos que la implementación del proyecto podría tener sobre la biodiversidad de las AID y AIR. Por otra parte, el PCB, tiene el propósito de contribuir con los esfuerzos de protección y conservación del componente biótico de la zona, en el marco de la política de ambiente, salud, seguridad laboral y responsabilidad social de Las Golondrinas, articulando sus acciones con aquellas que se desarrollan por iniciativa de las autoridades locales y nacionales.

Las medidas de estos programas se fundamentan en el análisis de los resultados del levantamiento de la Línea Base Biótica (ver sección 5.2), la interpretación de la sensibilidad del componente biótico (Sección 8.2.3), la identificación, evaluación, valoración y jerarquización de los impactos ambientales del proyecto (ver capítulo 10, secciones específicas para el componente biótico); y, finalmente la definición y evaluación de los riesgos del proyecto al ambiente con potencial de afectación al componente biótico (ver sección 11.3).

12.4.1 Programa de Conservación de Flora

La ejecución de la fase de construcción del proyecto no requiere la remoción de la flora natural (hábitat) en la zona de implantación del proyecto; debido al alto grado de intervención por actividades agrícolas previas y uso del predio como cancha deportiva, lo que ha ocasionado impactos previos al proyecto sobre la flora (cambio en la calidad de la vegetación [contaminación], fragmentación y efecto borde). Las actividades constructivas requerirán movimiento de tierras y compactación del suelo, lo que añadirá pérdida de fertilidad a los impactos ya existentes sobre la flora. La ubicación de las instalaciones en el predio se han optimizado para minimizar estas nuevas afectaciones a la flora. No existen áreas naturales protegidas en el área del proyecto. Sin embargo las áreas de vegetación ribereña del río Sábalo constituyen un elemento clave del valor ecológico, paisajístico y ambiental. La vegetación ribereña es una unidad biológica que permite evaluar los efectos de cambios que ocurren y permanecen en el tiempo, ya que su supervivencia, biodiversidad y productividad, dependen de la geomorfología del sistema y de la dinámica fluvial. Es así que esta área presenta características de importancia al contener especies vegetales que ayudan a la reproducción y son fuente de alimento para varias especies de fauna.

Cuadro 12.4.1-1 Plan de Conservación de la Biodiversidad Programa de Conservación de Flora		
Objetivos: Minimizar los impactos a la flora por las actividades del proyecto.		
Lugar de Aplicación: Áreas de construcción y facilidades operacionales de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluyendo vías de acceso en las AID y AIR del proyecto.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.4.1-1 Plan de Conservación de la Biodiversidad Programa de Conservación de Flora								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Flora	Pérdida o alteración de la vegetación Cambios en la calidad de la vegetación	Coordinar con autoridades locales competentes medidas para proteger la vegetación ribereña del río Sábalo y para reducir la concentración actual de los contaminantes hídricos con potencial de afectación a la flora nativa remanente y asociados a las actividades antropogénicas en las AID y AIR.	Acuerdos de coordinación establecidos con el Municipio del cantón Pueblo Viejo y demás autoridades locales competentes.	Número de acuerdos exitosos			

**Cuadro 12.4.1-1
Plan de Conservación de la Biodiversidad
Programa de Conservación de Flora**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		(contaminación) Pérdida de fertilidad						
2	Flora	Pérdida o alteración de la vegetación Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Pérdida de fertilidad	Desarrollar una política integral de manejo de la zona de vegetación ribereña del río Sábalo, cercana al sitio del proyecto, con medidas específicas para la conservación de la flora remanente.	Política Integral de Manejo de las cuencas.	Área remanente conservada (m ²). Área recuperada (m ²)			
3	Flora	Pérdida o alteración de la vegetación Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Pérdida de fertilidad	Recuperar el hábitat del área del borde de la zona de vegetación ribereña del río Sábalo, cercanos a la palmistería con plantas nativas, tales como: "higuerón" <i>Ficus máxima</i> , "guadua" <i>Guadua angustifolia</i> , "guabito de río" <i>Zygia longifolia</i> , "caña brava" <i>Gynerium sagittatum</i> , "paja toquilla" <i>Carludovica palmata</i> , <i>Anthurium</i> sp. Coordinar con las autoridades locales competentes la posibilidad de replicar estas medidas en otras áreas de las riberas del río Sábalo.	Listado de plantas nativas Viveros de plantas nativas Acuerdos para replica del proyecto de viveros en otras áreas.	Número de plantas nativas utilizadas para recuperación del hábitat. Número de proyectos réplica ejecutados			
4	Flora	Pérdida o alteración de la vegetación Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)	Los incendios forestales fortuitos y/o provocados accidentalmente o intencionalmente por terceros en zonas próximas a la planta con remanentes de Pajonales, dentro del AID de la palmistería, serán registrados por Las Golondrinas y reportados a la Autoridad Ambiental a través de informes anuales.	Reporte de Monitoreo (durante construcción). Reportes de incidente (durante construcción).	Área quemada (m ²) (después construcción). Número de reportes de incidentes por malas prácticas.			

**Cuadro 12.4.1-1
Plan de Conservación de la Biodiversidad
Programa de Conservación de Flora**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		Pérdida de fertilidad						
5	Flora	Pérdida o alteración de vegetación Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Pérdida de fertilidad	Evitar, en la medida de lo posible, el uso de plaguicidas, insecticidas, herbicidas o fertilizantes para el control de plagas, vectores y vegetación. Su uso restringido será autorizado únicamente por el Jefe del Área de Ambiente	Reporte de Monitoreo (durante construcción). Reportes de incidente (durante construcción).	Número de reportes de incidentes por malas prácticas (después construcción).			
6	Flora	Pérdida o alteración de vegetación Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Pérdida de fertilidad	Conservar 10 m de retiro, desde el borde de las riberas del río Sábalo (cuando sea posible), hasta cualquier actividad relacionada con el proyecto. No se realizarán actividades constructivas relacionadas con el proyecto en la zona riparia; con excepción de las obras civiles para descarga de aguas lluvias no afectadas.	Reporte de Monitoreo (durante construcción). Reportes de incidentes (durante construcción).	Área conservada (m ²) (después de la construcción). Número de reportes de incidentes por malas prácticas.			

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.
1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.4.2 Programa de Conservación de Fauna Terrestre

La alteración del hábitat (principalmente vegetación) y perturbación de la fauna se producirán durante la fase de construcción de la palmistería; y, en menor grado, en la fase de operación del proyecto. La recuperación del hábitat será posible a través de programas de restauración ecológica, educación comunitaria y programas de desarrollo que incorporen medidas para la protección de la fauna.

Cuadro 12.4.2-1 Plan de Conservación de la Biodiversidad Programa de Conservación de Fauna Terrestre		
Objetivos: Minimizar los impactos a la fauna terrestre por las actividades del proyecto.		
Lugar de Aplicación: Áreas de construcción y facilidades operacionales de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluyendo vías de acceso en las AID y AIR del proyecto.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.4.2-1 Plan de Conservación de la Biodiversidad Programa de Conservación de Fauna Terrestre								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Fauna Terrestre	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	Recuperación de las condiciones ecológicas del hábitat mediante: - Reducción del desbroce excesivo de vegetación, que impida la penetración de la luz solar o que produzca eutrofización. - Creación de refugios, para evitar la depredación de los anfibios, a base de acumulaciones de piedras en las laderas y en el fondo. - Plantación de especies nativas de flora en la zona riparia del río Sábalo cercana al sitio del proyecto.	Plan de Recuperación de las Condiciones Ecológicas del Hábitat	Número de medidas exitosas implementadas (cada año)			

Cuadro 12.4.2-1 Plan de Conservación de la Biodiversidad Programa de Conservación de Fauna Terrestre								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
2	Fauna Terrestre	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	La caza, consumo, transporte y comercialización de especies de fauna silvestre o de derivados de animales silvestres está prohibido. El personal que labore en el proyecto estará informado sobre esta prohibición. Se podría implementar un control de plagas, tales como roedores e insectos, mediante el uso de métodos mecánicos y no tóxicos.	Reporte de Monitoreo (permanente). Reportes de incidente (permanente). Folletos de información (permanente). Reportes de proveedores de control de plagas.	Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año). Número de muertes accidentales de animales domésticos o de las especies de fauna de las AID y AIR.			
3	Fauna Terrestre	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	La biodiversidad de los hábitats adyacentes a las facilidades se monitoreará según lo descrito en el Plan de Monitoreo Sección (12.11)	Reporte de Monitoreo Biótico	Existe un Reporte de Monitoreo Biótico (cada año).			

Cuadro 12.4.2-1 Plan de Conservación de la Biodiversidad Programa de Conservación de Fauna Terrestre								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
4	Fauna Terrestre	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	En las áreas a ser intervenidas en la zona ribereñas del río Sábalo, cercanas al sitio del proyecto, se debe rescatar la mayor cantidad posible de animales (respeto a la vida) y estos deben ser ubicados en lugares con ecosistemas similares, en el menor tiempo posible.	Reporte de Monitoreo (permanente). Reportes de incidente (permanente).	Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año). Especies rescatadas (cada año).			
5	Fauna Terrestre	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	La fauna nativa que ingrese a las instalaciones será devuelta a su hábitat de manera segura. Ningún animal será sacrificado intencionalmente.	Reporte de Monitoreo (permanente). Reportes de incidente (permanente).	Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año).			

Cuadro 12.4.2-1 Plan de Conservación de la Biodiversidad Programa de Conservación de Fauna Terrestre								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
6	Fauna Terrestre	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	No se tumbarán árboles o cortará vegetación cuando se escuche u observe mamíferos o aves (incluyendo nidos con huevos o pichones). Se procederá a ahuyentarlos si la situación lo exige, a recogerlos y reubicarlos en otras zonas del bosque de similares características. La manipulación de cualquier animal deberá ser realizada por un biólogo capacitado.	Reporte de Monitoreo (permanente). Reportes de incidente (permanente).	Número de reportes de incidentes por malas prácticas (cada año).			
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. 1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.4.3 Programa de Conservación de Fauna Acuática

La alteración del hábitat (principalmente vegetación) y perturbación de la fauna se producirán durante la fase de construcción de la palmistería; y, en menor grado, en la fase de operación del proyecto. La recuperación del hábitat será posible a través de programas de restauración ecológica, educación comunitaria y programas de desarrollo que incorporen medidas para la protección de la fauna.

Cuadro 12.4.3-1 Plan de Conservación de la Biodiversidad Programa de Conservación de Fauna Acuática		
Objetivos: Minimizar los impactos a la fauna terrestre por las actividades del proyecto.		
Lugar de Aplicación: Áreas de construcción y facilidades operacionales de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluyendo vías de acceso en las AID y AIR del proyecto.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.4.3-1 Plan de Conservación de la Biodiversidad Programa de Conservación de Fauna Acuática								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Fauna Acuática	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	Implementar medidas en las riberas del río Sábalo, cercanos al sitio del proyecto, en coordinación con autoridades locales competentes, para reducir la concentración actual de los contaminantes hídricos con potencial de afectación a la fauna acuática, y asociados a las actividades antropogénicas en las AID y AIR del proyecto.	Acuerdos de coordinación establecidos con el Municipio del cantón Pueblo Viejo y demás autoridades locales competentes.	Número de propuestas de acuerdos presentadas a las autoridades locales competentes (cada año)			

Cuadro 12.4.3-1 Plan de Conservación de la Biodiversidad Programa de Conservación de Fauna Acuática								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
2	Fauna Acuática	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	Desarrollar una política integral de manejo del tramo del río Sábalo, cercano al sitio del proyecto, con medidas específicas para la conservación de fauna acuática.	Política Integral de Manejo de las cuencas.	Existencia de una política integral de manejo de cuencas.			
3	Fauna Acuática	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)	Manejo adecuado de los efluentes en la gestión de aguas residuales negras y grises, industriales y de escorrentía de agua lluvia.	Reporte de Monitoreo de calidad de agua y descarga de efluentes (permanente). Reportes de incidente (permanente). Control y monitoreo de las especies bentónicas (permanente).	Número de reportes de incidentes por exceder los límites de calidad de agua (cada año). Disminución de las especies bentónicas (cada dos años).			

Cuadro 12.4.3-1 Plan de Conservación de la Biodiversidad Programa de Conservación de Fauna Acuática								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.								
1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.5 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL (PCCEA)

La comunicación es un aspecto fundamental para el desarrollo del proyecto de construcción, operación y abandono de la palmistería de Las Golondrinas.

Las dinámicas que atraerá la palmistería serán extrañas a las dinámicas socio-económicas, culturales, de vivienda, etc., presentes en la zona, antes de la implementación del proyecto.

Una comunicación efectiva y pertinente de los temas del proyecto que sean de interés de la comunidad es imprescindible para su éxito. Mala comunicación y desconocimiento podrían causar malestar, desaprobación e incluso desconfianza entre la población local y otros actores.

Un buen manejo de la comunicación también permitirá proteger al ambiente, garantizar la salud y seguridad laboral de los trabajadores, contratistas, clientes y realizar las operaciones del proyecto con un alto grado de responsabilidad social. La comunicación y la difusión de los planes de manejo ambiental y social se manejarán como eje transversal de todas las actividades de Las Golondrinas al interior del proyecto y hacia la comunidad de las AID y AIR.

Las Golondrinas contará con un Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Interno (PCCEAI), que es parte de este PCCE, el cual será aplicable para trabajadores en la fase de construcción y para personal administrativo/trabajadores en la fase operación. Este PCCEAI se aplicará también a contratistas y subcontratistas.

Adicionalmente se contará con un Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Comunitario (PCCEAC), que es parte del Plan de Relaciones Comunitarias (ver sección 12.6.1) será implementado en los recintos de las áreas de las AID y AIR.

12.5.1 Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Interno

La ejecución del PCCEAI permitirá generar competencias específicas en los empleados, contratistas, subcontratistas y personal de prestación de servicios complementarios, sobre la importancia y sensibilidad ambiental y social del área donde se desarrollarán las actividades del proyecto.

La capacitación se realizará en actividades y procedimientos específicos para el desarrollo de las funciones de cada trabajador. La educación del personal será específica para los aspectos ambientales y sociales intrínsecos a las actividades de cada trabajador y de acuerdo con su nivel de responsabilidad.

Los empleados de los contratistas y subcontratistas deberán recibir una inducción general como requisito para iniciar trabajos en el área del proyecto. Los contenidos de esta inducción incluirán las políticas de ambiente, salud, seguridad laboral y de relaciones comunitarias de Las Golondrinas.

Objetivos

Objetivo General

El objetivo del PCCEAI es desarrollar capacidades y procedimientos internos por medio de la comunicación, capacitación y educación ambiental y social para la gestión y ejecución de procesos de prevención y mitigación de impactos ambientales y socio-económicos generados por el proyecto, así como crear una cultura de salud, seguridad laboral y buenas relaciones de convivencia al interior de Las Golondrinas.

Objetivos Específicos

- Cumplir con lo establecido en la normativa legal aplicable.
- Establecer lineamientos de capacitación y educación ambiental y social para los trabajadores, trabajadores de contratistas, subcontratistas, prestadores de bienes y/o servicios, alumnos, personal académico, institucional y auxiliar de acuerdo a los roles, funciones y responsabilidades de cada caso.
- Supervisar el cumplimiento de los lineamientos del PCCEAI.

Alcance

El PCCEAI considera trabajadores, trabajadores de contratistas, subcontratistas, prestadores de bienes y/o servicios, personal administrativo/auxiliar que utilice o preste servicios en las instalaciones de Las Golondrinas.

La dimensión y los contenidos de la capacitación estarán ligados a la identificación de riesgos en las diferentes actividades de trabajo y desempeño y se manejará por niveles de necesidad de capacitación establecidos de la siguiente manera:

- Nivel 1: Personal directamente involucrado en las actividades operativas del proyecto (trabajadores en las fases de construcción y operación);
- Nivel 2: Personal técnico de mandos medios (supervisores de área y personal administrativo/auxiliar);
- Nivel 3: Gerencia general y personal directivo (jefes y gerentes de áreas).

El siguiente Cuadro presenta las medidas específicas que se manejarán para comunicación, capacitación y educación ambiental/social de los empleados y trabajadores de Las Golondrinas y sus contratistas en las diferentes fases del proyecto.

Cuadro 12.5.1-1 Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Interno		
Objetivos: Desarrollar capacidades internas y externas por medio de la comunicación, capacitación y educación ambiental para la gestión y ejecución de procesos de prevención y mitigación de impactos ambientales y socioeconómicos generados por el proyecto; crear una cultura de salud y seguridad industrial al interior de Las Golondrinas.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.5.1-1 Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Interno								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	Se establecerán mecanismos y medios de comunicación interna para el personal de Las Golondrinas, contratistas y subcontratistas. Se comunicará de manera clara, transparente y oportuna al personal de Las Golondrinas, contratistas y subcontratistas sobre aspectos importantes en el cambio o modificación de las actividades del proyecto.	Registros de comunicación interna de Las Golondrinas al trabajadores, personal administrativo/auxiliar, contratistas y subcontratistas, alumnos y personal académico, institucional y auxiliar (permanente).	Personal informado de Las Golondrinas, contratistas y subcontratistas (cada año). Número de comunicaciones emitidas (cada año)			
2	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	Se realizarán sesiones de capacitación y educación ambiental para el personal de Las Golondrinas y contratistas, según el nivel de necesidad de capacitación, en los temas que sean pertinentes y necesarios para el desarrollo de las labores del personal, según sea el caso: - Manifiesto y aclaratoria de las políticas ambientales; - Legislación ambiental; - PMA; - Importancia de conservar los recursos naturales; - Procedimientos para el tratamiento y eliminación de desechos; - Restricciones y procedimientos para las	Noticias de Las Golondrinas Registros de comunicación interna de Las Golondrinas al trabajadores, personal administrativo/auxiliar, contratistas y subcontratistas, alumnos y personal académico, institucional y auxiliar (permanente).	Existe Material de Capacitación (cada año). Temas de capacitación impartidos (cada año). Número de talleres de capacitación y educación ambiental y social según necesidad de			

Cuadro 12.5.1-1 Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Interno								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			operaciones; - Control y supervisión ambiental. Se delimitarán los temas específicos y la frecuencia de capacitación y educación ambiental y social según los niveles de necesidad de capacitación (nivel 1, nivel 2 y nivel 3) para el personal de Las Golondrinas, contratistas y subcontratistas. Se comunicará de procesos de capacitación y educación ambiental y social por mecanismos y medios de comunicación interna establecidos por Las Golondrinas.	Actas de asistencia a capacitaciones (permanente).	capacitación (cada año).			
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. 1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.6 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)

Las Golondrinas es una empresa que reproducirá su política de compromiso y de responsabilidad social con la comunidad en el AID y el AIR del proyecto de construcción y operación de una palmistería.

El presente PRC de Las Golondrinas comprende el diseño de actividades tendientes a lograr un adecuado relacionamiento con la comunidad de las AID y AIR, con los actores y grupos de interés, privilegiando el mejoramiento de la calidad de vida, el desarrollo local sostenible y el cuidado del ambiente.

El PRC incluye procedimientos para propiciar el respeto a los derechos de la comunidad a estar informada de manera clara, transparente y oportuna sobre las actividades del proyecto.

El PRC cumplirá con las leyes, regulaciones y normas nacionales e internacionales aplicables y vigentes.

El PRC se implementará principalmente en el AID del proyecto; pero su aplicación también tendrá impacto en el AIR, a nivel parroquial, cantonal y provincial como resultado de actividades que se desarrollan conjuntamente con organizaciones e instituciones de dichos ámbitos.

12.6.1 Objetivos

- Establecer nexos de buena vecindad a corto, mediano y largo plazo entre Las Golondrinas y la comunidad el área de influencia, basados en el respeto a la dinámica social, cultural, política y el contexto de una comunicación abierta y positiva.
- Promover el establecimiento de alianzas estratégicas, interinstitucionales e intersectoriales para fomentar la inversión pública y privada optimizando recursos y esfuerzos en beneficio de la población del área de influencia.
- Informar a la comunidad de manera clara, efectiva y transparente sobre las actividades que ejecuta Las Golondrinas en sus instalaciones.
- Lograr el reconocimiento de Las Golondrinas, por parte de los principales actores y los grupos de interés, como una empresa socialmente responsable.
- Difundir y promocionar la importancia que tiene para el país, la industria de la palma africana así como también los impactos ambientales y económicos positivos que su funcionamiento conlleva.
- Lograr una participación activa de la población del área de influencia en la identificación de posibles acciones a realizar en beneficio de la comunidad.

12.6.2 Política

La política del presente plan se basa en cuatro elementos conceptuales que permitirán la co-gestión y administración de los recursos:

- **Planificación Participativa:** El involucramiento de la comunidad en el AIR es determinante en la medida en que ellas constituyen, el actor principal del plan.
- **Modelo Sustentable de Relaciones Comunitarias:** Se buscará estimular y apoyar procesos de construcción de modelos sustentables, acordes a las condiciones del área.
- **Colaboración Interinstitucional:** El PRC buscará mantener y fortalecer las relaciones con los grupos de interés del proyecto, que permitan establecer alianzas estratégicas y, sinergias en apoyo a las comunidades locales..
- **Comunicación e Información:** La base para una buena relación es la transparencia de la información y la comunicación. El PRC plantea una interacción continua con las comunidades que permitan un flujo apropiado de la información sobre el proyecto y sobre las acciones que se ejecutan en beneficio de las comunidades.

12.6.3 Lineamientos

- La cordialidad y el respeto son factores clave para mantener buenas relaciones con la comunidad.
- Las Golondrinas y sus Contratistas deberán dar preferencia a la contratación de mano de obra y servicios locales para aquellos trabajos no calificados. La contratación de mano de obra local deberá contener principios de equidad, y se resolverá bajo los esquemas generales de la contratación vigente del país.
- Las Golondrinas y sus Contratistas asumen la responsabilidad de capacitar al personal local contratado, en aquellos aspectos básicos necesarios para el desempeño de sus funciones y en los aspectos de relacionamiento comunitario que sean necesarios y pertinentes a su actividad.
- La ley del Ecuador prohíbe la comercialización de objetos arqueológicos. Las Golondrinas y sus Contratistas; en caso de encontrar dichos objetos, no deberán manipularlos, transportarlos y bajo ninguna circunstancia intentarán rescatarlos. El personal de Las Golondrinas o sus Contratistas deben informar de su descubrimiento al supervisor, quien a su vez notificará del hallazgo a Las Golondrinas
- En el caso de un incidente, en el cual personal de Las Golondrinas o sus Contratistas, accidentalmente hiera o mate un animal, dicho personal debe asumir su responsabilidad directamente con el dueño y solicitar la ayuda a Las Golondrinas para actuar como mediador entre las partes.
- Se pagarán las indemnizaciones necesarias de acuerdo a la legislación vigente, en caso de afectación de tierras de personas naturales o jurídicas.
- La circulación de vehículos en el área se realizará por la vía de acceso establecida y en cumplimiento de las medidas pertinentes del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (sección 12.8) y el Programa para Actividades de Transporte (sección 12.2.4) de este EIA.

12.6.4 Responsables

El Departamento de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social de Las Golondrinas contará con profesionales especializados en el manejo de relaciones comunitarias, los que desarrollarán, implementarán, monitorearán y actualizarán el presente PRC en coordinación con otros departamentos de Las Golondrinas, autoridades, actores sociales y grupos de interés y la población del área de influencia del proyecto.

12.6.5 Monitoreo, Seguimiento y Reporte

Los mecanismos de monitoreo, seguimiento y reporte de este PRC serán definidos por Las Golondrinas y podrían incluir: bases de datos, registros, documentos de seguimiento, acuerdos y/o convenios, memorias de reuniones, entre otros. Los tiempos de monitoreo, seguimiento y reporte de este PRC se definirán de acuerdo al Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte (sección 12.11) de este PMA.

12.6.6 Programa de Información, Comunicación y Educación Ambiental Comunitario

El Programa de Información, Comunicación y Educación Ambiental Comunitario incluye a los residentes dentro del AID del proyecto del en la parroquia urbana Pueblo Viejo, especialmente aquellos que habitan cerca de las vías que se encuentran cercanas al proyecto. Este PCCEAC también considera pero no se limita a residentes en otras comunidades del cantón Pueblo Viejo, la provincia de los Ríos y de todo el Ecuador; donde se necesitare comunicar de las actividades del proyecto e implementar acciones de capacitación y educación ambiental y social.

La dimensión de la comunicación y capacitación estará ligada a la socialización de información acerca del desarrollo del proyecto, potenciales impactos ambientales y sociales e identificación de riesgos en las diferentes actividades del proyecto. La educación ambiental y social para la población será sobre los aspectos ambientales y sociales asociados a las actividades de la palmistería que puedan ser de su interés y que tengan interacción directa con su vida cotidiana, su salud y su seguridad.

Cuadro 12.6.6-1		
Plan de Relaciones Comunitarias		
Programa de Información, Comunicación y Educación Ambiental Comunitario		
Objetivos: Establecer lineamientos y mecanismos de comunicación que promuevan nexos de buena vecindad, intercambio de información y experiencias y respeto de las lógicas y dinámicas sociales, culturales y políticas propias de cada entorno; Promover y promocionar medios para una adecuada comunicación con las comunidades del área del proyecto; Divulgar y difundir oportunamente información ambiental y social del proyecto y relevante a la población que podría ser afectadas; Mantener un proceso continuo de comunicación; y evitar crear falsas expectativas de empleo y desarrollo social y económico.		
Lugar de Aplicación: AID y AIR Social		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social (RSRC) de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.6.6-1								
Plan de Relaciones Comunitarias								
Programa de Información, Comunicación y Educación Ambiental Comunitario								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social	Alteración del clima social Cambio en la demanda de bienes y servicios	Ejecutar las medidas correspondientes del Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental (sección 12.5) de este PMA. Se establecerán canales de comunicación e interacción de doble vía entre Las Golondrinas y los residentes de las AID y AIR del proyecto para dar a	Registros de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Comunitario (permanente)	Número de registros de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Comunitario (cada año)			

Cuadro 12.6.6-1
Plan de Relaciones Comunitarias
Programa de Información, Comunicación y Educación Ambiental Comunitario

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
		Dinamización de la economía local Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	<p>conocer sobre las actividades y eventos del proyecto, informar sobre posibles riesgos, brindar capacitación ambiental y social y en general establecer buenos lazos de vecindad.</p> <p>Se informará a la población de manera clara, transparente y oportuna sobre las actividades, los avances, los propósitos y los riesgos de las fases de construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto y sobre los contenidos del PMA.</p> <p>Se establecerán mecanismos y procedimientos de asistencia mutua en caso de una contingencia de relevancia que puedan afectar a la comunidad.</p> <p>Asistir a asambleas de recintos aledaños al proyecto para comunicar actividades del proyecto cuando sean convocados.</p>	<p>Memorias de reuniones (permanente)</p> <p>Afiches informativos (permanente)</p> <p>Cartelera informativa (permanente)</p> <p>Página web (permanente)</p> <p>Fotografías (permanente)</p> <p>Existencia de Plan de Contingencias (permanente).</p>	<p>Número de reuniones realizadas para informar sobre el proyecto (cada año)</p> <p>Número de folletos informativos entregados (cada año)</p> <p>Número de afiches entregados a la comunidad (cada año)</p>			
2	Social	Dinamización de la economía local Potencial de empleo Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	<p>Informar sobre Programa de Contratación de Mano de Obra Local.</p> <p>Publicar y comunicar a miembros de los recintos sobre teléfono informativo y página web manejado por Las Golondrinas</p>	<p>Afiches informativos (permanente).</p> <p>Documento de memoria de la reunión (permanente)</p> <p>Acta de asistencia (permanente).</p>	<p>Número de afiches informativos distribuidos</p> <p>Número de publicaciones realizadas (cada año).</p>			

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.

1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.6.7 Programa de Atención a Quejas y Sugerencias

Cuadro 12.6.7-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Atención a Quejas y Sugerencias		
Objetivos: Identificar de manera temprana quejas de personas afectadas por el proyecto para darles pronta respuesta y remediación de manera apropiada; Recibir sugerencias que se formulen para contribuir con el mejoramiento de la gestión Las Golondrinas; Establecer un canal de comunicación entre la comunidad y Las Golondrinas.		
Lugar de Aplicación: AID y AIR Social		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social (RSRC) de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.6.7-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Atención a Quejas y Sugerencias								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social	Alteración del clima social Cambio en la demanda de bienes y servicios Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Desarrollar Formulario de recepción de quejas y sugerencias. Instalar y habilitar un Buzón de Quejas y Sugerencias en la puerta de ingreso a las instalaciones del proyecto. Colocar formularios de recepción de quejas y sugerencias cerca al Buzón de Quejas y Sugerencias Proveer información a miembros de recintos sobre cómo registrar una queja o sugerencia	Buzón de Quejas y Sugerencias en la puerta de ingreso a las instalaciones (permanente). Formulario de recepción de quejas y sugerencias que debe contener (permanente) que incluya lo siguiente: Nombre, Dirección, Número de teléfono, Fecha, Correo electrónico, Cédula de Identidad, Un resumen de la naturaleza del asunto, La fecha en la cual la preocupación o motivo de queja empezó (si aplica), El lugar en el cual la preocupación o motivo de queja sucedió	Número de quejas y sugerencias receptadas (cada año)			

Cuadro 12.6.7-1
Plan de Relaciones Comunitarias
Programa de Atención a Quejas y Sugerencias

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
				(si aplica), Cualquier otra información sobre la preocupación o motivo de queja pertinente (si aplica) y Sugerencia (si aplica).				
2	Social	Alteración del clima social Cambio en la demanda de bienes y servicios Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Identificar de manera temprana afectaciones a miembros de los recintos	Formulario de recepción de quejas y sugerencias (permanente).	Número de quejas y sugerencias receptadas (cada año)			
3	Social	Alteración del clima social Cambio en la demanda de bienes y servicios Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Habilitar línea telefónica con horario definido para recepción de quejas y sugerencias	Registro de llamadas recibidas (permanente).	Número de llamadas recibidas Personas atendidas (cada año)			
4	Social	Alteración del clima social Cambio en la demanda de bienes y servicios Relaciones inter-	Llevar una base de datos para quejas registradas Investigar quejas receptadas Dar seguimiento y cierre a quejas remediadas	Base de datos para quejas registradas que deberá contener (permanente): detalles del actor en cuestión (nombre, información de contacto, etc.), fecha en que la queja o	Número de quejas o sugerencias receptadas (cada año). Número y tipo de medios por los que			

Cuadro 12.6.7-1
Plan de Relaciones Comunitarias
Programa de Atención a Quejas y Sugerencias

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
		comunitarias (conflicto)		<p>sugerencia fue registrada</p> <p>Un resumen de la naturaleza de la queja o sugerencia, la fecha en la cual la preocupación o motivo de queja empezó (si aplica), el lugar en el cual la preocupación o motivo de queja sucedió (si aplica), cualquier otra información sobre la preocupación o motivo de queja pertinente (si aplica), fecha de remediación de la queja propuesta por Las Golondrinas (si aplica) Actividad de remediación propuesta por Las Golondrinas (si aplica) Diálogo subsecuente con los actores en cuestión (si aplica), Conclusión de la queja (respuesta de los actores en cuestión) (si aplica)</p>	<p>se registraron las quejas (cada año).</p> <p>Número de personas atendidas (cada año).</p> <p>Número de quejas que se han remediado (cada año).</p>			

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.
 1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.6.8 Programa de Desarrollo Comunitario

Cuadro 12.6.8-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Desarrollo Comunitario		
Objetivos: Apoyar al desarrollo y fortalecimiento de las condiciones de vida de la comunidad del área de influencia del proyecto con especial atención a grupos vulnerables (niños, jóvenes y mujeres y adulto mayor)		
Lugar de Aplicación: AID y AIR Social		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social (RSRC) de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.6.8-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Desarrollo Comunitario								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social	Dinamización de la economía local Cambio en la demanda de bienes y servicios Expectativas de la población Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Desarrollar estrategias de acción según fortalezas, oportunidades y desafíos de los miembros de los recintos aledaños al proyecto reconocidos en la línea base social de este EIA/PMA (sección 5.3). Identificar fortalezas y oportunidades de actividades productivas de los residentes de los recintos aledaños al proyecto para canalizar apoyo, asesoría y posibilidades de alianzas estratégicas con el fin de evitar formas de dependencia económica con el proyecto y alteración de la dinámica agrícola y rural en los alrededores del proyecto	Existencia de un documento de identificación de necesidades de los miembros de los recintos aledaños al proyecto (permanente).	Número de necesidades identificadas (cada año). Número de áreas de acción para satisfacción de necesidades (cada año). Recintos beneficiarios (cada año). Personas beneficiarias (cada año).			
2	Social	Expectativas de la población Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Habilitar Dispensario Médico para atención primaria y preventiva y atención de emergencias médicas	Registros de un Dispensario Médico (permanente).	Personas beneficiarias del Dispensario Médico (cada año). Recintos beneficiarios Número de personas atendidas (cada año). Número de emergencias médicas			

Cuadro 12.6.8-1
Plan de Relaciones Comunitarias
Programa de Desarrollo Comunitario

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
					atendidas (cada año).			
3	Social	Dinamización de la economía local Cambio en la demanda de bienes y servicios Expectativas de la población Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Apoyar el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje de miembros de los recintos aledaños al proyecto Recibir jóvenes de instituciones educativas que soliciten realizar prácticas estudiantiles o profesionales en las instalaciones de Las Golondrinas	Acuerdos y/o convenios para mejoramiento de servicios educativos (permanente). Registro de prácticas estudiantiles o profesionales de jóvenes estudiantes (permanente).	Número de establecimientos educativos apoyados (cada año). Número de solicitudes de prácticas (cada año). Número de Profesionales Receptadas (cada año). Número de practicantes aceptados (cada año).			
4	Social	Dinamización de la economía local Cambio en la demanda de bienes y servicios Expectativas de la población Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Implementar Programa de Reciclaje y Emprendimiento en instituciones educativas del AID y AIR	Existencia de un documento descriptivo de Programa de Reciclaje y Emprendimiento (permanente).	Número de instituciones educativas beneficiarias (cada año).			
5	Social	Expectativas de la población Relaciones inter-comunitarias	Promover el voluntariado de los empleados de Las Golondrinas de todos los niveles en las actividades de Responsabilidad Social	Documento descriptivo de programas de voluntariado	Número de programas de voluntariado Número de empleados de Las Golondrinas			

Cuadro 12.6.8-1
Plan de Relaciones Comunitarias
Programa de Desarrollo Comunitario

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
		(conflicto)			participantes (cada año).			
6	Social	Dinamización de la economía local Cambio en la demanda de bienes y servicios Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Apoyar emprendimientos de PYMES de mujeres de recintos aledaños al proyecto. Apoyar a negocios, comercios y emprendimientos locales para el abastecimiento de bienes y servicios a Las Golondrinas	Existencia de acuerdos y/o Convenios de apoyo a emprendimientos de PYMES (permanente). Lista de personas beneficiarias (permanente).	Número de recintos beneficiarios (cada año). Número de personas beneficiarias (cada año).			
7	Social	Expectativas de la población Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Implementar programas de información y prevención de VIH SIDA, enfermedades de transmisión sexual, dengue, chagas y otras enfermedades para los miembros de los recintos aledaños al proyecto y empleados del proyecto (incluyendo contratistas y subcontratistas) Apoyar proyectos de mejoramiento de infraestructura básica (vial, salud, educación, etc.) en coordinación con entidades estatales y no gubernamentales. Ejecutar campañas de control de vectores (ratas, serpientes, mosquito del dengue entre otros)	Existencia de documentos descriptivos de programas de información y prevención (permanente). Acta de asistencia (permanente).	Número de programas de información y prevención llevados a cabo (cada año). Número de asistentes a programas de información y prevención (cada año). Número de campañas realizadas (cada año).			

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.

1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.6.9 Programa de Compensación, Indemnización y Restitución de Medios de Subsistencia

Cuadro 12.6.9-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Compensación, Indemnización y Restitución de Medios de Subsistencia		
Objetivos: Beneficiar a los miembros de los recintos compensando e indemnizando por el uso de bienes, servicios y recursos de la comunidad; Implementar medidas de restitución de medios de subsistencia para ex propietarios y ex trabajadores de terrenos adquiridos por Las Golondrinas para el proyecto.		
Lugar de Aplicación: AID y AIR Social		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social (RSRC) de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.6.9-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Compensación, Indemnización y Restitución de Medios de Subsistencia								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social	Alteración del clima social	Identificar a los recintos que van a ser afectados por el proyecto	Existencia de documentos aprobados de EIA.	Recintos afectados por el proyecto (cada dos años).			
		Expectativas de la población	Notificar oficialmente a miembros y/o dirigentes de recintos afectados por el proyecto con información del valor del bien, servicio o recurso afectado	Proceso de Participación Social (permanente).	Documentos de notificación suscritos (cada año).			
		Expectativas de la población		Existencia de documentos de notificación suscrito por ambas partes(permanente).				
2	Social	Alteración del clima social	Mantener reuniones con miembros de recintos para establecer forma de compensación y/o indemnización	Existencia de documentos de memoria de las reuniones (permanente).	Reuniones realizadas (cada año).			
		Expectativas de la población	Firmar acuerdos y/o convenios de compensación y/o indemnización con los miembros de los recintos aledaños afectados por el proyecto.	Existencia de actas de asistencia (permanente).	Miembros y/o dirigentes de recintos asistentes (cada año).			
		Expectativas de la población	Entregar compensación y/o indemnización	Documentos de adjudicación de indemnización y/o	Acuerdos y/o convenios suscritos. (cada año).			
		Relaciones inter-comunitarias (conflicto)						

Cuadro 12.6.9-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Compensación, Indemnización y Restitución de Medios de Subsistencia								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase 1		
						C	O	A
				compensación suscrito por ambas partes (permanente). Comprobantes de recepción de compensación indemnización (permanente).	Número de documentos de adjudicación suscritos (cada año). Número de miembros de recintos beneficiarios (cada año). Gastos a beneficiarios (cada año).			
3	Social	Alteración del clima social Expectativas de la población Expectativas de la población Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Asumir responsabilidad con el propietario en caso de lesión o muerte de un animal	Reportes de incidente (permanente). Documento de adjudicación de compensación y/o indemnización suscrito por ambas partes Comprobantes de recepción de compensación y/o indemnización (depósitos bancarios) (permanente).	Número de incidentes por lesión o muerte de un animal Incidentes resueltos (cada año). Número de personas compensadas y/o indemnizadas (cada año). Gastos para compensaciones y/o indemnizaciones (cada año).			
4	Social	Alteración del clima social	Privilegiar en la medida de lo posible la contratación de mano de obra de ex propietarios y ex trabajadores de terrenos adquiridos por Las Golondrinas para el	Contratos laborales (permanente).	Número de ex propietarios y/o ex trabajadores			

Cuadro 12.6.9-1
Plan de Relaciones Comunitarias
Programa de Compensación, Indemnización y Restitución de Medios de Subsistencia

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
		Expectativas de la población Expectativas de la población Potencial de empleo Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	proyecto, siempre y cuando cumpla con los requisitos básicos para la contratación.		contratados (cada año).			
5	Social	Alteración del clima social Expectativas de la población Expectativas de la población Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Beneficiar en la medida de lo posible a ex propietarios y ex trabajadores de terrenos adquiridos por Las Golondrinas para el proyecto con las medidas del Programa de Desarrollo Comunitario (sección 12.6.8) de este PRC	Existencia de medidas del Programa de Desarrollo Comunitario que beneficien a ex propietarios y ex trabajadores (permanente). Acta de asistencia Lista de personas inscritas (permanente).	Número de ex propietarios y/o ex trabajadores beneficiarios de medidas del Programa de Desarrollo Comunitario (cada año).			
6	Social	Alteración del clima social Expectativas de la población Expectativas de la población	Monitorear medios de subsistencia de ex propietarios y ex trabajadores y establecer medidas compensatorias y de asesoría y acompañamiento social en los casos donde medios de subsistencia se hayan visto afectados de manera severa	Registro de entrevistas a ex propietarios y ex trabajadores sobre medidas compensatorias y de asesoría y acompañamiento social (permanente).	Número de ex propietarios y ex trabajadores a los que se monitorea sus medios de subsistencia (cada año).			

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.

1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.6.10 Programa de Adquisición de Terrenos y Solicitud de Permisos de Servidumbre

Cuadro 12.6.10-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Adquisición de Terrenos y Solicitud de Permisos de Servidumbre		
Objetivos: Establecer parámetros para la adquisición de terrenos y solicitud de permisos de servidumbre evitando conflictos con la comunidad y/o alterando el clima social.		
Lugar de Aplicación: AID y AIR Social		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social (RSRC) de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.6.10-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Adquisición de Terrenos y Solicitud de Permisos de Servidumbre								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social	Alteración del clima social	Desarrollar Estrategia de Adquisición de Terrenos previo el inicio de las negociaciones con propietarios.	Registros de Estrategia de Adquisición de Terrenos (permanente).	Número de terrenos a ser adquiridos (antes la compra, una vez).			
		Expectativas de la población	Informar a propietarios de manera clara, transparente y oportuna el procedimiento legal para la adquisición de sus terrenos.	Existencia de documentos descriptivo de procedimiento legal para adquisición de terrenos entregados (permanente).	Número de áreas de terrenos a ser adquiridos (antes la compra, una vez).			
		Expectativas de la población	Comunicar de manera clara, oportuna y transparente a propietarios sobre la adquisición de terrenos por Las Golondrinas	Registros de comunicación sobre la adquisición de terrenos (permanente).	Número de propietarios de terrenos a ser adquiridos (antes la compra, una vez).			
2	Social	Relaciones inter-comunitarias (conflicto)						
		Alteración del clima social	Ofrecer a los propietarios de los terrenos a ser adquiridos por Las Golondrinas las fichas de avalúo catastral de sus terrenos.	Fichas de avalúo catastral (permanente).	Número de terrenos a ser adquiridos (antes la compra, una vez).			
		Expectativas de la población	Establecer con los propietarios el precio a pagar por Las Golondrinas por los terrenos a ser adquiridos considerando formas de compensación (ejemplo:	Compromisos de compra-venta (permanente).	Área de terrenos a ser adquirido (antes la compra, una vez). Ubicación de terrenos			

Cuadro 12.6.10-1
Plan de Relaciones Comunitarias
Programa de Adquisición de Terrenos y Solicitud de Permisos de Servidumbre

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	pagar valor por sobre el precio del avalúo catastral de los terrenos)		a ser adquirido (antes la compra, una vez). Avalúo de terrenos a ser adquiridos (antes la compra, una vez).			
3	Social	Alteración del clima social Expectativas de la población Expectativas de la población Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Identificar y evaluar impactos a los medios de subsistencia de propietarios y trabajadores de los terrenos, previa la adquisición; y apoyar o asesorar en la restitución de los mismos con medidas de salvaguarda de medios dichos medios de subsistencia de propietarios y trabajadores de los terrenos adquiridos que estén de acuerdo pero que no se limiten al Programa de Compensación, Indemnización y Restitución de Medios de Subsistencia (sección 12.6.9) de este PRC	Entrevistas a propietarios y trabajadores (permanente). Documento descriptivo de Medidas de Salvaguarda de Medios de Subsistencia de Propietarios y Trabajadores de terrenos a ser adquiridos por Las Golondrinas (permanente).	Número de propietarios y trabajadores entrevistados (después la compra, una vez). Número de propietarios y trabajadores en situación de vulnerabilidad, previa la adquisición de terrenos (después la compra, una vez). Número de propietarios y trabajadores en situación de posible vulnerabilidad asociada con la adquisición de terrenos (después la compra, una vez).			

Cuadro 12.6.10-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Adquisición de Terrenos y Solicitud de Permisos de Servidumbre								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
4	Social	Alteración del clima social Expectativas de la población Expectativas de la población Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Informar de manera clara, transparente y oportuna a propietarios de terrenos sobre necesidad de acuerdos de servidumbre de sus terrenos. Identificar impactos y medidas de mitigación para terrenos que serán utilizados para servidumbre conforme al Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (sección 12.3) de este PMA. Solicitar de manera oportuna los permisos de servidumbre. Establecer de acuerdo con los propietarios de los terrenos los precios por Permisos de Servidumbre	Existencia de documento descriptivo de necesidad de servidumbre (permanente).	Número de terrenos a ser solicitados para servidumbre (después del acuerdo, una vez). Número de impactos a terrenos de servidumbre (después del acuerdo, una vez). Rubros destinados a terrenos de servidumbre (después la compra, una vez).			
5	Social	Alteración del clima social Expectativas de la población Expectativas de la población Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Documentar los procesos de Adquisición de Terrenos y Solicitudes de Permisos de Servidumbre con información de precios convenidos, fechas de negociación, formas de pago y compensaciones convenidas, adquisición o permisos otorgados y otros datos pertinentes	Registros de Terrenos Adquiridos y Permisos de Servidumbre (permanente).	Número de terrenos adquiridos (después la compra, una vez). Número de terrenos de servidumbre (después la compra, una vez). Número de recintos a los que pertenecen terrenos adquiridos y terrenos de servidumbre (después la compra, una vez).			
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.								
1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.6.11 Programa de Contratación de Mano de Obra Local

Cuadro 12.6.11-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Contratación de Mano de Obra Local		
Objetivos: Crear puestos de empleo de acuerdo a requerimientos técnicos y operativos de Las Golondrinas; Contribuir a la generación de ingresos económicos adicionales a los hogares de los recintos aledaños al proyecto; Comunicar de manera clara, transparente y oportuna sobre demandas reales de empleo (mano de obra calificada y no calificada); Evitar falsas expectativas de empleo de parte de miembros de la comunidad.		
Lugar de Aplicación: AID y AIR del Proyecto		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social (RSRC) de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.6.11-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Contratación de Mano de Obra Local								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social	Potencial de empleo Dinamización de la economía local Expectativas de la población Incremento de la migración	Desarrollar Estrategia de Contratación de Mano de Obra Local privilegiando la igualdad de género. Privilegiar en la medida de lo posible la contratación de mano de obra de las comunidades en el AID del proyecto, luego el AIR y luego el resto de la provincia y el país, proyecto, para evitar de esta manera la migración inducida. Indicar que el trabajo infantil no está permitido, tampoco para las empresas contratistas de Las Golondrinas.	Registros de Estrategia de Contratación de Mano de Obra Local (permanente).	Demanda de mano de obra calificada y no calificada (cada año). Número de perfiles de mano de obra calificada y no calificada demandada (cada año). Número de trabajadores (hombres/mujeres) de AID y AIR contratados (cada año).			
2	Social	Potencial de empleo Dinamización de	Anunciar en asambleas de recintos las demandas de mano de obra calificada y no calificada, las medidas de promoción y ascenso, y las condiciones laborales de Las Golondrinas.	Documento de memoria de la asamblea (permanente).	Número de asambleas de recintos en los que se comunica sobre			

Cuadro 12.6.11-1
Plan de Relaciones Comunitarias
Programa de Contratación de Mano de Obra Local

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
		la economía local Expectativas de la población Incremento de la migración	Publicar en la página web de Las Golondrinas y/o en los periódicos locales la demanda de mano de obra calificada y no calificada, las medidas de promoción y ascenso, y las condiciones laborales de Las Golondrinas	Publicaciones en página web y/o en los periódicos locales la demanda de mano de obra calificada y no calificada (permanente).	demanda de mano de obra (cada año). Demanda de mano de obra publicada en página web (cada año).			
3	Social	Potencial de empleo Dinamización de la economía local Expectativas de la población Incremento de la migración	Trabajar en conjunto con instituciones estatales y centros de estudio del AIR en programas de capacitación de mano de obra local, cuando sea apropiado y responda a los requerimientos de Las Golondrinas . Llevar a cabo procesos de reclutamiento y selección de mano de obra privilegiando la igualdad de género, en la medida de lo posible.	Acuerdos y/o convenios Listado de personas inscritas Certificados (permanente). Carpetas receptadas y contratos laborales (permanente).	Número de programas de capacitación realizados (cada año). Número de personas que atienden a procesos de capacitación y de reclutamiento (cada año). Número de hombres/mujeres contratados (cada año).			

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.

1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.6.12 Programa de Manejo de Tráfico

Cuadro 12.6.12-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Manejo de Tráfico		
Objetivos: Minimizar molestias causadas por el tráfico; y Establecer normas para el manejo del tráfico.		
Lugar de Aplicación: AID y AIR del Proyecto		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social (RSRC) de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.6.12-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Manejo de Tráfico								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social Aire	Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico Afectación a la población por polvo Alteración a la calidad del aire por generación de polvo y emisiones de contaminantes atmosféricos	Ejecutar las medidas del Programa de Actividades de Transporte de Trabajadores, Personal Administrativo, Insumos , Equipos y Maquinaria (sección 12.2.4) de este PMA	Registros del Programa de Actividades de Transporte de Trabajadores, Personal Administrativo, Insumos , Equipos y Maquinaria	Gasto del Programa de Actividades de Transporte de Trabajadores, Personal Administrativo, Insumos , Equipos y Maquinaria.			
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.								
1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.6.13 Programa de Manejo de Migración Inducida

Cuadro 12.6.13-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Manejo de Migración Inducida		
Objetivos: Minimizar migración inducida por el Proyecto; y Mantener un proceso continuo de comunicación que evite crear falsas expectativas de empleo.		
Lugar de Aplicación: AID y AIR del Proyecto		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social (RSRC) de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.6.13-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Migración Inducida								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social	Incremento de la migración Dinamización de la economía local Expectativas de la población	Apoyar las acciones de los gobiernos seccionales para el control del uso del suelo según los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial PDOT	Acciones de los gobiernos seccionales para el control del uso del suelo según PDOT	Control del uso de suelo según PDOT realizado por gobiernos seccionales (medido en imágenes satelitales cada 3 años)			
2	Social	Dinamización de la economía local Potencial de empleo	Ejecutar las medidas del Programa de Contratación de Mano de Obra Local (sección 12.6.11) de este PRC	Medidas del Programa de Contratación de Mano de Obra Local	Número del Contratación de Mano de Obra Local			

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.
1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.6.14 Programa de Buena Vecindad y Respeto de la Cultura Local

Cuadro 12.6.14-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Buena Vecindad y Respeto de la Cultura Local		
Objetivos: Respetar la cultura montubia y afroecuatoriana; Evitar incidentes con los recintos de las AID y AIR.		
Lugar de Aplicación: AIR y AID Social		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social (RSRC) de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.6.14-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Buena Vecindad y Respeto de la Cultura Local								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social	Alteración del clima social Circulación de trabajadores no locales Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	No contratar servicios sexuales con mujeres de los recintos aledaños	Reportes de incidente (permanente).	Número de reportes de incidentes por casos de contratación de servicios sexuales (cada año).			
2	Social	Alteración del clima social Circulación de trabajadores no locales Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Respetar propiedad privada y/o comunitaria. No tomar frutas u otros objetos en propiedad privada y/o comunitaria aún presumiendo que están abandonados. Asumir responsabilidad con propietario en caso de lesión o muerte de un animal	Reportes de incidente (permanente).	Número de reportes de incidentes por irrespetar la propiedad privada y/o comunitaria (cada año). Personas compensadas y/o indemnizadas (cada año). Rubro destinado a			

Cuadro 12.6.14-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Buena Vecindad y Respeto de la Cultura Local								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
					compensaciones y/o indemnizaciones			
3	Social	Alteración del clima social Circulación de trabajadores no locales Relaciones inter-comunitarias (conflicto)	Apoyar eventos culturales de los recintos aledaños y población local. Respetar las dinámicas festivas de cada comunidad y en el caso de ser invitado, no ingerir mucho alcohol y mantener la prudencia. Apoyar y respetar las expresiones y las dinámicas sociales, políticas, económicas y culturales de la comunidad local privilegiando el intercambio de experiencias y el diálogo inter-cultural	Acuerdos y/o convenios (permanente).	Número de eventos culturales apoyados (cada año). Recintos beneficiarios Personas beneficiarias (cada año). Número de reportes de incidentes por mal comportamiento (cada año).			
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.								
1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.6.15 Programa de Recursos Culturales y Arqueología

Cuadro 12.6.15-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Recursos Culturales y Arqueología		
Objetivos: Evitar la manipulación, rescate, transporte y/o comercialización de objetos arqueológicos encontrados.		
Lugar de Aplicación: AIR y AID Social		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.6.15-1 Plan de Relaciones Comunitarias Programa de Recursos Culturales y Arqueología								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida	Medio de Verificación	Indicadores	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social	Potencial afectación de material arqueológico	Notificar descubrimiento de cualquier objeto arqueológico encontrado	Reporte de incidente (permanente).	Número de reportes de incidentes por descubrimiento de objetos arqueológicos (cada año). Número de eventos objetos arqueológicos encontrados			
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.								
1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.7 PLAN DE CONTINGENCIAS (PDC)

La existencia de un Plan de Contingencias (PdC) y sus correspondientes medidas de respuesta a emergencias son de fundamental importancia. Su disponibilidad y conocimiento por parte de los trabajadores de Las Golondrinas puede marcar la diferencia entre un evento menor y un evento catastrófico, ya que los efectos de una contingencia dependen casi totalmente de la planificación existente para enfrentar dicho evento.

12.7.1 Objetivos

El PdC incluye acciones y procedimientos de primera respuesta a aplicarse para prevenir y responder a contingencias, incidentes ambientales y/o posibles emergencias, que puedan ocurrir durante las actividades del proyecto, tales como derrames, incendios, desastres naturales. Los procedimientos preestablecidos permitirán que la respuesta sea eficiente, eficaz, responsable y con personal calificado de gorma que sea posible restaurar el normal funcionamiento de las operaciones de Las Golondrinas de forma rápida y segura.

En el caso de producirse un evento de consecuencias, el PdC deberá incorporar de manera detallada las acciones a seguir, el equipamiento con el que se deberá contar, determinar la estructura organizacional y funcional para la respuesta, estableciendo y asignando las responsabilidades del personal en las tareas de respuesta.

El PdC incluye las medidas para garantizar la debida preparación del personal que labore en las diferentes facilidades de Las Golondrinas.

12.7.2 Plano de Evacuación

Las Golondrinas deberá elaborar un plano de evacuación, donde consten las rutas respectivas y los sitios de reunión del personal trabajadores de la palmistería.

A continuación se detallan estas contingencias potenciales y los programas operativos a ser tomadas en cuenta, en caso de que éstas sucedan.

12.7.3 Programa para Contingencias por Eventos Naturales

Cuadro 12.7.3-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Eventos Naturales		
Objetivos: Prevenir contingencias por eventos naturales, capacitar al personal en medidas de auxilio inmediato		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluido instalaciones temporales de construcción e instalaciones permanentes.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.7.3-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Eventos Naturales								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas) Geomorfología Flora	Alteración del clima social Remoción de geofomas naturales y creación de geofomas artificiales Pérdida o alteración de vegetación	Existe la posibilidad de ocurrencia de eventos naturales, tales como sismos, derrumbes, inundaciones. Las Golondrinas identificará la vulnerabilidad de sus instalaciones ante eventos naturales para toma de decisiones en caso de que éstos ocurran y minimizar los impactos negativos ambientales, económicos y sociales. Las Golondrinas implementará estándares de ingeniería para la construcción de las facilidades que aseguren la resistencia adecuada de sus facilidades ante este tipo de eventos.	Plan de Contingencia.	Número de personas afectadas por la ocurrencia de un evento natural			

Cuadro 12.7.3-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Eventos Naturales								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Fauna	Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)						
2	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas) Geomorfología Flora	Alteración del clima social Remoción de geofomas naturales y creación de geofomas artificiales Pérdida o alteración de vegetación Pérdida o	En caso de ocurrir un evento natural, se procederá con lo siguiente: - La evacuación de todo el personal que labore en las instalaciones de la planta. El personal reunido deberá detectar si alguien no se encuentra en el sitio de reunión. Esto se puede hacer mediante un conteo o por la nómina de trabajadores. - Se deberán detener todas las actividades operativas, a fin de minimizar el riesgo de posibles accidentes y/o eventualidades. - Posterior al evento, se deberá efectuar la evaluación de los daños que se hubiesen presentado. Además, el personal deberá estar preparado para el caso de réplicas del evento.	Plan de Contingencia.	Número de personas afectadas por la ocurrencia de un evento natural			

Cuadro 12.7.3-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Eventos Naturales								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Fauna	reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)						
3	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas) Geomorfología Flora Fauna	Alteración del clima social Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales Pérdida o alteración de vegetación Pérdida o reducción/fragmentación	Como preparación para eventos fuertes de lluvias, vientos, inundaciones y aluviones se realizará lo siguiente: - Monitorear el clima regional. - Determinar niveles de inundaciones y aluviones máximos, considerando eventos con una recurrencia de 25, 50 y 100 años.	Plan de Contingencia.	Existen de datos de monitoreo de clima, inundaciones, cotas máximas e hidrología (cada año)			

Cuadro 12.7.3-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Eventos Naturales								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		ntación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)						

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.
 1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.7.4 Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables

Cuadro 12.7.4-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables	
Objetivos: Prevenir daños a las instalaciones de Las Golondrinas y a la salud e integridad del personal administrativo, trabajadores y contratistas provocadas por derrames de combustibles o químicos peligrosos, incendios o explosiones.	
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas.	
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.	

Cuadro 12.7.4-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas) Suelo Agua	Alteración del clima social Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	En caso de ocurrir un evento de este tipo, en primer lugar se debe asegurar la protección de la mayor cantidad de vidas humanas posibles, y segundo, definir los métodos de control del incendio a fin de eliminar o minimizar los daños en la propiedad. El procedimiento para dar respuesta en caso de ocurrir un incendio deberá incluir: - Guía para evaluar la magnitud del incendio. - Instrucciones para afrontar el incendio inicialmente con los propios medios que existan en las facilidades de Las Golondrinas y seguir acciones destinadas a confinar o evitar la propagación del fuego. - Guías para solicitar ayuda externa si es necesario - Rutas de evacuación y acciones a seguir en caso de suscitarse incendios, tanto dentro de la las facilidades de Las Golondrinas, así como a sus alrededores.	Existencia de procedimiento	Número incendios (cada año).			

Cuadro 12.7.4-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase 1		
						C	O	A
	Flora	Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)						
	Fauna	Pérdida o alteración de vegetación Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna						
2	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)	Alteración del clima social	El personal de Las Golondrinas, deberá conocer los medios de comunicación del peligro, tales como alarmas generales, teléfonos internos, sistema de radio, personalmente--, y acceso a números de teléfonos importantes para solicitud de auxilio (Cuerpo de Bomberos del cantón Quinindé).	Registros de capacitación y entrenamiento.	Porcentaje de personal capacitado			
	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)						
		Alteración a la						

Cuadro 12.7.4-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	<p>Agua</p> <p>Flora</p> <p>Fauna</p>	<p>calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)</p> <p>Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)</p> <p>Pérdida o alteración de vegetación</p> <p>Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna</p>						
3	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)	Alteración del clima social	Todo incendio que se produzca deberá quedar registrado en archivo. Se deberán establecer procedimientos para el mantenimiento de los archivos y la persona a cargo de los mismos. Se establecerán procedimientos de investigación posteriores a la emergencia, que permitan evaluar daños, y principalmente, obtener conclusiones que permitan fortalecer los planes existentes.	Reportes de incidentes (permanente).	Número incendios (cada año).			

Cuadro 12.7.4-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase 1		
						C	O	A
	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)						
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)						
	Flora	Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Pérdida o alteración de vegetación						
	Fauna	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna						
4	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas,	Alteración del clima social	Las facilidades de Las Golondrinas deberán tener apropiados extintores vigentes y cargados. Se deberá contar con un plano, donde se localice información acerca de las características de los extintores y equipos de abastecimiento de agua, así	Planos <i>Asbuilt</i> (después construcción) Planos de Ubicación de Equipos de Emergencia	Número de extintores y fecha de recarga (cada año).			

Cuadro 12.7.4-1
Plan de Contingencias
Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)		como su ubicación en los distintos puntos de la palmistería. La localización de equipos de control y prevención de incendios considerará la probabilidad de ocurrencia de un incendio y la accesibilidad al equipo de prevención. Los extintores y equipos de respuesta a incendios se ubicarán cerca de en las áreas para almacenamiento o uso de combustibles, químicos u otros materiales inflamables y cerca de equipos e instalaciones eléctricas y motores de combustión. También se ubicarán extintores accesibles en áreas de uso del personal como oficinas, comedor, etc.	(permanente). Registros de recarga de extintores (permanente).				
	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)						
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)	El personal de Las Golondrinas deberá conocer la ubicación de este equipo y estar capacitado para utilizarlo. Se realizará mantenimiento periódico y registrado de los equipos para combatir incendio.					
	Flora	Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Pérdida o alteración de vegetación						
	Fauna	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la						

Cuadro 12.7.4-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase 1		
						C	O	A
		fauna						
5	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)	Alteración del clima social	Se debe realizar simulacros de incendios periódicos en las facilidades de Las Golondrinas. Se asignará personal de cada área de trabajo para conformar las brigadas contra incendios. Todas estas acciones deben ser registradas en un archivo físico y digital.	Registros de Simulacros (permanente).	Número de simulacros realizados (cada año).			
	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)						
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)						
	Flora	Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Pérdida o alteración de vegetación						

**Cuadro 12.7.4-1
Plan de Contingencias
Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase 1		
						C	O	A
	Fauna	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna						
6	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas) Suelo Agua Flora	Alteración del clima social Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles) Cambios en la calidad de la	<p>Ante una contingencia por derrames de combustible o químicos peligrosos se deberá prevenir o minimizar el potencial de causar contaminación al interior o exterior de la palmistería.</p> <p>Se deberá tener procedimiento en el caso de un derrame de combustibles o de una sustancia peligrosa, que incluya lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se deberá apagar las bombas y cerrar las válvulas del sistema de tuberías que transporta el combustible, y desde el cual se ha producido el derrame. - Los pisos y suelos de la palmistería, que sean contaminado serán limpiados. Se procederá a recoger el combustible regado con una bomba de vacío, apropiadamente conectada a tierra, y se almacenará en recipientes apropiados para su almacenamiento temporal. - Se dará prioridad a las tareas de atención al personal que hubiese resultado afectado en alguna manera por el incidente. - Se determinará hasta qué nivel ha penetrado el combustible/químico peligroso, si el derrame ocurre sobre áreas no selladas. - Si la profundidad de penetración del derrame se halla a 0,30 m o más de profundidad se 	Reportes de incidente (permanente).	Volumen de suelo afectado (cada año). Tiempo de respuesta (cada año).			

Cuadro 12.7.4-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Fauna	vegetación (contaminación) Pérdida o alteración de vegetación Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna	<p>implementará inmediatamente el trabajo de equipo de movimiento de tierras para retirar el suelo que ha sido afectado y detener la penetración (esto es fundamental).</p> <ul style="list-style-type: none"> - El combustible/químico mezclado con el suelo será confinado en un sitio donde no se cause mayor contaminación. - El material contaminado con combustibles/químicos peligrosos será enviado a un Centro de Gestión de Desechos Peligrosos manejado por un gestor ambiental calificado por la Dirección Provincial del Ambiente de Los Ríos, donde será dispuesto sobre membranas impermeables o lugares destinados a este efecto para evitar contacto directo con el suelo y posibles filtraciones que generen lixiviados - Se considera un derrame menor a un volumen de combustibles/químicos peligrosos derramado de hasta 55 galones. Un derrame mayor es aquel cuyo volumen derramado es mayor a 55 galones. - Según la frecuencia de los derrames, estos se pueden clasificar en agudos o crónicos. Estos últimos están asociados al mal estado de mantenimiento de equipos o malos procedimientos de operación, por lo que ocurren de manera recurrente. En cambio, los derrames agudos, son de tipo accidental, su frecuencia es muy baja aunque generalmente involucran importantes volúmenes de combustibles/químicos peligrosos derramados. 					
7	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las	Alteración del clima social	Es importante determinar los drenajes naturales y los cuerpos de agua que sean sitios potenciales a ser alcanzados por un derrame de combustibles/químicos peligrosos en las facilidades temporales y	Reporte de Incidente (permanente). Reporte de Implementación de	Número de fallas de los sistemas API (cada año)			

Cuadro 12.7.4-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase 1		
						C	O	A
	Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)		permanentes de Las Golondrinas. Se efectuará una evaluación rápida de las características del derrame, evaluando principalmente el tipo, volumen, y definiéndolo como mayor o menor.	Medidas de contención (permanente).	Volumen de contaminantes que alcanza drenajes naturales y cuerpos de agua (cada año).			
	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)						
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)						
	Flora	Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación) Pérdida o alteración de vegetación						
	Fauna	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en						

Cuadro 12.7.4-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		la calidad de la fauna						
8	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)	Alteración del clima social	<p>Contar con materiales para dar respuesta a derrames. incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recipientes contenedores y/o fundas plásticas industriales para el material recogido. - Escobas y palas de uso industrial - Paños absorbentes. - Ropa de protección para el personal, tales como botas, mandiles plásticos, guantes, gafas de protección, mascarilla de protección - Cámara fotográfica para documentar el derrame. - Escobas y palas de uso industrial. 	Inventarios de materiales de respuesta a derrames	Consumo de materiales de respuesta a derrames (cada año).			
	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)						
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles)						
	Flora	Cambios en la calidad de la vegetación (contaminación)						
		Pérdida o alteración de						

Cuadro 12.7.4-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Fauna	vegetación Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna						
9	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas) Suelo Agua	Alteración del clima social Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación por fugas, derrames de químicos/combustibles) Cambios en la	En caso de que un derrame de combustibles/químicos peligrosos llegue al agua, éstos se dispersarán debido a la energía cinética que posee el agua y por lo tanto es imperativa su inmediata contención. La dispersión también dependerá de las condiciones de precipitación y temperatura imperantes en el momento del derrame, así como de la velocidad del viento. Los obstáculos como troncos y vegetación flotante ayudan a controlar la dispersión. La respuesta inmediata a la contingencia deberá ser contención y recuperación. Los derrames en agua deberán ser controlados con el empleo de barreras flotantes y, principalmente, con un sistema de recobro de suficiente capacidad como lo son los camiones de vacío, sistemas de embudo, cuerdas y material oleofílico, entre otros.	Reportes de incidente (permanente) Registros climatológicos (permanente)	Tiempos de respuesta (cada año). Volumen de combustibles o sustancias peligrosas que alcanzan cuerpo de agua (cada año).			

Cuadro 12.7.4-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Flora	calidad de la vegetación (contaminación)						
		Pérdida o alteración de vegetación						
	Fauna	Contaminación por derrames y/o fugas y cambio en la calidad de la fauna						
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. 1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.7.5 Programa para Contingencias por Situaciones de Emergencia

Las contingencias por situaciones de emergencia se entienden como aquellas relacionados con la presencia de plantas y animales peligrosos en el área del proyecto y la posibilidad de que ocurran asaltos, robos, atentados, vandalismo, huelgas y accidentes vehiculares.

Cuadro 12.7.5-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Situaciones de Emergencia		
Objetivos: Prevenir contingencias por situaciones de emergencia, Capacitar al personal en medidas de auxilio inmediato ante este tipo de contingencias.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluido instalaciones temporales de construcción e instalaciones permanentes.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.7.5-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Situaciones de Emergencia								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)	Alteración del clima social	<p>Tener un procedimiento en caso de que una persona haya entrado en contacto con una planta peligrosa o venenosa (ortigas u otras plantas urticantes)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La persona debe ser trasladada inmediatamente para una evaluación preliminar al dispensario médico de la palmistería, que debe contar con personal médico capacitado para dar respuesta a contingencias relacionadas con coexistencia con plantas y animales peligrosos. - Observar síntomas de alergia. En ese caso, la persona deberá tomar antihistamínicos de manera inmediata y recibir atención médica. Si una persona ha ingerido frutos, hongos u otras partes de plantas venenosas o alucinógenas, es necesario que se le induzca al vómito y necesita atención médica inmediata. 	Registros de Incidentes (permanente). Partes Médicos (permanente).	<p>Número de personas afectadas por contacto/ingesta con plantas venenosas (ortigas u otras plantas urticantes) (cada año)</p> <p>Número de incidentes por contacto con plantas con espinas o alergénicas (cada año).</p>			
2	Social (Personal Administrativo y	Alteración del clima social	Tener un procedimiento en caso de que una persona haya entrado en contacto con animales peligrosos	Registros de Incidentes (permanente).	Número de incidentes por mordedura de			

Cuadro 12.7.5-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Situaciones de Emergencia								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)		<p>(serpientes y picadura de insectos con aguijón)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La persona debe ser trasladada inmediatamente para una evaluación preliminar al dispensario médico de la palmistería, que debe contar con personal médico capacitado para dar respuesta a contingencias relacionadas con coexistencia con plantas y animales peligrosos. <p>En caso de mordeduras de serpiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe determinar si el animal es venenoso y posteriormente trasladar al paciente al Centro de Salud del recinto Simón Bolívar (La Sexta) o al Hospital de Pedro Vicente Maldonado, en caso de emergencias médicas que revistan gravedad. - La persona mordida debe estar calmada y no debe agitarse. - Bajo ninguna circunstancia se debe realizar torniquetes a la persona mordida. En caso de hemorragia, solamente aplicar presión a la herida con una gasa. - El veneno no debe ser succionado con la boca, sino con instrumentos adecuados específicos para ello. - En la medida de lo posible, hay que tratar de identificar al animal, para saber qué tipo de veneno ha sido inoculado (neurotóxico o necrosante). <p>En caso de picadura por insectos con aguijón como avispas, abejas, hormigas, o tiene contacto con</p>	Partes Médicos (permanente).	serpientes (cada año) Número de incidentes por picadura de insectos/año.			

Cuadro 12.7.5-1
Plan de Contingencias
Programa para Contingencias por Situaciones de Emergencia

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			plantas con espinas o alergénicas: <ul style="list-style-type: none"> - Es necesario observar síntomas de alergia como hinchazón exagerada, falta de respiración, inconciencia. - En la medida de lo posible, se debe administrar una inyección de epinefrina en caso de síntomas graves de alergia. 					
3	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)	Alteración del clima social	Tener un procedimiento en caso de que una persona sufra una insolación o un cuadro de deshidratación severa. <ul style="list-style-type: none"> - La persona debe suspender inmediatamente las actividades y ser llevada inmediatamente a un lugar con sombra y posteriormente trasladada para una evaluación preliminar al dispensario médico de la palmistería, que debe contar con personal médico capacitado para dar respuesta a contingencias relacionadas con insolaciones o cuadros de deshidratación severa. - La persona debe recibir hidratación oral inmediatamente; y, de ser necesario hidratación adicional mediante un suero por vía intravenosa. - Se debe facilitar a la persona un lugar de descanso hasta que los síntomas de fatiga hayan desaparecido. 	Registros de Incidentes (permanente). Partes Médicos (permanente).	Número de incidentes por insolaciones o cuadros de deshidratación severa			
4	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad,	Alteración del clima social Circulación de trabajadores no locales	Tener procedimiento en caso de asaltos y/o robos en la zona del proyecto <ul style="list-style-type: none"> - Pedir ayuda por radio de manera inmediata al personal de seguridad física de Las Golondrinas y comunicar a las autoridades locales (e.g. Estación de Policía en recinto Simón Bolívar [La Sexta]). 	Reportes de incidente (permanente). Denuncias ante la policía y autoridades locales (permanente).	Número de llamadas de auxilio realizadas (cada año). Número de denuncias presentadas (cada año).			

Cuadro 12.7.5-1
Plan de Contingencias
Programa para Contingencias por Situaciones de Emergencia

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Visitas Externas)		<ul style="list-style-type: none"> - Denuncie formalmente el robo a la policía. - No se exponga si ha avistado y reconocido a las personas que han cometido el asalto o el robo. - No realice actos heroicos que comprometan su integridad y su vida. Busque ayuda de personal profesional (seguridad física de Las Golondrinas o de la policía antes de tomar cualquier decisión). - No se exponga tratando de recuperar dinero, equipos u objetos robados de cualquier índole. Pone en peligro su vida y la de sus compañeros. 					
5	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores no locales	<p>Tener procedimiento en caso de atentados o actos vandálicos en contra de las personas y los equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pedir ayuda por radio de manera inmediata al personal de seguridad física de Las Golondrinas y comunicar a las autoridades locales (e.g. Estación de Policía en el centro poblado de la parroquia urbana Pueblo Viejo). - No se exponga si ha avistado y reconocido a las personas que han cometido el atentado o acto vandálico. - No realice actos heroicos que comprometan su integridad y su vida. Busque ayuda de personal profesional (seguridad física de la Las Golondrinas, policía) antes de tomar cualquier decisión. 	Registros y llamadas de auxilio (permanente). Reportes de incidente (permanente).	Número de llamadas de auxilio realizadas (cada año). Número de personas con afectaciones personales en caso de atentados o actos vandálicos al año			
6	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas,	Alteración del clima social Circulación de trabajadores no	<p>Tener procedimiento en caso de huelgas del personal en el área del proyecto, que incluya lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recorra siempre al diálogo con el personal (empleados/trabajadores/contratistas) para 	Registros de reuniones de conciliación (permanente). Reporte de incidente	Número de huelgas en el área del proyecto (cada año). Número de			

Cuadro 12.7.5-1
Plan de Contingencias
Programa para Contingencias por Situaciones de Emergencia

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)	locales	<p>identificar problemáticas que enfrentan en la palmistería.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar un reporte de los incidentes con huelguistas para identificar causas y tener fundamentos para identificar medidas de prevención adecuadas que no hayan sido consideradas con anterioridad. - En caso de que los huelguistas cometan actos vandálicos o hieran a personas, llame por radio de manera inmediata al departamento de seguridad física de la planta y/o autoridades locales (policía en el centro poblado del recinto Simón Bolívar [La Sexta]). - No se exponga directamente a personas exaltadas y tampoco intimide o amenace a un grupo exaltado de huelguistas. - No trate de negociar con los huelguistas si es que no tiene bases para hacerlo. 	(permanente).	negociaciones con huelguistas (cada año)			
7	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas, Miembros de la Comunidad, Visitas Externas)	<p>Alteración del clima social</p> <p>Circulación de trabajadores locales</p> <p>Uso de infraestructura vial y aumento de tráfico</p>	<p>Tener procedimiento en caso de ocurrir un accidente vehicular.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pedir ayuda de inmediato por radio al personal de seguridad física/administrativo de Las Golondrinas y autoridades locales (policía en el centro poblado del recinto Simón Bolívar Simón Bolívar [La Sexta], Defensa Civil, bomberos, servicios médicos, servicios mecánicos). - Si es posible, mover el automóvil fuera de la carretera y colocar triángulos de seguridad o bengalas. - Llamar a personal mecánico para arreglar o transportar el automóvil para ser reparado. 	<p>Reportes de Incidente (permanente).</p> <p>Parte Médico (permanente).</p>	Número de vehículos dañados en accidentes vehiculares (cada año).			

Cuadro 12.7.5-1 Plan de Contingencias Programa para Contingencias por Situaciones de Emergencia								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de personas heridas, se debe aplicar primeros auxilios. - Llamar a personal médico para tratar y transportar a los heridos Centro de Salud del recinto Simón Bolívar Simón Bolívar (La Sexta) o al Hospital de Pedro Vicente Maldonado, en caso de emergencias médicas que revistan gravedad. 					
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. 1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.8 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PSST)

La presente sección incluye el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), el cual es un complemento del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo que será desarrollado por Las Golondrinas, en conformidad con las leyes ecuatorianas vigentes.

12.8.1 Política e Seguridad y Salud Laboral

La seguridad y salud laboral es responsabilidad de todas las personas involucradas en las actividades de construcción, operación y mantenimiento de la palmistería de Las Golondrinas. Esto requiere de una coordinación y diferentes formas de control, de forma tal que se logre un manejo eficiente en lo que respecta a salud y seguridad de los trabajadores.

El personal técnico y administrativo de Las Golondrinas deberá cumplir con las Guías de Salud y Seguridad Industrial establecidas en este plan. La implementación de estas medidas, buscará minimizar las condiciones que pongan en riesgo la integridad física y la salud del trabajador, y por ende la seguridad operacional de las actividades del proyecto en sus diferentes fases.

Las normas básicas que deberán implementarse para cumplir con los objetivos de seguridad industrial y salud ocupacional, a lo largo de las diferentes etapas del proyecto, se delinean en el presente plan.

Estas normas se basan en la política interna de Las Golondrinas para seguridad laboral, la cual establece procedimientos, características adecuadas para las diferentes instalaciones; así como canales de entrega de la información necesaria para minimizar los riesgos de accidentes.

12.8.2 Programa de Medidas Generales

Cuadro 12.8.2-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Medidas Generales		
Objetivos: Garantizar la salud y seguridad del personal asociado al proyecto. La implementación de estas medidas buscará minimizar las condiciones que pongan en riesgo la integridad física y la salud del trabajador, y por ende la seguridad operacional de las actividades del proyecto en sus diferentes fases.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.8.2-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Medidas Generales								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	Las empresas Contratistas deberán cumplir con las Guías de Salud y Seguridad Laboral de Las Golondrinas. El trabajo infantil está prohibido estrictamente. El personal a cargo de salud ocupacional y seguridad industrial de Las Golondrinas, en estrecha relación con los supervisores de las compañías contratistas, enfatizarán sobre el estricto cumplimiento de los programas de salud ocupacional y seguridad industrial. La finalidad de esta interacción permanente será la de garantizar un ambiente sano y seguro de trabajo, así como trabajadores sanos y aptos en el desempeño de sus funciones. La protección de la propiedad de Las Golondrinas se debe realizar con personal entrenado y acuerdo con los principios de derechos humanos y los requisitos legales del gobierno del Ecuador	Reportes de campo (permanente). Reportes de incidentes (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año). Número de personas entrenadas (cada año).			
2	Social	Alteración del	Las Golondrinas evaluará los programas de Salud	Reportes de evaluación	Número de planes de			

**Cuadro 12.8.2-1
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
Programa de Medidas Generales**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	(Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	Ocupacional y Seguridad Industrial que sus contratistas apliquen en el desarrollo del proyecto y determinará los ajustes o mejoras que deban implementarse, para cumplir con los estándares establecidos para los trabajadores de Las Golondrinas y por la normativa nacional vigente. Cada contratista cumplirá con sus respectivos planes de salud ocupacional y seguridad industrial, dentro de sus actividades contractuales, sin que esto perjudique el cumplimiento de la Política de Seguridad Laboral, Salud Ocupacional, Control Ambiental y de Calidad de Las Golondrinas.	de los programas de Salud y Seguridad Industrial de los contratistas (cada año).	contratistas no evaluados (cada año). Número de infracciones o incidentes por incumplimiento (cada año).			

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.

1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.8.3 Programa de Seguridad Laboral

Cuadro 12.8.3-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Seguridad Laboral		
Objetivos: Garantizar la salud y seguridad del personal asociado al proyecto. Prevenir accidentes por incumplimiento de normas de salud y seguridad industrial		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluyendo instalaciones temporales de construcción e instalaciones permanentes.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.8.3-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Seguridad Laboral								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase 1		
						C	O	A
1	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	La evaluación de riesgos que se realizará en las diferentes áreas de trabajo impulsará las acciones de prevención de riesgos laborales innecesarios para todos los trabajadores que desempeñan las diversas labores que se ejecutan en las instalaciones y para todos los equipos e instalaciones de las que se dispone. Las actividades que podrían presentar riesgos incluyen: <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de combustible y trabajo con sustancias químicas que tengan características tóxicas o corrosivas. - Manejo de material biológico - Limpieza y eliminación de desechos tóxicos y peligrosos. - Desbroce manual. - Manejo y trabajo con maquinaria pesada. - Manipulación de carga pesada y cargas transportables. - Mantenimiento mecánico de vehículos - Manejo de combustibles 	Registros de evaluación de riesgos (permanente). Matriz de evaluación de riesgos (permanente). Planos de Riesgos (permanente).	Existen registros de evaluación de riesgos, Matriz de evaluación de riesgos, y Planos de Riesgos (cada año).			

Cuadro 12.8.3-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Seguridad Laboral								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			<ul style="list-style-type: none"> - Conducción de vehículos, - Trabajos en altura - Trabajo en sitios confinados - Trabajos con electricidad - Trabajos con temperaturas - Trabajos en tuberías 					
2	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	<p>El programa de seguridad industrial y salud ocupacional presentado por subcontratistas incluirá medidas para evitar accidentes asociados a los riesgos identificados, las que cubrirán los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inducciones - Entrega y uso de equipo de protección personal - Respuesta ante emergencias - Procedimientos sobre incidentes y accidentes <p>Las Golondrinas supervisará el cumplimiento, por parte de la contratista, de las normas de seguridad industrial establecidas en este PMA y en sus procedimientos.</p> <p>Las compañías contratistas deberán mantener reuniones regulares con su personal, para asegurar el cumplimiento de los Procedimientos del PSST y del todo el PMA del proyecto.</p>	Existencia de programas de Seguridad y Salud en el Trabajo de Contratistas (permanente).	Número de programas entregados (cada año).			
Inducciones								
3	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales	Todo el personal que trabaje en el proyecto, previo a su ingreso a los sitios de trabajo asignados recibirá una inducción general y una específica sobre aspectos relativos a la Seguridad Laboral, relacionado a su sitio de trabajo. Además se verificará como requisito mínimo, que el personal cuente con el examen médico, las vacunas y el	Registros de inducción (permanente). Permisos de trabajo (permanente).	Número de personas entrenadas (cada año). Número de inducciones y folletos entregados (cada			

**Cuadro 12.8.3-1
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
Programa de Seguridad Laboral**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		Potencial de empleo	<p>equipo de protección personal respectivo.</p> <p>Se utilizarán videos, folletos u otro material audiovisual para difundir la información básica indispensable sobre salud y seguridad personal. Se realizarán charlas de seguridad laboral para capacitar al personal sobre procedimientos generales y específicos de operación para evitar incidentes mayores. Se efectuarán registros de los talleres efectuados, que incluyan la firma del participante.</p>		año).			
Equipo de Protección Personal (EPP)								
4	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	<p>Alteración del clima social</p> <p>Circulación de trabajadores locales</p> <p>Potencial de empleo</p>	<p>El uso de equipo de protección personal será obligatorio para el personal del proyecto en las actividades que así lo requieran. La selección del EPP necesario y la calidad de EPP requerido se determinará en función de los riesgos identificados para actividades específicas.</p> <p>Además, los trabajadores deberán estar capacitados para su correcto uso y mantenimiento.</p> <p>El equipo de protección personal incluirá los elementos que se mencionan a continuación.</p> <p><i>Uso de Cascos - Se los utilizará en caso de existir riesgo de que la cabeza se golpee contra un objeto fijo o móvil. Serán utilizados por el personal especialmente en:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Áreas adyacente a grúas, retroexcavadoras, montacargas, elevadores y cualquier tipo de maquinaria pesada. - Todas las áreas de construcción. - Cuando se trabaje con electricidad se utilizarán cascos clase A y B que presenten resistencia 	<p>Registros de entrega de EPP (permanente).</p> <p>Registros de inducción (permanente).</p>	<p>Número de inducciones (cada año).</p> <p>Número de incidentes de personas que no usaron equipo de protección personal con respecto al número de incidentes reportados al año.</p>			

Cuadro 12.8.3-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Seguridad Laboral								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			<p>eléctrica, de acuerdo a los voltajes con los que se trabaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los cascos de seguridad serán de plástico, fabricados de acuerdo con la norma ANSI Z89.1 <p><i>Uso de Gafas de Seguridad, Mascarillas contra el Polvo y Anteojos Anti-salpicaduras</i> - Las máscaras o escudos faciales serán utilizados en los lugares donde exista peligro de basura, polvo, chispas u otras partículas. Las gafas de seguridad cumplirán con la Norma ANSI Z87.1, ISO 4849, u otra norma nacional equivalente.</p> <p><i>Uso de Tapones o Protectores Auditivos</i> - Todos los trabajadores que estén expuestos continuamente a niveles del ruido de 85 dB o mayores, deberán estar protegidos de los efectos nocivos del ruido mediante el uso de dispositivos de protección auditiva</p> <p>Se efectuarán evaluaciones de los ambientes de ruido para determinar cuáles son los sitios con mayores niveles contaminantes, como áreas de generadores, y operación de maquinaria pesada durante las labores de construcción. Los sitios de monitoreo de ruido serán seleccionados según la ubicación de las fuentes generadoras. Los trabajadores que estén expuestos mayor tiempo a niveles elevados de ruido, deberán ser sometidos a una audiometría, en caso de detectarse alguna anomalía en su sistema auditivo.</p> <p><i>Uso de Zapatos o Botas de Seguridad</i> - Las botas de seguridad deberán tener protección de acero en la punta y con suela antideslizante. En caso de riesgo</p>					

Cuadro 12.8.3-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Seguridad Laboral								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			<p>eléctrico, se usarán zapatos de seguridad con aislante en la suela y el taco. Los trabajadores que usen machetes para tareas de remoción de vegetación, deberán usar canilleras para evitar cortes. Los zapatos de seguridad deberán estar fabricados de acuerdo con la norma ANSI Z41.1, DIN 4843, o cualquier norma nacional equivalente.</p> <p><i>Uso de Ropa e Implementos para la Protección Corporal, de Manos y Brazos</i> - Se deberá utilizar protección adecuada para manos y brazos durante las actividades manuales, de modo que se contrarresten o eviten los efectos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impactos, cortes, raspaduras, quemaduras e infecciones - Temperaturas extremas - Descargas de electricidad <p>A todos los trabajadores en general se les proveerá de ropa adecuada según la actividad. Los guías de camiones, grúas, retroexcavadoras y otras maquinarias deberán usar ropa fluorescente. Se deberá suministrar protección corporal específica para todas las actividades que presenten riesgos.</p>					
Respuesta ante Emergencias								
5	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	<p>Todo el personal estará capacitado en los lineamientos de respuesta a emergencias.</p> <p>Se seguirán estrictamente niveles de respuesta (niveles 1, 2 y 3) los cuales establecen un sistema para controlar el manejo de la emergencia y la respuesta coordinada a la misma</p>	Registros de entrenamiento (permanente).	Número de entrenamientos (cada año).			

Cuadro 12.8.3-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Seguridad Laboral									
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹			
						C	O	A	
Procedimientos sobre Incidentes y Accidentes									
6	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	del de no de	Se manejará un mecanismo de reporte de incidentes y accidentes conforme a los formatos de Las Golondrinas. Todo incidente o accidente se reportará al Departamento de Gestión Ambiental, Responsabilidad Social y Relaciones Comunitarias	Registros de entrenamiento (permanente).	Número de incidentes y accidentes (cada año)			
Permisos de Trabajo									
7	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	del de no de	El Departamento de Salud, Seguridad y Ambiente (SSA) de Las Golondrinas otorgará los respectivos permisos de trabajo, previo a la realización de actividades específicas de los contratistas. Se entregarán permisos de trabajo para trabajos en frío, en caliente, en altura.	Permisos de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
Señalización									
8	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	del de no de	La señalización es una técnica operativa de seguridad industrial que indica, advierte, prohíbe y previene, acciones inseguras en las áreas de trabajo con alto riesgo para la salud de los trabajadores. Se empleará la señalización adecuada que permita indicar determinadas zonas que requieran de protección especial. Por ejemplo, se señalarán las áreas según: requerimientos de equipo de protección personal específico, zonas donde exista alto riesgo de inflamabilidad (zonas de almacenamiento de combustibles y químicos), áreas de alto voltaje, áreas de trabajos en altura, áreas confinadas, entre	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Señalización desplegada en las áreas de operación, otros (cada año).			

**Cuadro 12.8.3-1
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
Programa de Seguridad Laboral**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			<p>otras.</p> <p>Se utilizarán colores en las diferentes señales de seguridad conforme la normativa establecida para este fin. El objetivo de los colores es atraer la atención sobre lugares, objetos o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud, así como indicar la ubicación de dispositivos o equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.</p> <p>Se colocará en lugares visibles señalización sobre: límites de velocidad, peligrosidad de equipos, productos químicos, instalaciones y equipos eléctricos, áreas de trabajo, áreas de tránsito, áreas de almacenamiento, etc.</p>					
Medidas Específicas para la Fase de Construcción								
9	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	<p><i>Movimiento de equipo pesado (excavadoras, volquetas, camiones con material de construcción).</i>- Se recomienda la señalización por medio de bandas seguridad del tipo reflectoras, al igual que la utilización de chalecos reflectores al personal que se encuentre laborando en el área de construcción. El equipo pesado deberá alertar por medio de un sonido o alarma cuando se cambie de sitio de trabajo, además deberá existir una persona encargada de alertar a los trabajadores que circunden por estas áreas de riesgo.</p>	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
10	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales	<p><i>Zanjas y drenes para la evacuación de agua.</i>- El personal que circunde por estas áreas debe tener cuidado de no tropezar con material removido y fijarse en las bandas reflectoras que se deberán instalar en las orillas de estas zanjas y/o drenes. Todo el personal que labore en estos sitios o en su</p>	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			

Cuadro 12.8.3-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Seguridad Laboral								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		Potencial de empleo	cercanía deberá utilizar botas de caucho para suelos fangosos.					
11	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	<i>Sitios de altura y andamios (mayor a 2 metros de altura).</i> - Para el trabajo de altura todos los trabajadores deberán tener una línea de vida con arnés y/o barandas de seguridad que permitan un trabajo confiable a los trabajadores. La empresa deberá colocar señales de uso obligatorio de líneas de vida y equipos de protección personal (EPP).	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
12	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	<i>Transporte de material de construcción en las vías internas de Las Golondrinas, así como en calles y carreteras.</i> - Las Golondrinas deberá controlar el horario para los vehículos que lleguen a descargar material de construcción o para entrega de suministros, minimizando el tráfico asociado al proyecto y evitando una contaminación al aire localizada. En las carreteras del AID se deberá instalar señales de precaución tales como reducir la velocidad, entrada y salida de vehículos pesados. En cambio en la vía interna la señalización de tránsito se debería referir a personal laborando en ciertos lugares de la vía, así como también la recomendación de una baja velocidad del vehículo (~15 km/hora).	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
13	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales	<i>Almacenamiento de materiales de construcción.</i> - Los lugares de almacenamiento de materia prima para la construcción se encuentran distribuidas de tal forma que permite el acceso confiable tanto de vehículos como personas que laboren en el área de trabajo.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			

**Cuadro 12.8.3-1
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
Programa de Seguridad Laboral**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		Potencial de empleo						
14	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	<i>Manejo de sustancias químicas.</i> - Se deberán tomar las medidas preventivas para cualquier sustancia química utilizada en la fase de construcción de la planta, previo a su descarga, manipulamiento, almacenamiento y uso; tomando en cuenta la información en las hojas MSDS (Material Safety Data Sheet) de las sustancias utilizadas.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
15	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	<i>Uso de herramientas manuales de corte, pulido, lijado en metales.</i> - Todas estas herramientas deberán estar en buenas condiciones y es responsabilidad de cada trabajador el buen uso de la misma. Las superficies de trabajo no deberían tener ondulaciones, hundimientos ni desgastes pronunciados. El levantamiento de pesos requerirá de entrenamiento para evitar daños a la columna vertebral o algún tipo de lesión muscular, y en lo posible se deberá utilizar ayudas mecánicas.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
16	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	<i>Trabajo con equipo móvil como compresores y generadores.</i> - Por lo general estos equipos generan un alto nivel de ruido (superior a 85 dBA) y el personal que trabaje en la cercanía de estos equipos deberá portar equipos de protección personal auditiva (tapones u orejeras).	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
17	Social (Trabajadores de Las Golondrinas,	Alteración del clima social Circulación de	<i>Trabajo con equipo eléctrico y de soldadura.</i> - cuando se labore con algún equipo eléctrico, se deberá demarcar el área de trabajo por medio de cintas reflectoras y señales de obligación para prohibir el	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			

Cuadro 12.8.3-1
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
Programa de Seguridad Laboral

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Contratistas)	trabajadores locales Potencial de empleo	no de acceso a personas no autorizadas. Todos los soldadores deberán portar el equipo adecuado como máscara facial con lentes de protección para la soldadura, guantes térmicos, mandil térmico, casco y botas que protejan de cualquier salpicadura de la chispa.					
18	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	de no de <i>Gases de Soldadura.</i> - Se deberán verificar el buen cierre de las válvulas visualizando la presión del manómetro del tanque, así como las mangueras deberán estar enrolladas correctamente. Una vez terminadas las operaciones de soldadura eléctrica se deberán apagar correctamente las máquinas de control de amperaje y colocar los cilindros y/o máquinas de soldar en bodegas adecuadas de tal forma que minimice los riesgos de accidentes en el área de construcción.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
Medidas Específicas para la Fase de Operación								
19	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	de no de <i>Quemaduras.</i> Toda persona que labore en estas áreas con equipos o maquinarias que trabajen a altas temperaturas deberán portar la vestimentas adecuadas para evitar cualquier tipo de quemaduras. El trabajador del área de fundición deberá poseer trajes aluminizados, especiales para resistir altas temperaturas, el deberá incluir mandil, máscaras faciales, guantes, botas tal forma que no resulte con quemaduras de ningún tipo.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes reportados por malas prácticas (cada año).			
20	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	de no de <i>Peligro de explosiones.</i> Se deberá verificar el ingreso de alguna sustancia, material o herramienta al proceso de producción para evitar riesgos de explosiones. El personal que labore en áreas con riesgos de explosión deberá mantenerse a distancias seguras al momento de que se abran compuertas de tanques, bombas y otros equipos con riesgo de explosión	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes reportados por malas prácticas (cada año).			

**Cuadro 12.8.3-1
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
Programa de Seguridad Laboral**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		empleo						
21	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	del no de <i>Atropellos por transporte de maquinaria.</i> Los programas de capacitación en seguridad de uso de grúas deben impartir una formación que garantice el correcto funcionamiento de la grúa y una fijación segura de las cargas. Se requerirá de una buena comunicación y utilización de las señales manuales normalizadas entre los conductores de las grúas y quienes preparan la carga, evitando algún tipo de herida provocada por movimientos inesperados de las grúas, aparejos, eslingas y ganchos. Es fundamental mantener una distancia de seguridad adecuada para el paso de equipos y evitar arranques y movimientos inesperados a fin de eliminar los riesgos de atropello y/o aplastamiento de los operarios de los equipos y personal que circunde el área.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes reportados por malas prácticas (cada año).			
22	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	del no de <i>Obstáculos en las áreas de trabajo.</i> El orden y la limpieza son la clave en cualquier planta industrial. Se deben implantar programas de inspección y mantenimiento de las zonas de paso y de los aparatos de seguridad de los equipos. Ningún equipo deberá obstruir las áreas de evacuación como las vías señalizadas para el acceso a los trabajadores que laboren en las áreas de fundición y laminación.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes reportados por malas prácticas (cada año).			
23	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales	del no de <i>Carga de materiales y equipos pesados.</i> La automatización de una gran parte de los equipos en la planta de Las Golondrinas será una herramienta clave para la optimización de la producción. Además la carga de material pesado deberá ser realizada por medio de grúas o montacargas manuales dentro de las áreas de operación en la palmistería.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes reportados por malas prácticas (cada año).			

**Cuadro 12.8.3-1
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
Programa de Seguridad Laboral**

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		Potencial de empleo						
24	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	<i>Problemas en vista y oídos.</i> La protección de la vista por medio de gafas de protección minimizará los riesgos debido a la manipulación de equipos y herramientas y que generen virutas, chispas que puedan afectar los ojos. En ciertas áreas operativas se generarían altos niveles de ruido, por ello se deberán utilizar orejeras que reduzcan la pérdida progresiva de la función del oído humano.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes reportados por malas prácticas (cada año).			
25	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	<i>Manejo de sustancias químicas.</i> - Se deberán tomar las medidas preventivas para cualquier sustancia química utilizada en la fase de operación de la planta, previo a su descarga, manipulación, almacenamiento y uso; tomando en cuenta la información en las hojas MSDS (Material Safety Data Sheet) de las sustancias utilizadas.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
26	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	Se debe proteger al trabajador de exposiciones biológicas durante su trabajo en actividades de fumigación, inspecciones de limpieza de servicios higiénicos y uso de desinfectantes biodegradables para limpieza.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
27	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores	Procurar un entorno de trabajo saludable de modo que se prevenga el desarrollo de enfermedades psicosomáticas y estrés laboral.	Registros de inspección de áreas de trabajo (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			

Cuadro 12.8.3-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Seguridad Laboral								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		locales Potencial de empleo						
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. 1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.8.4 Programa de Salud Ocupacional

Cuadro 12.8.4-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Salud Ocupacional	
Objetivos: Garantizar la disponibilidad de un programa de vigilancia y prevención para la salud e identificación de las posibles patologías derivadas del trabajo.	
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluyendo instalaciones temporales de construcción e instalaciones permanentes.	
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.	

Cuadro 12.8.4-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Salud Ocupacional								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	Se observarán los protocolos o estándares de los exámenes médicos pre-ocupacionales y ocupacionales, al menos una vez cada año. Se solicitarán y comunicarán exámenes médicos periódicos anuales para los empleados de Las Golondrinas.	Existencia de un Plan de Vigilancia de la Salud (permanente). Resultados de laboratorio (permanente). Reportes Médicos (permanente).	Cambios en la valoración médica (cada año). Números de exámenes realizados (cada año).			
2	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	Se garantizará la promoción y prevención de la salud de los empleados y Trabajadores de Las Golondrinas y de sus Contratistas.	Resultados de laboratorio (permanente). Reportes Médicos (permanente).	Número de personas atendidas en dispensario médico (cada año).			
3	Social (Trabajadores de Las Golondrinas)	Alteración del clima social	Todo personal de Las Golondrinas y contratistas, deberá cumplir con las disposiciones preventivas programadas y establecidas por el Plan de Salud	Plan de Seguridad y Salud Laboral (permanente).	Número de charlas de entrenamiento (cada año).			

Cuadro 12.8.4-1
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
Programa de Salud Ocupacional

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Golondrinas, Contratistas)	Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	Laboral de Las Golondrinas.					
4	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	Las instalaciones de Las Golondrinas deberán contar con servicios higiénicos y duchas completos, que permitan además, atender emergencias o posibles accidentes.	Existencia de servicios higiénicos completos en los Planos <i>Asbuilt</i> (después construcción). Reportes de Inspección (después construcción).	Número de instalaciones que no cumplen con este requerimiento (cada año).			
5	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	Se establecerá un horario de trabajo legalmente reconocido y que no ocasione estrés ni fatiga al trabajador.	Plan de Seguridad y Salud Laboral (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
6	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	El servicio de alimentación para todos los trabajadores (provisto en las instalaciones o por un restaurante en el AID) debe ser de buena calidad El personal encargado de la preparación y servicio (cocinero, mozos, ayudantes, etc.), debe ser experimentado. Su certificado sanitario deberá ser actualizado conforme a lo indicado por el Ministerio de Salud.	Plan de Seguridad y Salud Laboral (permanente). Reportes de Inspección (permanente).	Número de incidentes reportados por alimentos en mal estado (cada año).			

Cuadro 12.8.4-1 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Salud Ocupacional								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
7	Social (Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales Potencial de empleo	El personal del proyecto deberá participar cumplir las siguientes normas: - Mantener las instalaciones ordenadas y limpias. - Mantener los accesos a las locaciones libres de obstáculos. - Respetar las señalizaciones de seguridad y salud.	Plan de Seguridad y Salud Laboral (permanente). Reglamento Interno de Trabajo (permanente). Reportes de Incidentes (permanente).	Número de incidentes por malas prácticas (cada año).			
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. 1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.9 PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS (PRAA)

El Programa de Rehabilitación de Áreas Afectadas (PRAA) por el proyecto, tiene como propósito presentar varias medidas aplicables para la mitigación de los impactos a los componentes socioambientales de las AID y AIR que serán afectadas por la ejecución del proyecto.

Los programas que forman parte de este Plan son: Programa de Revegetación Natural, Programa de Control de Erosión y Programa de Reparación de Suelos Contaminados.

12.9.1 Programa de Revegetación Natural

El Programa de Revegetación Natural está fundamentado en medidas que permitirán la regeneración natural de la vegetación nativa de la zona mediante un proceso de sucesión vegetal. Este proceso tiene que ver con la llegada de plantas pioneras al sitio (ver Línea Base Biótica, Sección 5.2). Estas especies prepararán el suelo con los nutrientes necesarios, que permitan la llegada posterior de especies vegetales propias del bosque natural del AIR.

La acción humana (en caso de ser necesaria) tendría que ver solamente con el reemplazo inicial del suelo orgánico, y el corte selectivo de plantas pioneras para permitir el crecimiento adecuado de plantas de bosques maduros.

La experiencia de WALSH indica que los árboles trasplantados tienen menores posibilidades de éxito que los de germinación natural. El concepto básico de este plan es que la mayoría de los recursos sean enfocados en la supervivencia de las especies de plantas de bosques maduros por sucesión natural, y en la aceleración de su crecimiento.

Cuadro 12.9.1-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Revegetación Natural		
Objetivos: Implementar la revegetación natural como una alternativa viable para la reforestación de la zona. El objetivo principal de la misma es permitir el crecimiento al azar y por sucesión natural, de la vegetación propia del sector.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas. AID y AIR, incluyendo vías.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.9.1-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Revegetación Natural								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Flora	Pérdida o alteración de vegetación	Luego de la finalización de la etapa constructiva del proyecto, es necesario reemplazar la superficie a ser revegetada con suelo superficial o suelo orgánico.	Reportes de revegetación (permanente).	Área de superficie revegetada (después revegetación)			
		Pérdida de fertilidad						
	Fauna	Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)						
	Suelo	Cambio de uso del suelo						
2	Flora	Pérdida o alteración de	Un proceso natural permitiría el crecimiento en pocas semanas de especies vegetales de bosques	Reportes de revegetación	Área de la superficie y altura de las plantas			

Cuadro 12.9.1-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Revegetación Natural								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Fauna	vegetación Pérdida de fertilidad	secundarios. Las especies de crecimiento secundario prepararían el suelo con nutrientes. El proceso natural de dispersión de semillas de plantas de bosques (por viento, agua, animales), permitiría el crecimiento de estas especies en la zona. Se tomará en cuenta lo siguiente: - Una vez que se tengan plántulas de especies de bosque nativo de la zona (solamente utilizar plantas nativas), de ser necesario, se podría realizar un corte selectivo de individuos de crecimiento secundario agresivo o plantas pioneras. Estas plantas pioneras podrían impedir la llegada de los rayos de sol, a las pequeñas plántulas de árboles de bosque nativo de la zona. - Cuando las especies de bosque nativo de la zona sobrepasen los 2 metros de altura, tienen mejores posibilidades de sobrevivir.	(permanente).	en áreas de revegetación (cada dos años)			
	Suelo	Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana) Cambio de uso del suelo	- Se utilizarán plántulas de los viveros temporales para la revegetación. - El trasplante directo de las plántulas, con sus raíces y pan de tierra, desde el sitio de regeneración inmediatamente al sitio de revegetación, será factible en días de baja luminosidad y presencia de lluvias frecuentes y leves. - Las plántulas deben tener un tamaño mínimo para asegurar la supervivencia durante el transporte y el sembrado, así como el éxito en el sitio de revegetación. El monitoreo de la fase inicial de la instalación de viveros no será menor a seis meses. - Cada especie tendrá requerimientos específicos					

Cuadro 12.9.1-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Revegetación Natural								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			<p>para el éxito, los cuales se aprenderán sobre la base de pruebas y errores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El uso de fertilizantes o abonos inorgánicos que modifiquen las características agronómicas originales de los suelos se evitará, ya que esto podría permitir la proliferación de especies exóticas. - Estos elementos serán permitidos, únicamente, en las jardines de la palmistería en programas agrícolas en las comunidades del AID y AIR. - Mallas de yute, cáñamo u otro material similar serán utilizadas en los taludes para estabilizar los suelos y las plantas de manera que éstas tengan la oportunidad de desarrollar raíces. 					
<p>Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. 1) Fase en Naranja: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.</p>								

El restablecimiento de la vegetación herbácea, arbustiva y forestal natural después de la remoción del suelo, presenta un proceso de selección natural a través del cual subsisten las especies más fuertes y mejor adaptadas al ecosistema y sus condiciones. Los procesos de polinización, dispersión de semillas por animales silvestres, el viento u otro vector, generan una repoblación vegetal espontánea y se inicia así un proceso de recuperación. Ocurre sin la injerencia del ser humano y permite mantener una gran diversidad de especies, en contraste con la reforestación, que es un proceso artificial y normalmente involucra pocas especies.

El siguiente cuadro presenta un cronograma de actividades en el que se puntualizan cada una de las actividades, su duración y las técnicas a desarrollar.

Cuadro 12.9.1-2 Cronograma de Actividades para el Plan de Revegetación						
Actividades	Meses					
	1	2	3	4	5	6
1.- Abastecimiento de Semillas						
Adquisición de semillas				x		
Adquisición de material vegetativo				x		
Adquisición de plántulas				x		
2. Instalación de camas de recría						
Preparación de galpón				x		
Preparación de camas de repique				x	x	
Preparación de cubiertas				x	x	
3. Producción						
Preparación de sustrato				x		
Llenado de bolsas o platabandas				x	x	
Repicado de plántulas				x	x	
4. Cuidados culturales						
Riego				x	x	x
Deshierbo				x	x	x
Remoción					x	x
Poda de ramas						x
Agoste					x	x
5. Plantación y siembra						
Reconocimiento de sitio a revegetar			x		x	
Acondicionamiento del terreno				x	x	
Limpieza y nivelado				x	x	
Selección y transporte de plantones					x	
Apertura de hoyos					x	x
Plantación					x	x
Descompactado del suelo					x	x
Incorporación de Materia Orgánica				x	x	x
Nivelado				x	x	
Siembra de semillas y estolones				x	x	

Cuadro 12.9.1-2 Cronograma de Actividades para el Plan de Revegetación						
Actividades	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Riego			x	x	x	
6. Mantenimiento						
Plateo						x
Abonamiento						x
Recalce						x
7. Seguimiento y Monitoreo						
Seguimiento				x	x	x
Evaluación de plántones						x
Fuente: WALSH, 2017						

Medios de Verificación

Un registro fotográfico servirá como medio de verificación y seguimiento de la efectividad del proceso de revegetación a realizarse después de la construcción de la palmistería de Las Golondrinas y de la readecuación de las vías de acceso / vías internas; el mismo que incluirá fotos similares a las que se indican a continuación, como ejemplo:

Fotografía 12.9.1-1
Abastecimiento de Semillas



Fotografía 12.9.1-2
Instalación de Camas de Recría



**Fotografía 12.9.1-3
Producción de Plántulas**



**Fotografía 12.9.1-4
Cuidado de las Plántulas**



**Fotografía 12.9.1-5
Plantación y Siembra**



Fotografía 12.9.1-6
Mantenimiento de las Plantas



Fotografía 12.9.1-7
Seguimiento y Monitoreo



12.9.2 Programa de Control de Erosión

Cuadro 12.9.2-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Control de Erosión		
Objetivos: Reparar los impactos y daños causados a los componentes socioambientales por erosión de suelos.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas. AID y AIR, incluyendo vías de acceso, sitio de descarga de efluentes y otras áreas que podrían haber sido directamente afectadas por las actividades de la proyecto en cada una de sus fases.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.9.2-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Control de Erosión								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Geomorfología	Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales	Al término de las labores constructivas, se realizará la limpieza general del entorno del área de trabajo.	Registros de monitoreo de construcción (durante construcción)	Volumen de desechos generados (después construcción)			
	Suelo	Cambio de uso del suelo Cambio en la calidad del suelo (contaminación)						
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación)						
2	Geomorfología	Remoción de geoformas	Adquirir y almacenar material de desbroce apropiado, de áreas con suelo vegetal en los alrededores del	Estudio de vegetación en los bancos y zona de	Volumen de suelo almacenado			

Cuadro 12.9.2-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Control de Erosión								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Suelo Agua	naturales y creación de geoformas artificiales Cambio de uso del suelo Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad) Alteración a la calidad del agua (contaminación)	proyecto, creando pilas de almacenamiento de suelo orgánico de préstamo, debido a que el área donde se está construyendo la palmistería estaba totalmente desbrozada e intervenida antes del inicio de las actividades de construcción. el cual será usado tan pronto sea posible. Aplicar cuando sea necesario abonos orgánicos e incorporar materia orgánica vegetal, tales como follaje o residuos de madera, y correctores de pH en las capas superficiales de los suelos regenerados. Recuperar la vegetación en los remanentes de Pajonales cercanos al sitio del proyecto, intervenidos por actividades del proyecto.	amortiguamiento	(después construcción) Cantidad /volumen de abono utilizado (después construcción). Número de especies y DAP de plantas en los bancos (cada dos años)			
3	Geomorfología Suelo	Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales Cambio de uso del suelo	Se deberá incorporar medidas temporales de control de la erosión en las actividades de construcción desde el inicio de las actividades de movimiento/compactación de tierra, tales como cercas de sedimentos, trampas de sedimentos, cubiertas de control de erosión, revegetación con especies nativas, seguimiento de contorno, zanjas de drenaje, lagunas de sedimentación, muros de gavión, entre otros.	Registros de monitoreo de construcción (durante construcción)	Número de obras civiles construidas (después construcción).			

Cuadro 12.9.2-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Control de Erosión								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Agua	<p>Cambio en la calidad del suelo (contaminación)</p> <p>Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad)</p> <p>Alteración a la calidad del agua (contaminación)</p>						
4	Geomorfología Suelo	<p>Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales</p> <p>Cambio de uso del suelo</p> <p>Cambio en la calidad del suelo (contaminación)</p> <p>Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo</p>	<p>Los suelos existentes serán removidos y reemplazados por un relleno granular adecuado cuando sea necesario, de acuerdo con las recomendaciones de la evaluación geotécnica.</p> <p>Suelos o subsuelos en exceso y roca que no pueden ser usados como material de relleno serán almacenados en un área de apilamiento segura, protegida de la erosión, para ser usada posteriormente en actividades de restauración.</p> <p>Se evitarán las labores de recuperación o reposición del suelo durante eventos de lluvia fuerte, cuando sea posible.</p> <p>Realizar descompactación profunda manual o con maquinaria al suelo regenerado con problemas de compactación antes del reemplazo de la cubierta</p>	Registros de monitoreo de construcción (durante construcción)	Volumen de suelos o subsuelos en exceso y roca almacenados y utilizados en actividades de restauración (después construcción).			

Cuadro 12.9.2-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Control de Erosión								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Agua	(compactación, erosión, pérdida de fertilidad) Alteración a la calidad del agua (contaminación)	vegetal y la revegetación.					
5	Geomorfología Suelo Agua	Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales Cambio de uso del suelo Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación) Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)	Se mantendrán los patrones de escurrimiento natural, superficial y subterráneo. En el caso de necesidad de su desvío se deberá retornarles a su cauce natural en la menor distancia técnica posible. Se evitará bloquear o desviar los canales naturales durante construcción a menos que sea necesario para la operación de las facilidades. Monitorear los pajonales cercanos al sitio del proyecto y mantener un retiro de 30 m entre sus bordes y la infraestructura crítica actual o futura.	Registros de monitoreo de construcción (durante construcción) Chequeo de la integridad de obras civiles para protección de erosión. Realización de un estudio de cambio del cauce con imágenes satelitales (cada tres años).	Número de cauces desviado (después construcción). Longitud y duración del desvío (después construcción). Determinación de distancia de cambio de cauce al lado del proyecto (cada tres años).			
6	Geomorfología	Remoción de	La pendiente final de la línea central de las vías,	Registros de monitoreo	Número de vías que			

Cuadro 12.9.2-1
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
Programa de Control de Erosión

Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Suelo	<p>geoformas naturales y creación de geoformas artificiales</p> <p>Cambio de uso del suelo</p> <p>Cambio en la calidad del suelo (contaminación)</p> <p>Remoción de capa vegetal y disturbio del suelo (compactación, erosión, pérdida de fertilidad)</p>	<p>áreas de edificios, facilidades o pilas de almacenamiento tendrá un gradiente hacia los canales de drenaje o las zanjas perimetrales y laterales.</p> <p>Los diseños de construcción de las vías internas deberán incluir áreas de relleno designadas y áreas de disposición para cortes de suelo, basadas en criterios para la estabilidad geotécnica y el control de la erosión. Los cortes de suelo deberán ser transportados a las áreas de disposición designadas.</p> <p>La práctica de disposición no controlada de cortes de suelo en las pendientes debajo de los lechos de las vías deberá ser evitada cuando sea posible, ya que esta práctica daña de forma innecesaria los hábitats sensibles.</p> <p>Las pendientes de corte transversal de las vías internas serán de mínimo 2% para facilitar el drenaje de la superficie.</p>	de construcción (durante construcción)	no cumplen con estos requisitos (después construcción).			
	Agua	<p>Alteración a la calidad del agua (contaminación)</p> <p>Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)</p>	<p>Las pendientes de corte en el frente de trabajo de la construcción de las vías deberán ser estabilizadas geotécnicamente y se instalarán cunetas de coronación en caso de ser necesario, de manera oportuna para reducir el riesgo de deslizamientos de tierra y otros eventos de remoción en masa.</p> <p>Los cortes de suelo de la construcción de las vías internas no deben ser dispuestos directamente en quebradas, ríos, pantanos, hábitats críticos, sitios arqueológicos conocidos, cementerios, áreas de uso ancestral, o en lugares donde crearán un impacto o</p>					

Cuadro 12.9.2-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Control de Erosión								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
			<p>presentarán un riesgo para las comunidades, siempre que sea posible.</p> <p>Los cortes de suelo de la construcción de las vías podrán ser utilizados para un proyecto de desarrollo comunitario en una comunidad existente, tales como áreas recreativas o construcciones comunitarias, si otros receptores ambientales no son afectados negativamente.</p>					

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.
 1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.9.3 Programa de Reparación de Suelos Contaminados

Cuadro 12.9.3-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Reparación de Suelos Contaminados		
Objetivos: Implementar la revegetación natural como una alternativa viable para la reforestación de la zona. El objetivo principal de la misma es permitir el crecimiento al azar y por sucesión natural, de la vegetación propia del sector.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas. AID y AIR, incluyendo vías.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.9.3-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Reparación de Suelos Contaminados								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase 1		
						C	O	A
Etapas de Mitigación								
1	Suelo Agua	Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación) Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)	<p>Cuando se produce un derrame en tierra, con el nivel freático cercano a la superficie, deben extremarse las acciones para impedir que la penetración del producto acceda a la napa (superficie).</p> <p>Si el derrame no fuera contenido inmediatamente, luego de la penetración del combustible en el suelo, el contaminante podría alcanzar el sustrato impermeable o a la superficie del primer acuífero.</p> <p>Se delimitará el sector con un dique de contención para evitar que el producto líquido derramado llegue a un cuerpo de agua.</p> <p>El Jefe Ambiental realizará el informe del accidente ambiental.</p>	<p>Existencia de Plan de Contingencia (permanente).</p> <p>Reportes de Incidente (permanente).</p>	<p>Existe un Plan de Contingencia (cada año)</p> <p>Área y volumen de suelo afectado por derrames (cada año)</p> <p>Número de cuerpos de agua afectados (cada año)</p>			
2	Suelo	Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	Se deberá contar con elementos básicos (pala, recipiente, material absorbente) para evitar su propagación, así como su infiltración al subsuelo.	Registro de materiales de contingencia.	Inventario de materiales de contingencia (cada año).			

Cuadro 12.9.3-1 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas Programa de Reparación de Suelos Contaminados								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación) Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)	Se deberá recoger la totalidad del derrame producido, para su posterior disposición en tachos de color rojo. Los desechos impregnados con derivados de hidrocarburos serán transportados al área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos.		Consumo de materiales de contingencia (cada año).			
Etapa de Restauración								
3	Suelo Agua	Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación) Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)	El material impregnado con combustibles o químicos (suelo, vegetación, etc.) será retirado del lugar y ubicado en los lugares asignados para el acopio temporal. Se procederá con la restauración/rehabilitación del área afectada conforme a lo indicado en la sección 12.9.1 Se tomará una muestra del suelo del área rehabilitada para confirmar que la limpieza/restauración haya tenido éxito.	Reportes de remediación (permanente).	Volumen de desechos impregnados con hidrocarburos (cada año).			
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. ¹								
1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.10 PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA (PAEA)

El Plan Abandono y Entrega del Área (PAEA) para las facilidades de Las Golondrinas comprenderá el cese de las operaciones de la palmistería y de sus instalaciones anexas; así como el retiro de los desechos de su demolición, de ser necesario un retiro completo de la infraestructura. La vida útil de las instalaciones de Las Golondrinas se estima en 50 años.

El presente PAEA provee los lineamientos básicos a seguirse durante la etapa de finalización de las actividades de producción de aceites refinados.

El PAEA puede ser aplicado total o parcialmente, en función del uso previsto para la zona después de que la palmistería cese sus actividades y se cierre. El área podría utilizarse para actividades comunitarias o de otro tipo que no requieran todas las actividades de remediación.

El PAEA se desarrollará, modificará y actualizará en base a una evaluación ambiental específica para esta fase del proyecto.

12.10.1 Objetivos

Objetivo general

- Proveer de un esquema general para el manejo ambientalmente adecuado del proceso de abandono.

Objetivos específicos

- Identificar los mecanismos para el manejo y transporte de materiales, maquinaria, equipos y desechos en general (domésticos, peligrosos, chatarra, entre otros), así como los mecanismos para la disposición final que se brindará a los desechos identificados como peligrosos.
- Garantizar el desempeño ambiental durante las actividades contempladas en el proceso de abandono a fin de minimizar los impactos ambientales identificados.

12.10.2 Estructura

El PAEA se conforma de tres programas. El primer programa engloba acciones inmediatas después de la finalización de actividades de operación y mantenimiento. El segundo programa se enfoca en acciones para el manejo del desmontaje, retiro y movilización de maquinaria y equipos en el marco del abandono y entrega del área, salvaguardando los componentes ambientales y sociales. Finalmente, el tercer programa se centra en acciones para el desmantelamiento y demolición de la infraestructura civil de Las Golondrinas, salvaguardando los componentes ambientales y sociales.

12.10.3 Programa de Actividades Previas

Cuadro 12.10.3-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Actividades Previas		
Objetivos: Identificar el estado socioambiental del AID e implementar las medidas requeridas previas al abandono y entrega final del área de operación de la palmistería, para garantizar que los componentes ambientales y sociales no sean afectados por pasivos del tiempo de operación del proyecto.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluyendo vías de acceso, sitio de descarga de efluentes y otras áreas que podrían haber sido directamente afectadas por las actividades de la proyecto en cada una de sus fases.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.10.3-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Actividades Previas								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Geomorfología Paisaje Suelo	Remoción de geofomas naturales y creación de geofomas artificiales Modificación del paisaje Cambio de uso del suelo Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	Comunicar a autoridades competentes, directivos y empleados de Las Golondrinas, de la ejecución del Plan de Abandono y Entrega del Área, de manera temporal o definitiva. Comunicar a la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable acerca del Plan de Abandono y Entrega de Área a fin de coordinar las acciones a ejecutar, de manera temporal o definitiva.	Existencia de un documento de comunicación al personal del Plan de Abandono y Entrega del Área (permanente). Comunicación a Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (permanente).	Se ha socializado el documento de comunicación al personal del Plan de Abandono y Entrega del Área (al momento de abandono) Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable comunicada (al momento de abandono)			

Cuadro 12.10.3-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Actividades Previas								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación)						
		Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)						
	Flora	Pérdida o alteración de vegetación						
	Fauna	Afectación por tráfico de vehículos livianos y de transporte pesado						
		Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)						

Cuadro 12.10.3-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Actividades Previas								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Social	Alteración del clima social Circulación de trabajadores locales						
2	Geomorfología Paisaje Suelo Agua	Remoción de geofomas naturales y creación de geofomas artificiales Modificación del paisaje Cambio de uso del suelo Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la	Determinar y evaluar la infraestructura a ser desmantelada o abandonada, de manera temporal o definitiva. Determinar y evaluar la remanencia de infraestructura que pueda ser utilizada para desarrollo local, de manera temporal o definitiva. Designar un área o bodega, temporal o definitiva. Designar y capacitar equipos y responsabilidades para cada programa del Plan de Abandono y Entrega del Área, temporal o definitiva. Entrega de Área, definitiva.	Estudios de factibilidad de abandono (permanente). Organigrama de responsables de Manuales de capacitación EIA de la Fase de Abandono, Auditoria de Abandono, y Entrega de Área	Presupuesto para remediación y restauración (al momento de abandono) Verificación de gobierno de entrega (al momento de abandono).			

Cuadro 12.10.3-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Actividades Previas								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		calidad del agua (contaminación)						
		Alteración a la calidad del agua (cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación)						
	Flora	Pérdida o alteración de vegetación						
	Fauna	Afectación por tráfico de vehículos livianos y de transporte pesado						
		Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)						

Cuadro 12.10.3-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Actividades Previas								
Ítem	Componente Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
	Social	Alteración del clima social Circulación de trabajadores no locales						

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.
 1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.10.4 Programa de Desmontaje y Retiro de Materiales, Maquinaria y Equipos

Cuadro 12.10.4-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Desmontaje y Retiro de Materiales, Maquinaria y Equipos		
Objetivos: Implementar medidas para el manejo del desmontaje, retiro y movilización de maquinaria y equipos en el marco del abandono y entrega del área, salvaguardando los componentes ambientales y sociales.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluyendo vías de acceso, sitio de descarga de efluentes y otras áreas que podrían haber sido directamente afectadas por las actividades de la proyecto en cada una de sus fases.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.10.4-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Desmontaje y Retiro de Materiales, Maquinaria y Equipos									
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹			
						C	O	A	
1	Geomorfología	Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales	Ejecutar Programa para Actividades de Transporte de Trabajadores, Personal Administrativo, Insumos, Equipos y Maquinaria, (sección 12.2.4) de este PMA. Designar materiales, maquinaria y equipos a ser desmontados y retirados.	Registros de transporte de material retirado de la planta (permanente). Cadena de Custodia para materiales, maquinaria y equipos retirados de la planta (permanente).	Número de viajes realizados para retiro de material (hasta finalizar abandono del área) Cantidad de material retirado (hasta finalizar abandono del área)				
	Suelo	Cambio de uso del suelo Cambio en la calidad del suelo (contaminación)	Designar destino de materiales, maquinaria y equipos. Designar destino de desechos comunes y peligrosos.		Número de registros de transporte de materiales, maquinaria y equipos retirados de las facilidades de Las Golondrinas, sin mención del destino de disposición final (hasta finalizar abandono del área)				
	Agua	Alteración a la calidad del agua (contaminación)							
		Alteración a la calidad del agua							

Cuadro 12.10.4-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Desmontaje y Retiro de Materiales, Maquinaria y Equipos								
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase 1		
						C	O	A
	Flora	(cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación) Pérdida o alteración de vegetación			Número de registros de transporte de desechos comunes y peligrosos de las facilidades de Las Golondrinas, sin mención del destino de disposición final (hasta finalizar abandono del área)			
	Fauna	Afectación por tráfico de vehículos livianos y de transporte pesado Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)						
	Social	Alteración del clima social						
		Circulación de						

Cuadro 12.10.4-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Desmontaje y Retiro de Materiales, Maquinaria y Equipos								
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		trabajadores no locales						
Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora. 1) Fase en Naranja : C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.								

12.10.5 Programa de Desmantelamiento y Demolición de la Infraestructura Civil de Las Golondrinas

Cuadro 12.10.5-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Desmantelamiento y Demolición de la Infraestructura Civil de Las Golondrinas		
Objetivos: Implementar medidas para el desmantelamiento y demolición de la infraestructura civil de Las Golondrinas, salvaguardando los componentes ambientales y sociales.		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas, incluyendo vías de acceso, sitio de descarga de efluentes y otras áreas que podrían haber sido directamente afectadas por las actividades de la proyecto en cada una de sus fases.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.10.5-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Desmantelamiento y Demolición de la Infraestructura Civil de Las Golondrinas								
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
1	Geomorfología Suelo Agua	Remoción de geoformas naturales y creación de geoformas artificiales Cambio de uso del suelo Cambio en la calidad del suelo (contaminación) Alteración a la calidad del agua (contaminación) Alteración a la calidad del agua	Desarrollar estrategia de demoliciones que incluyan cerramiento o aislamiento de áreas a ser desmanteladas o demolidas. Limpiar el sitio evitando generar pasivos ambientales. Llevar a cabo una investigación en el sitio a fin de descartar posibles contaminaciones de los componentes ambientales. Ejecutar acciones de remediación en caso de hallar componentes ambientales contaminados.	Monitoreo de demoliciones (al momento de demolición). Monitoreo de la limpieza (después de demolición). Reportes de Incidentes (al momento de demolición). Provisiones de cerramiento o aislamiento de áreas a ser desmanteladas o demolidas (al momento de demolición). Informe de proceso de desmantelamiento y	Cumplimiento de las normas de TULSMA para ruido y PM ₁₀ y PM _{2.5} durante . Número de demoliciones (al momento de demolición). Quejas o acciones administrativas de gobierno por no tener cerramiento o aislamiento de áreas a ser desmanteladas o demolidas (al momento de demolición). Número de Informes de incidentes			

Cuadro 12.10.5-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Desmantelamiento y Demolición de la Infraestructura Civil de Las Golondrinas								
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase 1		
						C	O	A
	Flora	(cambios de patrones de drenaje y/o sedimentación) Pérdida o alteración de vegetación		demolición (al momento de demolición).	(después de demolición). Número de conformidades (después de demolición).			
	Fauna	Afectación por tráfico de vehículos livianos y de transporte pesado Pérdida o reducción/fragmentación del hábitat y desplazamiento de especies por alteración del hábitat (intervención física, ruido y presencia humana)						
	Social	Alteración del clima social Circulación de						

Cuadro 12.10.5-1 Plan de Abandono y Entrega del Área Programa de Desmantelamiento y Demolición de la Infraestructura Civil de Las Golondrinas								
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida de Mitigación Previstas	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
						C	O	A
		trabajadores no locales						

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.
 1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

12.11 PLAN DE MONITOREO, SEGUIMIENTO Y REPORTE (PMSR)

El Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte (PMSR) permitirá a Las Golondrinas verificar el cumplimiento de sus objetivos de protección ambiental, a través del monitoreo y seguimiento de sus actividades educativas, administrativas y de investigación. Además, Las Golondrinas podrá tomar las acciones correctivas de manera oportuna, al estar en posibilidad de evaluar la eficacia de las medidas de mitigación desarrolladas y presentadas en este PMA y que deberán ser aplicadas en el caso que se presente una afectación socio ambiental.

El PMSR será ejecutado por Las Golondrinas. Se deberá establecer las responsabilidades y los recursos con que se contará para la ejecución de dicho programa. La información recabada podrá ser solicitada por la autoridad ambiental pertinente.

Las actividades que se detallan a continuación están relacionadas con prácticas operacionales que Las Golondrinas deberá mantener para asegurar la ausencia de eventos que puedan causar una contaminación al ambiente. Estas prácticas pueden establecerse mediante un procedimiento escrito.

12.11.1 Alcance del PMSR

El PMSR para las facilidades de Las Golondrinas involucra los siguientes aspectos:

Monitoreo y registro de aquellos puntos de descarga, emisión o inmisión relevantes, de acuerdo con el cumplimiento de las leyes, reglamentos, ordenanzas aplicables, o políticas internas.

- Coordinación y comunicación con la autoridad ambiental en cuanto a los resultados del monitoreo.

El primer punto considera los registros o evaluaciones que deberán efectuarse en determinadas actividades que se caracterizan por poseer riesgo significativo de afectar al entorno.

Las actividades de monitoreo que se deberán seguir al interior de las facilidades de Las Golondrinas, la frecuencia de monitoreo, los medios de seguimiento y/o verificación, los indicadores y los mecanismos de reporte interno y externo se presentan en el siguiente Cuadro.

Cuadro 12.11-1 Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte Programa de Monitoreo por Componente Socioambiental		
Objetivos: Implementar las medidas de monitoreo y seguimiento del grado de afectación de los diferentes componentes socioambientales por las actividades asociadas a las facilidades de Las Golondrinas		
Lugar de Aplicación: Facilidades de Las Golondrinas en la Palmistería, Quinindé, Esmeraldas.		
Responsable: Gerente Ejecutivo de Operaciones y Supervisor de SSA de Las Golondrinas. El PMA es de estricto cumplimiento para todo el personal de Las Golondrinas, Contratistas, Consultores.		

Cuadro 12.11-1 Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte Programa de Monitoreo por Componente Socioambiental							
Ítem	Componente Ambiental	Medida de Monitoreo	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
					C	O	A
1	Aire	<p>Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente</p> <p>El monitoreo de calidad de aire ambiente se realizará trimestralmente durante la fase de construcción y semestralmente durante la fase de operación de la palmistería de Las Golondrinas. El monitoreo durante la fase de cierre y abandono se realizará semestralmente hasta el cese de las operaciones. Los siguientes parámetros del Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 4 serán monitoreados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NOx - SO2 - PM2,5 - PM10 - CO - O3 <p>El programa de monitoreo de la calidad de aire ambiente se realizará durante la vida del proyecto. La ubicación de los puntos de monitoreo de la calidad de aire ambiente será correspondiente a los puntos de muestreo de Línea Base.</p>	Reportes de Laboratorio (con una frecuencia en conformidad con los requerimientos legales, al menos semestral)	Número de parámetros que no cumplen con la norma vigente (cada año).			

Cuadro 12.11-1
Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte
Programa de Monitoreo por Componente Socioambiental

Ítem	Componente Ambiental	Medida de Monitoreo	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
					C	O	A
2	Aire	<p>Monitoreo de Emisiones</p> <p>El monitoreo de emisiones se hará conforme a lo indicado en el Anexo 3 del Libro VI del TULSMA indica que se deberán realizar las mediciones de gases de combustión y material particulado en fuentes fijas significativas, tales como generadores de energía eléctrica, bombas y compresores, etc. de manera semestral.</p> <p>Los siguientes parámetros se monitorearán de acuerdo con AM 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 3, Tabla 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NO_x - SO₂ - PM_{2,5} - PM₁₀ 	Reportes de Laboratorio (semestral)	Número de parámetros que no cumplen con la norma vigente (cada año).			
3	Ruido Ocupacional	<p>Monitoreo de Ruido Ocupacional (Seguridad Industrial)</p> <p>Las Golondrinas monitoreará el ruido ocupacional cerca de fuentes de ruidos industriales tales como generadores, compresores, bombas, sitios con alto tráfico de vehículos, etc. Mapas de riesgo serán desarrollados para ruidos generados por las fuentes fijas significativas de ruido y se los colocará en un panel, para que los trabajadores estén informados sobre los tiempos de exposición y el adecuado EPP para protección auditiva.</p> <p>Los siguientes parámetros y límites de exposición serán tomados en cuenta para los trabajadores de acuerdo con el Reglamento de Seguridad y Salud de</p>	Reportes de Laboratorio (semestral)	Número de parámetros que no cumplen con la norma vigente (cada año).			

Cuadro 12.11-1
Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte
Programa de Monitoreo por Componente Socioambiental

Ítem	Componente Ambiental	Medida de Monitoreo	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹																
					C	O	A														
		Los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Art 55, P. 7: Nivel de Presión Sonora Equivalente - LEQ (dB A) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Nivel Sonoro dB (A)</th> <th>Horas/Jornada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>85</td><td>8</td></tr> <tr><td>90</td><td>4</td></tr> <tr><td>95</td><td>2</td></tr> <tr><td>100</td><td>1</td></tr> <tr><td>110</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>115</td><td>0,125</td></tr> </tbody> </table>	Nivel Sonoro dB (A)	Horas/Jornada	85	8	90	4	95	2	100	1	110	0,25	115	0,125					
Nivel Sonoro dB (A)	Horas/Jornada																				
85	8																				
90	4																				
95	2																				
100	1																				
110	0,25																				
115	0,125																				
4	Ruido Ambiental	<i>Monitoreo de Ruido Ambiental</i> Se establecerá un sistema de puntos para el monitoreo de ruido ambiental localizados en los linderos de las instalaciones de Las Golondrinas. La frecuencia de monitoreo será trimestral durante las fases de construcción y operación. Durante la fase de cierre y abandono el monitoreo será anual hasta el desmontaje de la infraestructura. El siguiente parámetro se monitoreará conforme a lo indicado en la Tabla 1 del Anexo 5 del Libro VI del TULSMA (AM 097-A) que establece: Un nivel de presión sonora equivalente para zona residencial mixta de 55 dB[A] en horario de 07h00 a 21h00 y de 45 dB[A] en horario de 21h00 a 07h00. El programa de monitoreo de ruido ambiental se realizará durante la vida del proyecto.	Reportes de Laboratorio (trimestral en construcción, semestral en operación y anual en la fase de abandono)	Número de parámetros que no cumplen con la norma vigente (cada año).																	
5	Agua	<i>Monitoreo de Calidad del Agua y Descarga de</i>	Reportes de Laboratorio	Número de																	

Cuadro 12.11-1
Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte
Programa de Monitoreo por Componente Socioambiental

Ítem	Componente Ambiental	Medida de Monitoreo	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
					C	O	A
		<p><u>Efluentes</u></p> <p><u>Escorrentía de Aguas Lluvias</u></p> <p>Las descargas de las aguas de escorrentía superficial serán monitoreadas a fin de detectar posibles fuentes de contaminación desde las instalaciones de Las Golondrinas. Los parámetros a monitorear son principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH - Sólidos suspendidos - DQO - Metales - TPH - Aceites y grasas <p>Se recomienda realizar monitoreo, principalmente durante época de lluvias.</p> <p><u>Aguas Negras y Grises</u></p> <p>Las aguas negras y grises se descargarán a la infraestructura existente en el proyecto de la Extractora La Sexta. Este será un servicio de gestión de desechos con documentación de lado y lado de entrega y recepción, manifiestos, cadenas de custodia, etc.; debido a que la palmistería Las Golondrinas es legalmente un proyecto totalmente independiente de la planta extractora La Sexta.</p> <p>Revisar dos veces al año, los resultados de monitoreo del sistema de tratamiento de la planta extractora La Sexta. Los parámetros a monitorear son</p>	<p>(semestral en construcción y operación, anual en la fase de abandono)</p> <p>Reportes de laboratorio (semestral en operación y anual en la fase de abandono)</p>	<p>parámetros que no cumplen con la norma vigente (cada año).</p>			

Cuadro 12.11-1
Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte
Programa de Monitoreo por Componente Socioambiental

Ítem	Componente Ambiental	Medida de Monitoreo	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
					C	O	A
		principalmente: - pH - Aceites y grasas - Sólidos suspendidos y totales - Metales - DBO - DQO					
6	Suelo, Agua, Aire	<p>Monitoreo de Desechos</p> <p>Se llevará registros de los desechos que salen de las instalaciones de Las Golondrinas. Los registros generados deberán ser guardados en archivo por un periodo no menor a cinco años como evidencia para futuras auditorias a la instalación.</p> <p>La información diaria permitirá crear reportes mensuales y estadísticas sobre la cantidad de desechos generados.</p> <p>Los residuos monitoreados son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos reciclables (cartón, papel, plásticos, entre otros), que sean segregados con fines de reciclaje. - Residuos peligrosos (aceites usados, envases metálicos o plásticos que hayan contenido sustancias químicas, sólidos contaminados con hidrocarburos). 	Registros de entrega a gestor ambiental Cadenas de custodia Certificados de disposición final	Volumen (m ³) o cantidad (kg) de desechos entregados (cada año).			
7	Social (Miembros de la Comunidad del AID)	<p>Monitoreo del Plan de Relaciones Comunitarias en el AID</p> <p>Se realizará un monitoreo anual de los programas del PRC y se evaluarán los siguientes aspectos:</p>	Reportes de monitoreo del Plan de Relaciones Comunitarias (anual)	Número de no conformidades encontradas (cada año).			

Cuadro 12.11-1
Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte
Programa de Monitoreo por Componente Socioambiental

Ítem	Componente Ambiental	Medida de Monitoreo	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹			
					C	O	A	
		<ul style="list-style-type: none"> - Incremento en la migración en el AID y el AIR asociado directamente con las actividades del proyecto. - Incremento de la demanda de servicios básicos - Éxito de los programas de desarrollo comunitario y acogida de los programas en la población del AID especialmente por la población femenina - Quejas recibidas, investigadas, remediadas y cerradas - Satisfacción y confianza de la comunidad del AID con Departamento de relaciones comunitarias - Medidas y programas que hayan sido eficaces, que necesiten ser modificados, mejorados o nuevos que necesiten ser incorporados <p>Para la evaluación se utilizarán los medios de verificación de los programas del PRC además de fotografías, noticias, publicaciones, videos, etc.</p>	<p>Reportes de inspecciones periódicas</p> <p>Registro de Novedades (incluyendo fotografías), si amerita</p>					
8	Flora, Fauna	<p>Monitoreo Biótico</p> <p>El monitoreo biótico se realizará una vez al año en las áreas sensibles determinadas en el presente estudio.</p> <p>Los sitios a monitorearse para cada uno de los componentes serán lo más próximos a los estudiados en el levantamiento de Línea Base.</p> <p>Se utilizarán metodologías de monitoreo de los componentes de flora y fauna que permitan realizar comparaciones con lo determinado en la Línea Base, permitiendo así cuantificar las variaciones de calidad del medio biótico que se presentarán durante las fases de construcción, operación y abandono del</p>	Reportes anuales de Monitoreo Biótico en los remanentes de Pajonales cercanos al sitio del proyecto.	Porcentaje de especies de flora y fauna afectadas en comparación con la Línea Base (cada año).				

Cuadro 12.11-1
Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte
Programa de Monitoreo por Componente Socioambiental

Ítem	Componente Ambiental	Medida de Monitoreo	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
					C	O	A
		proyecto.					
9	Social (Personal Administrativo y Trabajadores de Las Golondrinas, Contratistas)	<p>Monitoreo de Salud Ocupacional y Seguridad Laboral</p> <p>Se verificará la implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), sección 12.8 de este PMA); mediante el control de los registros exámenes médicos periódicos y ocupacionales, charlas de primeros auxilios, servicio de alimentación, mantenimiento de las instalaciones, inducciones de trabajo, permisos de trabajo en frío y caliente, entrega de equipo de protección personal, realización de simulacros de respuesta ante emergencias, etc.</p>	Reportes y registros de implementación del PSST	<p>Número de no conformidades (cada año).</p> <p>Número de acciones implementadas</p>			
10	Arqueología	<p>Monitoreo Arqueológico</p> <p>Si en el futuro fuese necesario realizar actividades constructivas en áreas no intervenidas, se realizará un diagnóstico arqueológico de aquellas áreas donde se prevé actividades de movimiento de tierras, conforme a lo que determina la Ley de Patrimonio Cultural RO 865, de julio de 1979 y su reglamento.</p> <p>El objetivo es identificar la presencia de restos arqueológicos que podrían verse afectados por las actividades de movimientos de tierras, para evitar que posibles evidencias arqueológicas se pierdan. Este diagnóstico requiere de una autorización otorgada por el INPC, la que debe ser solicitada por un arqueólogo acreditado ante esta institución.</p>	Reporte de Diagnóstico Arqueológico	Número de artefactos identificados (cuando sea necesario).			
11	Suelo, Agua, Aire, Flora, Fauna, Social	<p>Auditorías Ambientales</p> <p>Auditorías Ambientales Internas</p>	Reporte de Auditoría	Número de no conformidades/cada auditoría			

Cuadro 12.11-1
Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte
Programa de Monitoreo por Componente Socioambiental

Ítem	Componente Ambiental	Medida de Monitoreo	Medios de Verificación	Indicadores de Gestión	Fase ¹		
					C	O	A
		<p>Las Golondrinas establecerá los mecanismos internos necesarios a fin de ejecutar las actividades de auditoría ambiental interna. El objetivo de las auditorías internas será verificar la adecuada aplicación del plan de manejo ambiental delineado en este estudio.</p> <p><u>Auditorías Ambientales Externas</u></p> <p>Las auditorías ambientales externas poseerán un objetivo y metodología similares a los descritos para las auditorías ambientales internas.</p>					

Costo de Implementación: Costos Operativos de Proponente del Proyecto, Contratista y Consultora.

1) Fase en **Naranja**: C = Construcción, O = operación, A= abandono. La medida se implementarán de manera permanente en la fase del proyecto indicada.

13 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Cuadro 13-1 Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental													
Planes y Programas	Mes												Presupuesto (US\$)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
> Plan de Prevención y Mitigación de Impactos <ul style="list-style-type: none"> • Programa para Actividades de Diseño, Preparación del Área y Construcción • Programa para Operación y Mantenimiento de Las Golondrinas • Programa para Actividades de Transporte de Personal, Insumos, Equipos y Maquinaria • Programa para Control de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y sus Aportes al Calentamiento Global 													12.000,00
> Plan de Manejo de Desechos <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Manejo de Desechos Sólidos Comunes • Programa de Manejo de Desechos Líquidos • Programa de Manejo de Desechos Peligrosos 													5.500,00
• Plan de Conservación de la Biodiversidad <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Conservación de Flora • Programa de Conservación de Fauna Terrestre • Programa de Conservación de Fauna Acuática 													5.000,00
> Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental Interno 													5.000,00
> Plan de Relaciones Comunitarias <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Información, Comunicación y Educación Ambiental Comunitario • Programa de Atención a Quejas y Sugerencias • Programa de Desarrollo Comunitario • Programa de Compensación, Indemnización y Restitución de Medios de Subsistencia • Programa de Adquisición de Terrenos y Solicitud de Permisos de Servidumbre 													20.000,00

Cuadro 13-1 Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental												
<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Contratación de Mano de Obra Local • Programa de Manejo de Tráfico • Programa de Manejo de Migración Inducida • Programa de Buena Vecindad y Respeto de la Cultura Local • Programa de Recursos Culturales y Arqueología 												
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plan de Contingencias <ul style="list-style-type: none"> • Programa para Contingencias por Eventos Naturales • Programa para Contingencias por Manejo de Sustancias Peligrosas e Inflamables • Programa para Contingencias por Situaciones de Emergencia 												5.000,00
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Medidas Generales • Programa de Seguridad Laboral • Programa de Salud Ocupacional 												5.000,00
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Revegetación Natural • Programa de Control de Erosión • Programa de Reparación de Suelos Contaminados 												5.000,00
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plan de Abandono y Entrega del Área <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Actividades Previas • Programa de Desmontaje y Retiro de Materiales, Maquinaria y Equipos • Programa de Desmantelamiento y Demolición de la Infraestructura Civil del Proyecto 												5.000,00
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plan de Monitoreo, Seguimiento y Reporte <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Monitoreo por Componente Socio-ambiental 												15.000,00
TOTAL												82.500,00

14 ANEXOS

14.1 LISTADO DE TÉCNICOS PARTICIPANTES

Técnicos Principales	Profesión
Mark Thurber, M.S.	Geólogo
Peter Ayarza	Ingeniero Civil
Alexander Morales	Ingeniero Ambiental
Karla Vásquez	Bióloga
Marta Tur	Socióloga
Antonio Semanate	Geógrafo
Santiago Maigua	Logística

14.2 GLOSARIO DE TÉRMINOS

A continuación se presenta un glosario de definiciones relevantes al Estudio.

Actividad o Proyecto: Toda obra, instalación, construcción, inversión o cualquier intervención que pueda ocasionar impacto ambiental durante su ejecución o puesta en vigencia, o durante su operación o aplicación, mantenimiento o modificación, y abandono o retiro, sujeto a las disposiciones y procedimientos establecidos en el presente reglamento.

Actor social: Individuo o entidad que tenga una actuación en la sociedad.

Aguas negras: Aguas residuales domésticas y comerciales que contienen residuos humanos. Se diferencian de las aguas residuales industriales.

Aguas residuales: Aguas resultantes de actividades industriales que se vienen como efluentes.

Antrópico: Relativo, asociado, influido, perteneciente o contemporáneo al ser humano.

Antropogénico: Derivado u originado de fuentes humanas, relacionado con el efecto del ser humano sobre la naturaleza.

Área de influencia: Comprende el ámbito espacial en donde se manifiestan los posibles impactos ambientales y socio-económicos ocasionados por las actividades. Está de acuerdo a su cercanía con el proyecto y podrá ser directa o referencial.

Área de influencia directa: Comprendida dentro del área de influencia o de gestión, es la unidad espacial donde se manifiestan de manera evidente los impactos socio-económicos, durante la realización de los trabajos.

Área sensible: Un área conteniendo especies, poblaciones, comunidades o grupos de recursos vivientes, artefactos o características arqueológicas, comunidades humanas densas, que son susceptibles a daños por las actividades normales de desarrollo del proyecto. Daños incluyen interferencia con actividades diarias esenciales, o relaciones ecológicas, en el caso de la biota.

Avifauna: Sector de los animales de la clase de aves que comprende más de una región.

Biodiversidad: Cantidad y variedad de especies diferentes (animales, plantas y microorganismos) en un área definida, sea un ecosistema terrestre, marino, acuático, y en el aire. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre varias especies y entre Los ecosistemas.

Biótico: De o relacionado a la vida y organismos vivientes.

Bosque: Asociación vegetal en la que predominan los árboles y otros vegetales leñosos; además contiene arbustos, hierbas, hongos, líquenes, animales y microorganismos que tienen influencia entre sí y en los caracteres y composición del grupo total o masa.

Comunidad: *Eco.* Término que se utiliza para designar, en un momento dado y un espacio determinado, el conjunto de individuos de las distintas especies presentes.

Conservación: Es la administración de la biósfera de forma tal que asegure su aprovechamiento sustentable.

Contaminación: Es la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellas, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores a las establecidas en la legislación vigente.

CITES: Siglas de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre Amenazada de Extinción. En inglés: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna. Fue suscrito en 1973.

Cuerpo de agua: Acumulación de agua corriente o quieta, que en su conjunto forma la hidrosfera; son los charcos temporales, esteros, manantiales, marismas, lagunas, lagos, mares, océanos, ríos, arroyos, reservas subterráneas, pantanos y cualquier otra acumulación de agua.

Cuenca: Término geológico que se refiere a zonas deprimidas, hundidas, donde se producen procesos de sedimentación.

Deforestación: Proceso mediante el cual se talan los árboles del bosque, que al caer arrastran a su vez a flora y fauna que se encuentran en los alrededores. Se lo hace con fines de explotación comercial, industrial o doméstica (leña) o para reemplazar el bosque por potreros.

Desbrozado: Limpiado, despejado.

Demografía: Estudio estadístico de una colectividad humana, referido a un determinado momento de su evolución.

Desecho: Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales o basuras procedentes de las actividades humanas o bien producto que no cumple especificaciones. Sinónimo de residuo.

Ecosistema: Asociación entre un medio físico-químico específico (biotopo) y una comunidad de organismos vivos (biocenosis).

Endémico: Término que se aplica a una especie cuya área de repartición es pequeña y está perfectamente delimitada. Organismo oriundo del país o la región donde habita.

Estudio de Impacto Ambiental: Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.

Evaluación Ecológica: Es un estudio flexible, acelerado y enfocado de los tipos de vegetación y especies.

Efecto: Fenómeno o consecuencia de la aplicación de una actividad humana o natural en el entorno natural (agua, aire, suelo, fauna, flora) y/o en la calidad forma de vida del hombre.

Emisión: Descarga de contaminantes hacia la atmósfera.

Estratificación Socio-económica: Es la clasificación de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Se realiza principalmente para cobrar de manera diferencial (por estratos) los servicios públicos domiciliarios permitiendo asignar subsidios y cobrar contribuciones.

Fauna: Animales; la vida animal que caracteriza una región o ambiente geográfico específico.

Flora: Plantas; la vida vegetal que caracteriza una región o ambiente geográfico específico.

Formación Vegetal: Clasificación de especies vegetales caracterizada por una determinada fisonomía que, a su vez, determina un paisaje característico.

GPS: Sistema global de posicionamiento. Permite la determinación exacta de coordenadas a través de equipos y satélites.

SIG: Sistema de Información Geográfica. Son técnicas y programas de computación que permiten el almacenamiento y procesamiento de datos espaciales y la producción de mapas.

Hábitat: Un tipo específico de ambiente ocupado por un organismo, una población o una comunidad.

Hábitat sensible: Áreas específicas que son esenciales para la conservación de especies protegidas y que pueden requerir consideraciones de manejo especiales o protección.

Humedales: Zona húmeda debida a su elevada capacidad de retención de agua.

IBA: Áreas importantes para la conservación de las aves- Important Bird Area (*IBA*) en inglés.

Impacto Ambiental: Es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en una área determinada.

Infraestructura: Las instalaciones asociadas con el desarrollo del petróleo y gas, tuberías, estaciones de bombeo, plantas de proceso.

In-situ: En el lugar.

Laderas: Declive de un monte o de cualquier lugar alto. Son sus laterales, que se extienden entre la cima y la base, lugar por el cual, al tener pendiente, por ser inestables los materiales que la integran, y por acción de la fuerza de gravedad, suelen rodar peñascos por desprendimiento, discurrir el agua del deshielo o producirse avalanchas.

Línea Base: La data recolectada antes del desarrollo de las actividades realizadas con el propósito de describir las condiciones existentes en la localización antes de su alteración.

Migración: Dispersión unidireccional de los individuos de una población con fines de alimentación, reproducción o refugio; este movimiento puede ser periódico o de tipo permanente.

Mitigación: Implementación deliberada de decisiones o actividades diseñadas para reducir los impactos indeseables de una acción propuesta sobre el ambiente afectado.

Monitoreo ambiental: Seguimiento permanente y sistemático mediante registros continuos, observaciones y/o mediciones, así como por evaluación de los datos que tengan incidencia sobre la salud y el medio ambiente, efectuado por la propia empresa.

Muestras: Parte o porción extraída de un conjunto, por métodos que permiten considerarla como representativo del mismo

Nivel freático: Altura que alcanza la capa acuífera subterránea más superficial.

Nivelación: Colocar los pozos y receptores en su posición final.

Paisaje: Unidad fisiográfica básica en el estudio de la morfología de los ecosistemas, con elementos que dependen mutuamente y que generan un conjunto único e indisoluble en permanente evolución.

Plan de Contingencias: Plan elaborado para atacar actividades tales como derrames de petróleo, incendios, desastres naturales y otras emergencias que pudieran causar agudos impactos sobre el ambiente y la salud humana.

Población: Un grupo de organismos pertenecientes a un área geográfica específica o comunidad biótica.

Recursos Naturales: Son elementos de la naturaleza susceptibles de ser utilizados por el hombre para la satisfacción de sus necesidades o intereses económicos, sociales y espirituales. Los recursos renovables se pueden renovar a un nivel constante. Los recursos no renovables son aquellos que forzosamente perecen en su uso.

Revegetación: La restauración de la cobertura vegetal de un área que ha sido despejada o alterada significativamente. Conlleva ajustes del suelo que incluyen el desprendimiento del suelo por labrado, y agregar nueva materia orgánica, antes de realizar la plantación o sembrado del área con especies de plantas nativas al área, de un vivero o de áreas contiguas al área a ser restaurada.

Salud: Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), estado de bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de daño o enfermedad. Estado en que la persona ejerce normalmente todas las funciones con perfecto equilibrio entre sus fuerzas y las exigencias del medio circundante en el que desarrolla sus actividades.

Sedimento: El material que ha sido transportado y depositado por agua, viento, glaciación, precipitación o gravedad; una masa de material depositado.

Sensibilidad: facultad de un ser vivo de percibir estímulos externos e internos a través de los sentidos.

Taxonomía: Se encarga de ordenar, describir y clasificar a todos los seres vivos. La Taxonomía Biológica es una subdisciplina de la Biología Sistemática, que estudia las relaciones de parentesco entre los organismos y su historia evolutiva.

Transectos: Recorrido lineal imaginario sobre una parcela o terreno, sobre el cual se realiza un muestreo de algún organismo.

Trasteo: Desplazamiento del equipo de trabajo de un sitio a otro.

Valoración de riesgos: Identificación de posibles riesgos en una zona

Vegetación: Conjunto que resulta de la disposición en el espacio de los diferentes tipos de vegetales presentes en una porción cualquiera del territorio geográfico.

Vocalizaciones: Cantos.

Vulnerable: Capaz de modificarse o eliminarse por la acción de los factores que incidan en él.

Vulnerabilidad Social: Fragilidad de la población para perder total o parcialmente la vida, los bienes o servicios.

14.3 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

14.3.1 Componente Físico

Anuario Hidrológico No. 51 2013, INAMHI

Anuario Hidrológico 2014 – 2016 Estaciones Hidrológicas Automáticas, INAMHI

Boletín Climatológico Semestral 2016, INAMHI

Catálogo de Terremotos del Ecuador, Intensidades. Instituto Geofísico, E.P.N., 2016

Clases de Capacidad de Uso de USDA, Klingebiel y Montgomery, 1961

Catálogo de Terremotos del Ecuador, Intensidades. Instituto Geofísico, E.P.N., 2016,

Determinación de Ecuaciones de Cálculo de Intensidades Máximas de Precipitación, INAMHI, 2015

“El desbordamiento de los ríos causó inundaciones en la Costa”, El Comercio, 26 de enero, 2016

Hall y Beate (1991) y en Barberis, (1988).

Héctor Ayón, Grandes Rasgos Geomorfológicos de la Costa Ecuatoriana, Ministerio de Energía y Minas, 1988

Impacto del Fenómeno El Niño en la Infraestructura de Agua y Alcantarillado. La experiencia del Ecuador en 1997-1998 (OPS, 2003)

Introducción a la Hidrogeología del Ecuador, 2da. Edición, INAMHI, Agosto 2015

Keys to Soil Taxonomy, Twelfth Edition, NRCS Soil Survey Staff, USDA, 2014

Mario A. Cruz Dehowitt; María Cristina Acosta: Nelson Eddy Vásquez “Riesgos por Tsunami en la Costa Ecuatoriana”,

Mapa de Fallas Geológicas Activas y Sismos (USGS, 2003)

Mapa Cuenca del Guayas, Hidrogeología (INAMHI), 2013

Mapa Hidrogeológico, ORSTROM, 1984

Mapa Hidrogeológico, INAMHI, 1983

Memoria Técnica, Cantón Puerto Quito, Proyecto: “Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional, Escala 1: 25 000” Geopedología, Diciembre 2013

Oceanic Niño Index (ONII), NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), 2016

Pourrut, Pierre et al. Los climas del Ecuador - Fundamentos Explicativos. Julio, 1983. INAMHI, ORSTOM y PRONAREG

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado GAD del Cantón Puerto Quito, 2012-2025

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado GAD del Cantón Quinindé, 2012-2021

Pombosa et al, La variabilidad hidrológica en la cuenca del Pacífico, desde Ecuador hasta Chile, IRD, (ORE) HYBAM Manaus (Brasil) – 18-21 de Noviembre del 2007

Secretaría de Gestión de Riesgos, 6 de enero 2016, <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/inspeccion-a-zonas-inundadas-en-puerto-quito/>

Terremotos y las Erupciones Volcánicas en El Ecuador, Espinosa, 2000,

Tsunami afectó a Esmeraldas en 1906, La Hora, 10 de Enero de 2005

W. Buytaert et al.: *Uncertainties in climate change projections and regional downscaling in the tropical Andes: implications for water resources management*, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 14, 1247–1258, 2010.

14.3.2 Componente Biótico

Albuja, L., A. Almendáriz, R. Barriga, L.D. Montalvo, F. Cáceres y J.L. Román. 2012. Fauna de Vertebrados del Ecuador. Instituto de Ciencias Biológicas. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.

Altamirano, M. A., J. Guzmán, M. Martín y L. Domínguez. 2003. Un método para la selección de aves bioindicadoras con base en sus posibilidades de monitoreo. Huitzil Vol 4, N°2. México.

Áreas Endémicas para las Aves en el Ecuador. <http://birdsinecuador.com>

Barriga, R. 2012. Las Migraciones De Los Peces De Uso Alimentario En El Ecuador Continental. (Manuscrito En Preparación) Instituto De Ciencias Biológicas De La Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador

Cañadas, L. 1983. El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. Quito, Ecuador, MAG-PRONAREG, Banco Central del Ecuador.

CITES. (2016). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Apéndices I, II y III, en vigor a partir del 10 de marzo de 2016. <https://cites.org/sites>

La Etnobotánica en el Ecuador. Disponible en:
<http://www.joethejuggler.com/Funbotanica/Resumenes/Ceron2.html>

Llamado de Acción para la Protección del Área de Canandé, Jaime García, 2012

De la Torre. et al., 2908. Enciclopedia de Plantas Útiles del Ecuador

Dodson y Gentry, 1985

Ecosistemas del Ecuador Continental. Ministerio del Ambiente, 2013

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el Proyecto de la Extractora de Palmiste LAS GOLONDRINAS S.A., Terrambiente, 2017

Fauna de Vertebrados del Ecuador, Albuja et al, 2012

Freile, J. F. y T. Santander. 2005. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en Ecuador. Pp. 453 en BirdLife International y Conservation International. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Quito, Ecuador: BirdLife International (Serie de Conservación de BirdLife N°. 14).

Guía De Peces para Aguas Continentales en la Vertiente Occidental del Ecuador, 2015

Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs). <http://www.birdlife.org>

León-Yáñez, S., R. Valencia, N. Pitman, L. Endara, C. Ulloa Ulloa & H. Navarrete (eds.).2011. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2ª edición. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito

Lista de Peces de Agua Dulce e Intermareales del Ecuador, 2012

Ministerio del Ambiente. 2013. Proyecto Mapa de Vegetación del Ecuador

Página web <http://avesconversacion.org/web/ibas>

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado GAD del Cantón Quinindé, 2012-2021

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado del GAD Cantonal Puerto Quito, 2012 – 2021.

Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.

Sistema Nacional de áreas Protegidas del Ecuador.
<http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec>

The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2016.2. <www.iucnredlist.org>.

Valencia, J.H., Toral, E., Morales, M., Betancourt, R. y Barahona, A. 2008.b Guía de Campo de Anfibios del Ecuador. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés. Simbioe. Quito. 208 pp.

14.3.3 Componente Socioeconómico

Bilborrow, Richard. 1998. “Migration Surveys In Low Income Countries: Guidelines For Surveys And Questionnaire Design” . USA

Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica. 2013-2014. “Subsistema de Vigilancia de la Salud Pública” . Quito.

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el Proyecto de la Extractora de Palmiste LAS GOLONDRINAS S.A., Terrambiente, 2017

INEC 2001. “V Censo de Población y V Vivienda”, Quito.

INEC 2010. “VII Censo de Población y VI Vivienda”, Quito.

INEC 2010. “Anuario de Recursos y Actividades de la Salud”, Quito.

INEC 2014 “Estratificación Socio- Económica” En la web: www.inec.gob.ec y www.ecuadorencifras.com

Ministerio de Educación, 2013 “Archivo Maestro de Instituciones Educativas AMIE”, Quito.

Ministerio de Salud Pública, 2013 “Encuesta Nacional de Salud y Nutrición”, Quito

Ministerio de Educación. 2013. “Estándares de Gestión Escolar” . Quito

Ministerio de Inclusión Económica y Social. 2013. “Informe de Gestión Abril 2012- Abril 2013” . Quito.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado GAD del Cantón Puerto Quito, 2012-2025

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado GAD del Cantón Quinindé, 2012-2021

SIISE, 2015. “Sistema Integrado de Indicadores sociales del Ecuador” versión 2015, Quito.

Sistema Nacional de Información, “ Base de Datos de Información Geográfica” . En la web: <http://sin.gob.ec/coberturas>. Acceso Enero 2017-03-10

14.3.4 Componente Arqueológico

Entrevista programa La Televisión a Arqueólogo Holger Jara: Los Yumbos: una cultura perdida en el Ecuador, 2000

Entrevista programa La Televisión a Historiador Galo Ramón: Los Yumbos: una cultura perdida en el Ecuador, 2000

Historia del Ecuador, Efrén Avilés Pino, Diario El Universo, 2002

<http://historiaprecolombinaecuatorial.blogspot.com/2012/06/cultura-chorrera.html>

<http://www.inpc.gob.ec/direcciones-regionales/quito-r1-y-r2>

<https://es.slideshare.net/jaimefernandobuestan1/culturas-prehispnicas-o-precoloniales-de-ecuador>

<https://es.slideshare.net/esthefaniatorresc/culturas-prehispnicas-del-ecuador>

<http://www.tulipecloudforest.org/spanish/yumbos.html>

<http://www.inpc.gob.ec/direcciones-regionales/quito-r1-y-r2>

<http://culturaunemi.blogspot.com/search/label/Cultura%20Milagro-Quevedo>

http://es.wikipedia.org/wiki/Cultura_Milagro-Quevedo#cite_note-1

SIPCE, 2016

14.4 DOCUMENTACIÓN OFICIAL

Se presenta en formato digital:

- Licencia Ambiental de la Extractora La Sexta
- Informe de Uso del Suelo de la Extractora La Sexta

14.5 METODOLOGÍA, INFORMES DE LABORATORIO, LISTADOS, HOJAS DE CAMPO

Se presenta en formato digital:

- EIA LAS GOLONDRINAS 2017 que incluye metodologías

14.5.1 Componente Físico

- La metodología completa del Componente Físico se presenta en el Anexo del EIA LAS GOLONDRINAS 2017.
- Formularios Agua Subterránea y Agua Superficial
- Formularios Suelo
- Formularios Ruido
- Laboratorio Aire

14.5.2 Componente Biótico

La metodología completa del Componente Biótico se presenta en el Anexo del EIA LAS GOLONDRINAS 2017.

14.5.3 Componente Socioeconómico

La metodología completa del Componente Socioeconómico se presenta en el Anexo del EIA LAS GOLONDRINAS 2017.

14.5.4 Componente Arqueológico

La metodología completa del Componente Arqueológico se presenta en el Anexo del EIA LAS GOLONDRINAS 2017.

14.6 INFORMACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA

Se presenta en formato digital:

- EIA LAS GOLONDRINAS, Terrambiente 2017
- PDOT Cantonal de Puerto Quito
- PDOT Cantonal de Quinindé

14.7 MAPAS BÁSICOS Y TEMÁTICOS

Figura 2.1-1	Mapa de Ubicación general_A4
Figura 2.1-2	Mapa de Ubicación general – Imagen Satelital_A4
Figura 5.1.1-1	Mapa Geológico_A4
Figura 5.1.3-1	Mapa de Fallas Geológicas Activas y Sismicidad_A4
Figura 5.1.4-1	Mapa Hidrogeológico_A4
Figura 5.1.5-1	Mapa Geomorfológico_A4
Figura 5.1.6-1	Mapa de Suelos_A4
Figura 5.1.8-1	Mapa Climatológico_A4
Figura 5.1.8-2	Mapa de Isoyetas_A4
Figura 5.1.8-3	Mapa de Isotermas_A4
Figura 5.1.10-1	Mapa de Calidad de Aire y Ruido Ambiental_A4
Figura 5.1.12-1	Mapa Hidrológico y Calidad del Agua_A4
Figura 5.2.1-1	Mapa de Flora y Uso del Suelo_A4
Figura 5.2.2-1	Mapa de Fauna y Uso del Suelo_A4
Figura 5.3.4-1	Mapa de Recopilación de Información Social_A4
Figura 5.3.5-1	Ubicación Político-Administrativa del Proyecto-Nivel Cantonal_A4
Figura 5.3.5-2	Ubicación Político-Administrativa del Proyecto-Nivel Parroquial_A4
Figura 5.4.3-1	Mapa de Recursos Arqueológicos_A4
Figura 8.1.2-1	Mapa de Áreas Protegidas_A4
Figura 8.1.2-1a	Mapa de las Áreas de Influencia Directa y Referencial – Componente Físico_A4
Figura 8.1.2-1b	Mapa de las Áreas de Influencia Directa y Referencial – Componente Biótico_A4
Figura 8.1.2-1c	Mapa de las Áreas de Influencia Directa y Referencial – Componente Social_A4
Figura 8.1.2-1d	Mapa de las Áreas de Influencia Directa y Referencial – Componente Arqueológico_A4
Figura 8.2.2-1	Mapa de Áreas Sensibles del Componente Físico_A4
Figura 8.2.3-1	Mapa de Áreas Sensibles del Componente Biótico_A4
Figura 8.2.4-1	Mapa de Áreas Sensibles del Componente Social_A4
Figura 8.2.5-1	Mapa de Áreas Sensibles del Componente Arqueológico_A4
Figura 11.2-1	Mapa de Riesgos del Ambiente al Proyecto_A4

14.8 LISTADO DE TÉCNICOS PARTICIPANTES

14.9 GLOSARIO DE TÉRMINOS

14.10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

14.11 DOCUMENTACIÓN OFICIAL

14.12 MAPAS BÁSICOS Y TEMÁTICOS

14.13 INFORMACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA