

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL



PROPONENTE: MAJAL S.A.

REALIZADO POR

CONSULTOR INDIVIDUAL CALIFICADO:

DIEGO BAYAS ZAMBRANO

REGISTRO DEL CONSULTOR INDIVIDUAL CALIFICADO:

Nro. MAATE-SUIA-0242-CI



LA UNIÓN – QUININDÉ – ESMERALDAS

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
2. ANTECEDENTES	1
3. OBJETIVOS	2
3.1. Objetivo General.....	2
3.2. Objetivos Específicos	2
4. FICHA TÉCNICA.....	3
5. INTRODUCCIÓN.....	5
6. MARCO LEGAL.....	6
6.1. Constitución de la República del Ecuador Decreto Legislativo. Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008.	6
6.2. Código Orgánico Integral Penal (COIP), R.O No. 180 del 10 de febrero del 2014, reformado el 5 de febrero del 2018	6
6.3. Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua Codificada en el R.O No. 305 del 6 de agosto de 2014.....	7
6.4. Código Orgánico de Ambiente R.O Suplemento No. 983, del 12 de abril del 2017.....	8
6.5. Ley Orgánica de Salud R.O No. 423 del 18 de diciembre de 2015..	9
6.6. Codificación de la Ley De Defensa Contra Incendios. Registro Oficial No. 815 del 16 de enero de 2015.	10
6.7. Reglamento del Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial 752 del 12 de junio de 2019.....	10
6.8. Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Saludo de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo R.O 565 del 17 de noviembre de 1986	11
6.9. Acuerdo Ministerial No. 097 (MAE) del 30 de julio del 2014, mediante el cual se expiden los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del MAE. R.O 387 del 4 de noviembre del 2015.	
13	
6.10. Acuerdo Ministerial No. 026 (MAE). R.O No. 334 del 12 de mayo del 2008. Procedimiento para el registro de los generadores de desechos peligrosos, gestores y transportadores	13
6.11. Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos Requisitos.....	13

6.12.	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2288:2000. Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos.....	14
6.13.	Marco Institucional.	14
7.	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	15
8.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE DEL ÁREA DE ESTUDIO	16
8.1.	MEDIO FÍSICO	16
8.1.1.	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	16
8.1.2.	CLIMATOLOGÍA	17
8.1.3.	RECURSO SUELO.....	21
8.1.4.	Recurso Agua	26
8.1.5.	Recurso Aire	30
8.1.6.	PAISAJE NATURAL	31
8.2.	MEDIO BIÓTICO	31
8.2.1.	ÁREA DE ESTUDIO	31
8.2.2.	RESULTADOS	34
8.2.3.	CONCLUSIONES.....	40
8.3.	COMPONENTE SOCIAL	40
8.3.1.	Metodología	40
8.3.2.	Investigación bibliográfica	41
8.3.3.	Fase de campo.....	52
9.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	53
9.1.	Caminos de acceso	54
9.2.	Ciclo de vida de la actividad	54
9.2.1.	Etapas de operación	54
9.2.2.	Etapas de cierre	54
9.3.	Mano de Obra Requerida	54
9.4.	Descripción de las actividades.....	54
9.5.	Actividades en fase de Operación	55
9.5.1.	Siembra de la palma	55
9.5.2.	Condiciones ambientales para el cultivo	55
9.5.3.	Características de suelos	55

9.5.4.	Operación y Mantenimiento	56
9.5.5.	Mantenimiento de Coronas.....	57
9.5.6.	Mantenimiento de Interlíneas.....	57
9.5.7.	Fertilización	58
9.5.8.	Establecimiento de cobertura vegetal (pueraria)	58
9.5.9.	Poda de Sanidad	59
9.5.10.	Sanidad Vegetal	59
9.5.11.	Monitoreo fitosanitario	59
9.5.12.	Control fitosanitario	60
9.5.13.	Cosecha	60
9.5.14.	Manejo de desechos	60
9.6.	Actividades en fase de Cierre	61
9.7.	Instalaciones	61
9.8.	Maquinaria y Equipos	61
9.9.	Materiales e Insumos	62
9.10.	Descargas Líquidas.....	62
9.11.	Desechos.....	62
10.	DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES	62
10.1.	Área de influencia directa	63
10.1.1.	Componente Físico	63
10.1.2.	Componente Biótico	63
10.1.3.	Componente Socio-económico	64
10.2.	Área de influencia indirecta	64
10.2.1.	Componente Físico	64
10.2.2.	Componente Biótico	64
10.2.3.	Componente Socio-económico	64
10.3.	Áreas sensibles.....	64
10.3.1.	Sensibilidad Física	65
10.3.2.	Sensibilidad biótica (áreas de conservación)	66
10.3.3.	Sensibilidad social	66

11. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	68
11.1. Metodología para la Identificación y Evaluación de Impactos	68
11.2. Identificación de las actividades del proyecto	68
11.3. Identificación y Valoración de Impactos Ambientales	70
11.4. Metodología Para la Categorización de Impactos Ambientales	72
11.5. Evaluación de Impactos Ambientales	72
11.6. Análisis de resultados	74
12. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	76
12.1. Riesgos del proyecto hacia el ambiente (Endógenos).....	76
12.1.1. Metodología.....	76
12.1.2. Evaluación de riesgos antrópicos.....	81
12.1.3. Análisis de resultados.....	83
12.2. Riesgos del ambiente hacia el proyecto (Exógenos).....	84
13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	91
13.1. Plan de prevención y Mitigación de Impactos	93
13.2. Plan de Manejo de Desechos	95
13.3. Plan de Capacitación.....	96
13.4. Plan de Contingencias y Emergencias.....	97
13.5. Plan de Relaciones Comunitarias.....	99
13.6. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas	100
13.7. Plan de Rescate de Vida Silvestre.....	101
13.8. Plan de Cierre y Abandono.....	102
13.9. Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	103

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Área referencial del Cultivo de Palma Aceitera Majal	15
Ilustración 2. Mapa de Temperatura Anual de la Provincia de Esmeraldas	18
Ilustración 3. Mapa de Precipitación Anual de la Provincia de Esmeraldas	19
Ilustración 4. Mapa de Evapotranspiración Anual de la Provincia de Esmeraldas	20
Ilustración 5. Mapa de suelos de la Provincia de Esmeraldas	21
Ilustración 6. Mapa Geológico	22
Ilustración 7. Mapa de uso de suelo del predio	25
Ilustración 8. Mapa Hidrológico del Cultivo de Palma Aceitera Majal	27
Ilustración 9. Pirámide Poblacional 2010	42
Ilustración 10. Población de Quinindé según etnia	42
Ilustración 11. Distribución de población en la parroquia La Unión	43
Ilustración 12. Distribución de la población urbano rural.	43
Ilustración 13. Población ocupada por rama de actividad	44
Ilustración 14. Población en situación de analfabetismo (%)	46
Ilustración 15. Escolaridad de la población mayor a 24 años	46
Ilustración 16. Flujograma Fase Agrícola.....	55
Ilustración 17. Porcentaje de Impactos Ambientales	76
Ilustración 18. Nivel de amenaza sísmica por cantón en el Ecuador	85
Ilustración 19. Nivel de amenaza por tsunami por cantón en el Ecuador .	86
Ilustración 20. Nivel de amenaza volcánica por cantón de Ecuador.....	87
Ilustración 21. Nivel de amenaza por inundación por cantón en el Ecuador	88
Ilustración 22. Nivel de amenaza por deslizamiento por cantón en el Ecuador	89
Ilustración 23. Nivel de amenaza por sequía por cantón en el Ecuador ...	90

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de ubicación del predio.....	16
Tabla 2. Procesos Geodinámicos de la Parroquia La Unión.....	22
Tabla 3. Capacidad de Uso de la Tierra en la Provincia de Esmeraldas	23
Tabla 4. Calidad del suelo, parámetros seleccionados	25
Tabla 5. Tabla comparativa con la normativa ambiental vigente.	26
Tabla 6. Calidad del suelo, parámetros seleccionados	27
Tabla 7. Tabla comparativa con la normativa ambiental vigente (Estero Colorado).....	28
Tabla 8. Tabla comparativa con la normativa ambiental vigente (Estero Pámbula sector La Unión).....	28
Tabla 9. Tabla comparativa con la normativa ambiental vigente (Estero Pámbula – Sector La Marujita)	29
Tabla 10. Coordenadas de puntos de monitoreo de agua.	30
Tabla 11. Lista de especies vegetales registradas en el Cultivo de Palma Aceitera Majal	34
Tabla 12. Mamíferos registrados en las inmediaciones del Cultivo de Palma Aceitera Majal	35
Tabla 13. Avifauna registrada en el área de influencia del Cultivo de Palma Aceitera Majal	37
Tabla 14. Distribución de población en urbana y rural	43
Tabla 15. Población Económicamente Activa por Sexo	44
Tabla 16. Tasa de mortalidad.....	45
Tabla 17. Tasa de abandono escolar.....	47
Tabla 18. Población económicamente activa según rama de actividad por sexo y área de residencia	49
Tabla 19. Paisaje y turismo en el cantón Quinindé	51
Tabla 20. Recursos naturales	53
Tabla 21. Herramientas utilizadas en el predio	53
Tabla 22. Instalaciones de la plantación	61
Tabla 23. Maquinaria y Equipos.....	61
Tabla 24. Materiales e Insumos	62
Tabla 25. Descargas Líquidas	62
Tabla 26. Desechos.....	62
Tabla 27. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales	69
Tabla 28. Criterio de magnitud	70
Tabla 29. Criterio para la valoración de la intensidad	71
Tabla 30. Criterio de importancia.....	71
Tabla 31. Naturaleza tipo de impacto	72
Tabla 32. Categorización	72

Tabla 33. Factores de ponderación para el cálculo de la intensidad	72
Tabla 34. Matriz de identificación de impactos ambientales	73
Tabla 35. Resumen de Impactos	75
Tabla 36. Factores de riesgos fuentes generadoras, posibles consecuencias para la salud y medidas preventivo-correctivo	77
Tabla 37. Escala de valoración o nivel de riesgo antrópico	80
Tabla 38. Nivel de riesgo antrópico	81
Tabla 39. Criterios de actuación	81
Tabla 40. Evaluación del riesgo antrópico	81
Tabla 41. Valores designados en peligro sísmico	85
Tabla 42. Valores designados en peligro de tsunami.....	86
Tabla 43. Valores designados en peligro volcánico	87
Tabla 44. Valores designados en peligro volcánico	88
Tabla 45. Valores designados en peligro por deslizamiento	89
Tabla 46. Valores designados en peligro por deslizamiento	90
Tabla 47. Análisis de los riesgos exógenos del Cultivo de Palma Aceitera Majal	90

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Cultivo de Palma Aceitera Majal	57
Fotografía 2. Interlíneas	58
Fotografía 3. Cobertura Vegetal.....	59
Fotografía 4. Plantación sin maleza	60
Fotografía 5. Almacenamiento temporal de desechos.....	61

GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS		
Nro.	Sigla/Abreviatura	Nombre completo
1	AAA	Autoridad Ambiental de Aplicación
2	AAC	Auditoría ambiental de cumplimiento
3	AID	Área de influencia directa
4	AII	Área de influencia indirecta
5	CNEL	Corporación Nacional de Electricidad
6	CO2	Dióxido de carbono
7	dB A	Decibeles de ponderación Auditiva
8	EIA	Evaluación de impacto ambiental
9	EPP	Equipo de protección personal
10	EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
11	Fm	Formación
12	INAMHI	Instituto Ecuatoriano de Meteorología e Hidrología
13	INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y censos
14	INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
15	ISO	International Organization for Standadization
16	KW/h	Kilovatio hora
17	LMP	Límite Máximo permisible
18	MAE	Ministerio del Ambiente
19	Mb	Miembro
20	NFPA	National Fire Protection Asociation
21	NTE	Norma Técnica Ecuatoriana
22	OAE	Organismo acreditador ecuatoriano
23	OSHA	Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo
24	PDOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
25	PEA	Población Económicamente activa
26	PET	Polietileno tereftalato
27	PMA	Plan de Manejo Ambiental
28	PQS	Polvo Químico Seco
29	psi	Pouds per square inch
30	RAOHE	Reglamento ambiental para las operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador
31	RPCCA	Reglamento para prevención y control de la contaminación ambiental
32	TDR's	Término de Referencia
33	US EPA	United States Environmental Protection Agency
34	UTM	Universal Transversal de Mercator
35	UV	Radiación ultravioleta
36	WGS 84	Word Geodetic System 84

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Estudio de impacto ambiental: Es el conjunto de información que se deberá presentar ante la autoridad ambiental competente y la petición de la licencia ambiental.

Auditoría Ambiental: Es la revisión sistemática, documentada, periódica y objetiva efectuada por entidades públicas y privadas de operaciones y prácticas enmarcadas en requerimientos ambientales.

Ecosistema: Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

Evaluación de impacto ambiental: El conjunto de estudios y análisis técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto puede causar sobre el medio ambiente

Impacto ambiental: Es la repercusión de las modificaciones en los factores del Medio Ambiente, sobre la salud y bienestar humanos. Y es respecto al bienestar donde se evalúa la calidad de vida, bienes y patrimonio cultural, y concepciones estéticas, como elementos de valoración del impacto.

Ambiente: Es el conjunto de fenómenos o elementos naturales y sociales que rodean a un organismo, a los cuales este responde de una manera determinada. Estas condiciones naturales pueden ser otros organismos (ambiente biótico) o elementos no vivos (clima, suelo, agua). Todo en su conjunto condicionan la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos.

Contaminación: (Del latín contaminare = manchar). Es un cambio perjudicial en las características químicas, físicas y biológicas de un ambiente o entorno. Afecta o puede afectar la vida de los organismos y en especial la humana.

Desechos tóxicos: También denominados desechos peligrosos. Son materiales y sustancias químicas que poseen propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas e inflamables que los hacen peligrosos para el ambiente y la salud de la población.

Manejo de Desechos: Enfoque técnico, comprensivo, integrado y racional, con miras a procurar el uso, reuso, reclamo o reaprovechamiento de cualquier desecho originado por las actividades humanas, para mantener limpio el ambiente, o con un nivel aceptable de calidad.

Programa de Manejo Ambiental: Documento en el que se señalan cuáles son las medidas que se han previsto con el objeto de minimizar los impactos adversos sobre el medio ambiente y para incrementar los beneficios ambientales de un proyecto.

Plan de Acción: Documento que declara la estrategia y los pasos a dar para asegurar la dotación y puesta en marcha de medidas, que llevan al efecto normas de calidad ambiental, en determinado período y lugar.

1. RESUMEN EJECUTIVO

El cultivo de Palma Aceitera MAJAL, se localiza en la parroquia La Unión, perteneciente al Cantón Quinindé de la Provincia de Esmeraldas. Cuenta con una superficie total de 303, 40 hectáreas, dividida en tres lotes denominados HACIENDAMAJARE, HACIENDAANA MARÍA Y HACIENDALA UNIÓN todos ubicados en la vía Quinindé – Santo Domingo.

El objetivo del presente Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post, considerando la descripción de actividades de MAJAL, es identificar y evaluar los impactos ambientales que se generen de las labores de cultivo de la hacienda. Verificar el cumplimiento de la normativa ambiental e implementar las acciones necesarias para prevenir, controlar y mitigar los impactos y riesgos ambientales generados por la operación del cultivo. Consolidar el Plan de Manejo Ambiental para las fases de operación- mantenimiento y abandono. De igual modo, cumplir con el proceso de Participación Ciudadana en la difusión de la presente EsIA. Ex- Post.

El Plan de Manejo Ambiental de este Estudio se enfoca de modo específico a mitigar todos aquellos impactos determinados como “significativos”, se mejora las medidas adoptadas por la empresa y se da especial atención en la prevención de generación de desechos, descargas líquidas y ruido. El cultivo de palma aceitera MAJAL, maneja un alto compromiso de responsabilidad; por lo tanto, las medidas que se proponen al final de este documento serán acogidas en su totalidad, es así como la empresa continuará con sus actividades ajustándose a los requerimientos de ley y requerimientos voluntarios de áreas de influencia y verificación del cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

2. ANTECEDENTES

La provincia de Esmeraldas se encuentra en constante crecimiento urbanístico y vial, el cultivo de palma aceitera Majal consideró pertinente la regularización que cumpla con la demanda local, adicionalmente el cultivo de palma cuenta con los requerimientos establecidos en el RCOA; y, finalmente dispone de la ubicación en el Cantón Quinindé, Provincia de Esmeraldas, Parroquia La Unión.

El presente documento tiene por objeto cumplir con lo establecido en la legislación ambiental expedida por el Ministerio del Ambiente, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental, que además es un requisito establecido en el Reglamento de la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación. En el presente Estudio de Impacto Ambiental, compila la diferente información sobre los componentes Físicos, Biológicos, Sociales, Económicos y Culturales que influirán en el desarrollo del proyecto y como este impactará en el medio en sus diferentes fases: operación y cierre. Este documento servirá al promotor como el manual a seguir con la finalidad de que el proyecto tenga factibilidad en el tiempo, desarrollándose responsablemente sin afectar el entorno ambiental ni social donde se desarrolla.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

- Cumplir con la legislación ambiental vigente en el Ecuador, respecto de la presentación ante la Autoridad Ambiental del EsIA-PMA aplicado a las actividades agroindustriales que se realizan en el cultivo de palma aceitera MAJAL.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar de manera general el estado actual de los componentes ambientales, sociales y culturales del área donde se desarrollan las actividades específicas del cultivo.
- Evaluar los impactos ambientales y sociales identificados en el área de influencia de la operación del cultivo y abandono de este.
- Formular el Plan de Manejo Ambiental que permita al cultivo de palma aceitera MAJAL, cumplir con la normativa ambiental vigente, y establecer medidas que permitan prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos socioambientales, en beneficio de la conservación de los recursos naturales y socioculturales del área de influencia.

4. FICHA TÉCNICA

FICHA TÉCNICA DE LA ACTIVIDAD																																																														
NOMBRE DEL PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX – POST CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL (MAATE-RA-2025-547767)																																																													
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Provincia: Esmeraldas	Cantón: Quinindé																																																												
	Dirección: Vía Quinindé - Santo Domingo, margen derecho.																																																													
UBICACIÓN CARTOGRÁFICA	Coordenadas UTM Datum WGS 84: ZONA 17S	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">LOTE 1</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>675016</td><td>10011997</td></tr> <tr><td>675076</td><td>10012607</td></tr> <tr><td>677109</td><td>10012448</td></tr> <tr><td>677008</td><td>10012187</td></tr> <tr><td>677204</td><td>10011919</td></tr> <tr><td>677193</td><td>10011798</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">LOTE 2</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>675143</td><td>10012987</td></tr> <tr><td>675157</td><td>10013095</td></tr> <tr><td>675300</td><td>10013398</td></tr> <tr><td>675322</td><td>10013546</td></tr> <tr><td>677022</td><td>10013405</td></tr> <tr><td>677005</td><td>10013308</td></tr> <tr><td>677035</td><td>10013003</td></tr> <tr><td>677077</td><td>10012747</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">LOTE 3</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>676737</td><td>10024679</td></tr> <tr><td>676682</td><td>10024650</td></tr> <tr><td>676654</td><td>10024686</td></tr> <tr><td>676139</td><td>10024336</td></tr> <tr><td>676158</td><td>10024230</td></tr> <tr><td>676058</td><td>10024096</td></tr> <tr><td>675969</td><td>10023996</td></tr> <tr><td>674866</td><td>10023242</td></tr> <tr><td>675036</td><td>10023070</td></tr> <tr><td>676840</td><td>10024347</td></tr> </tbody> </table>	LOTE 1		X	Y	675016	10011997	675076	10012607	677109	10012448	677008	10012187	677204	10011919	677193	10011798	LOTE 2		X	Y	675143	10012987	675157	10013095	675300	10013398	675322	10013546	677022	10013405	677005	10013308	677035	10013003	677077	10012747	LOTE 3		X	Y	676737	10024679	676682	10024650	676654	10024686	676139	10024336	676158	10024230	676058	10024096	675969	10023996	674866	10023242	675036	10023070	676840	10024347
LOTE 1																																																														
X	Y																																																													
675016	10011997																																																													
675076	10012607																																																													
677109	10012448																																																													
677008	10012187																																																													
677204	10011919																																																													
677193	10011798																																																													
LOTE 2																																																														
X	Y																																																													
675143	10012987																																																													
675157	10013095																																																													
675300	10013398																																																													
675322	10013546																																																													
677022	10013405																																																													
677005	10013308																																																													
677035	10013003																																																													
677077	10012747																																																													
LOTE 3																																																														
X	Y																																																													
676737	10024679																																																													
676682	10024650																																																													
676654	10024686																																																													
676139	10024336																																																													
676158	10024230																																																													
676058	10024096																																																													
675969	10023996																																																													
674866	10023242																																																													
675036	10023070																																																													
676840	10024347																																																													
ACTIVIDAD ECONÓMICA	Actividad según el RUC:	CULTIVO DE PALMAS DE ACEITE (PALMA AFRICANA)																																																												
	Área del terreno:	303, 40 hectáreas																																																												
	Categorización CIU	CULTIVO DE PALMAS DE ACEITE (PALMA AFRICANA)																																																												
DATOS DE PROPONENTE	Razón social:	MAJAL S.A.																																																												
	Representante legal:	JARAMILLO FALCONI ORLANDO XAVIER																																																												
	Ruc:	1791728955001																																																												
	Dirección:	ESMERALDAS / QUININDE / LA UNION / VIA QUININDE S/N Y MARGEN IZQUIERDO																																																												
	Teléfonos/fax:	022764132																																																												

	Correo electrónico:	majalsa@hotmail.com
DATOS DE LA CONSULTORA AMBIENTAL	Representante Legal:	DIEGO BAYAS ZAMBRANO
	Cedula:	1722375845
	Teléfonos:	0985654193
	Correo electrónico:	diegobayasz@gmail.com

FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
NOMBRE	RESPONSABILIDAD	FIRMA
JARAMILLO FALCONI ORLANDO XAVIER	PROPONENTE	 Firmado electrónicamente por: ORLANDO XAVIER JARAMILLO FALCONI Validar únicamente con FirmaEC
DIEGO BAYAS ZAMBRANO	CONSULTOR Determinación de hallazgos, verificación de cumplimiento ambiental. Socioeconómico – ambiental, cultural Elaboración Componente Físico, Biótico	 Firmado electrónicamente por: DIEGO LEONARDO BAYAS ZAMBRANO Validar únicamente con FirmaEC

5. INTRODUCCIÓN

El cultivo de palma aceitera Majal inició sus actividades el 15 de abril del 2005 en el cantón de Quinindé, Esmeraldas.

Entre los principales impactos que se identifican dentro del proceso del cultivo de palma están la generación de fuentes de trabajo, mientras que entre los impactos desfavorables se puede identificar el uso de agro-insumos y la generación de desechos, entre otros.

Como objetivo principal del estudio se pretende desglosar las actividades que se realizan en el cultivo para poder identificar y cuantificar los impactos y su incidencia en los diferentes componentes del ambiente, para de este modo proponer el Plan de Manejo Ambiental conforme a lo estipulado dentro de la normativa ambiental Nacional vigente.

El Plan de Manejo Ambiental, busca minimizar, contrarrestar o eliminar los impactos negativos y potenciar los positivos.

El Plan de Manejo Ambiental de este Estudio se enfoca de modo específico a mitigar todos aquellos impactos determinados como “significativos”, se mejora las medidas adoptadas por la empresa y se da especial atención en la prevención de generación de desechos, y ruido. MAJAL., maneja un alto compromiso de responsabilidad; por lo tanto, las medidas que se proponen al final de este documento serán acogidas en su totalidad, es así que la empresa continuará con sus actividades ajustándose a los requerimientos de ley y requerimientos voluntarios de áreas de influencia y verificación del cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Se reconoce la importancia del cultivo de palma como producto alimenticio básico, su valor como sustituto de combustibles fósiles en los sectores de transporte y de energía y los valiosos ingresos y oportunidades de trabajo que la industria de palma de aceite genera para los países productores tropicales. Sin embargo, ese preocupante que esta industria continúe expandiéndose y operando de manera insostenible, y que la creciente demanda de aceite de palma genere incentivos para expandir los cultivos hacia ecosistemas naturales amenazando así áreas con alto valor de conservación, hábitat de especies en peligro de extinción, territorios y medios de subsistencia de las poblaciones que dependen de los bosques y el éxito de los esfuerzos de mitigación del cambio climático a nivel mundial. Así mismo, se busca evitar que un aumento en la producción de aceite de palma para uso energético conlleve otros efectos como escasez o incremento en el precio de los alimentos, o desplazamiento de la producción agrícola hacia nuevas áreas de ecosistemas naturales.

6. MARCO LEGAL

6.1. Constitución de la República del Ecuador Decreto Legislativo. Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía enérgica no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

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 dependen de los ecosistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptaran las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 73.- El estado aplicara 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.

Art. 88.- Toda decisión estatal que pueda afectar al ambiente deberá contar previamente con los criterios de la comunidad para lo cual ésta será debidamente informada y garantizará su aplicación. En el Título VII, Capítulo Segundo (Biodiversidad y Recursos Naturales), Sección Primera (Naturaleza y Ambiente).

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. Como puede observarse, la Nueva Constitución Política vigente, establece la obligación del Estado de cumplir y de hacer cumplir la normativa existente para la preservación de los recursos naturales.

6.2. Código Orgánico Integral Penal (COIP), R.O No. 180 del 10 de febrero del 2014, reformado el 5 de febrero del 2018

Art. 251.- Delitos contra el agua. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, desaque o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas

hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Art. 252.- Delitos contra suelo. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años. Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Art 253.- Contaminación del aire. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

6.3. Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua Codificada en el R.O No. 305 del 6 de agosto de 2014.

Art. 64.- Conservación Del Agua. La naturaleza o Pacha Mama tiene derecho a la conservación de las aguas con sus propiedades como soporte esencial para todas las formas de vida. En la conservación del agua, la naturaleza tiene derecho a:

- a) La protección de sus fuentes, zonas de captación, regulación, recarga, afloramiento y cauces naturales de agua, en particular, nevados, glaciares, páramos, humedales y manglares;
- b) El mantenimiento del caudal ecológico como garantía de preservación de los ecosistemas y la biodiversidad;
- c) La preservación de la dinámica natural del ciclo integral del agua o ciclo hidrológico;
- d) La protección de las cuencas hidrográficas y los ecosistemas de toda contaminación; y,
- e) La restauración y recuperación de los ecosistemas por efecto de los desequilibrios producidos por la contaminación de las aguas y la erosión de los suelos.

Art. 80.- Vertidos: prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el

dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público. La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental.

Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.

Art. 81.- Autorización administrativa de vertidos. La autorización para realizar descargas estará incluida en los permisos ambientales que se emitan para el efecto. Los parámetros de la calidad del agua por ser vertida y el procedimiento para el otorgamiento, suspensión y revisión de la autorización, serán regulados por la Autoridad Ambiental Nacional o acreditada, en coordinación con la Autoridad Única del Agua. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción emitirán la autorización administrativa de descarga prevista en esta Ley con sujeción a las políticas públicas dictadas por la Autoridad Ambiental Nacional.

6.4. Código Orgánico de Ambiente R.O Suplemento No. 983, del 12 de abril del 2017.

Art. 179.- De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos. Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica. En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código, procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.

Art. 180.- Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley. Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente. La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos

y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

Art. 181.- De los planes de manejo ambiental. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.

Art. 182.- Modificaciones o actualizaciones al plan de manejo ambiental. De existir razones técnicas suficientes y motivadas, de conformidad con las disposiciones contenidas en este Código y normativa expedida para el efecto, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al operador, en cualquier momento, que efectúe modificaciones y actualizaciones al plan de manejo ambiental aprobado. Estas modificaciones estarán sujetas a su aprobación.

Art. 201.- De los mecanismos. El control y seguimiento ambiental puede efectuarse por medio de los siguientes mecanismos:

1. Monitoreos;
2. Muestreos;
3. Inspecciones;
4. Informes ambientales de cumplimiento;
5. Auditorías Ambientales;
6. Vigilancia ciudadana o comunitaria; y,
7. Otros que establezca la Autoridad Ambiental Competente.

En las normas secundarias que emita la Autoridad Ambiental Nacional se establecerá el mecanismo de control que aplique según el impacto generado conforme lo previsto en este Código.

6.5. Ley Orgánica de Salud R.O No. 423 del 18 de diciembre de 2015.

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la 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.

6.6. Codificación de la Ley De Defensa Contra Incendios. Registro Oficial No. 815 del 16 de enero de 2015.

Las disposiciones del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, serán aplicadas en todo el territorio nacional, para los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones a construirse, así como la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, sean públicas, privadas o mixtas, y que su actividad sea de comercio, prestación de servicios, educativas, hospitalarias, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, almacenamiento y expendio de combustibles, explosivos, manejo de productos químicos peligrosos y de toda actividad que represente riesgo de siniestro.

6.7. Reglamento del Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial 752 del 12 de junio de 2019.

Art.420. Regularización ambiental. - La regularización ambiental es el proceso que tiene como objeto la autorización ambiental para la ejecución de proyectos, obras o actividades que puedan generar impacto o riesgo ambiental y de las actividades complementarias que se deriven de éstas.

Art. 421. Componentes y partes constitutivas de los proyectos, obras o actividades.- Los componentes y partes constitutivas de los proyectos, obras o actividades sujetas regularización, incluyen el emplazamiento, instalación, mejoras, divisiones, acumulaciones, construcción, montaje, operación, modificaciones, ampliaciones, mantenimiento, desmantelamiento terminación, cierre y abandono, de todas las acciones, afectaciones, ocupaciones, usos del espacio, servicios, infraestructura y otros que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 423. Certificado de intersección. - El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el Sistema Único de Información Ambiental, a partir del sistema de coordenadas establecido por la Autoridad Ambiental Nacional, mismo que indicará si el proyecto, obra o actividad propuesto por el operador, interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles.

En el certificado de intersección se establecerán las coordenadas del área geográfica del proyecto.

Art. 431. Licencia ambiental. - La Autoridad Ambiental Competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental, denominada licencia ambiental.

Art. 433. Estudio de impacto ambiental. - El estudio de impacto ambiental será elaborado en idioma español y deberá especificar todas las características del proyecto que representen interacciones con el medio circundante. Se presentará también la caracterización de las condiciones ambientales previa la ejecución del proyecto, obra o actividad, el análisis de riesgos y la descripción de las

medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por consultores ambientales calificados y/o acreditados, con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional en la norma técnica expedida para el efecto.

Art. 483. Monitoreos. - Los monitoreos serán gestionados por los operadores de proyectos, obras o actividades mediante reportes que permitan evaluar los aspectos ambientales, el cumplimiento de la normativa ambiental y del plan de manejo ambiental y de las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas otorgadas. La Autoridad Ambiental Competente, en cualquier momento, podrá disponer a los sujetos de control la realización de actividades de monitoreo de calidad ambiental. Los costos de dichos monitoreos serán cubiertos por el operador.

Art. 486. Muestreos. - Es la actividad de toma de muestras con fines de evaluación y análisis de la calidad ambiental en proyectos, obras o actividades. Los muestreos serán gestionados por los operadores para cumplir el plan de monitoreo del plan de manejo ambiental y para determinar la calidad ambiental de una descarga, emisión, vertido o recurso. Los muestreos deben realizarse considerando normas técnicas vigentes y supletoriamente utilizando normas o estándares aceptados internacionalmente.

Para la toma de muestras de las descargas, emisiones y vertidos, el operador deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de los mismos y proporcionará todas las facilidades e información requeridas.

Art. 493 Auditoría ambiental de cumplimiento. - El operador presentará una auditoría ambiental de cumplimiento con la finalidad de evaluar la incidencia de los impactos ambientales de sus proyectos, obras o actividades y verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental, plan de monitoreo, obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas ambientales, normativa ambiental vigente y planes de acción, de ser el caso.

6.8. Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Saludo de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo R.O 565 del 17 de noviembre de 1986 .

Art. 11. -OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. - Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

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 las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Art. 14.- De los comités de seguridad e higiene en el trabajo. - en todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un comité de seguridad e higiene del trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un presidente y un secretario.

Art. 56.- Iluminación, niveles mínimos.

Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.

Se realizará una limpieza periódica y la renovación, en caso necesario, de las superficies iluminantes para asegurar su constante transparencia.

Art. 164.- Objeto.

La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.

La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarios para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.

La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

Los elementos componentes de la señalización de seguridad se mantendrán en buen estado de utilización y conservación.

Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso de que utilicen señales especiales.

La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios:

Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas. Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional.

6.9. Acuerdo Ministerial No. 097 (MAE) del 30 de julio del 2014, mediante el cual se expiden los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del MAE. R.O 387 del 4 de noviembre del 2015.

Art. 1.- Expídase el Anexo 1, referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua.

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

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

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

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

6.10. Acuerdo Ministerial No. 026 (MAE). R.O No. 334 del 12 de mayo del 2008. Procedimiento para el registro de los generadores de desechos peligrosos, gestores y transportadores

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

6.11. Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos Requisitos.

6.1.1.4 Quienes manejen residuos peligrosos deben garantizar que todo el personal que esté vinculado con la operación cumpla con los siguientes requisitos:

Contar con los equipos de seguridad adecuados y en buen estado, de acuerdo a lo establecido en la Hoja de Seguridad de Materiales.

Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin de asegurar que poseen los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales (Anexo

B) con la finalidad de reconocer sus riesgos, los equipos de protección personal y cómo responder en caso de que ocurran accidentes con este tipo de

materiales. La información debe estar en idioma español y contendrá 16 secciones.

6.1.5.1 Etiquetas para la identificación de embalajes / envases:

Las etiquetas deben ser de materiales resistentes a la manipulación y la intemperie, pueden ser adheribles o estar impresos en el empaque, adicionalmente llevar marcas indelebles y legibles, que certifiquen que están fabricadas conforme a las normas respectivas.

Las etiquetas deben estar escritas en idioma español y los símbolos gráficos o diseños incluidos de las etiquetas deben aparecer claramente visibles (Anexo F).

Los códigos de colores se deben aplicar de acuerdo a lo indicado en la Tabla E." "6.1.7.10 Almacenamiento.

b.10 Toda persona natural o jurídica que almacene y maneje materiales peligrosos debe contar con los medios de prevención para evitar que se produzcan accidentes y daños que pudieran ocurrir como resultado de la negligencia en el manejo o mezcla de productos incompatibles.

6.12. Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2288:2000. Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos.

3.2 La siguiente materia tema debe ser considerada para inclusión de las etiquetas de precaución: Identidad del producto o componente (s) peligroso (s), palabra clave, declaración de riesgos, medidas de precaución, instrucciones en caso de contacto o exposición, antídotos, notas para médicos, Instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo, e Instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes.

La identificación del producto o de su (s) componente (s) peligroso (s) debe ser adecuada para permitir la selección de la acción apropiada en caso de exposición (ver Anexo A). La identificación no debe estar limitada a una designación no descriptiva o a un nombre comercial. Si el producto es una mezcla, deben ser identificados aquellos productos químicos (compuestos) que contribuyen sustancialmente a los riesgos.

¡La palabra clave debe indicar el grado de gravedad de un riesgo en el orden descendente de PELIGRO! ¡ADVERTENCIA! y CUIDADO. Cuando un producto presenta más de un riesgo, solo se usa la palabra clave correspondiente a la clase mayor de riesgo (para efectos crónicos graves, ver el Anexo B, Sección B.6).

6.13. Marco Institucional.

El Ministerio del Ambiente es la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

A nivel provincial las competencias en materia ambiental le corresponden al Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas como Autoridad Ambiental Competente (AAAr).

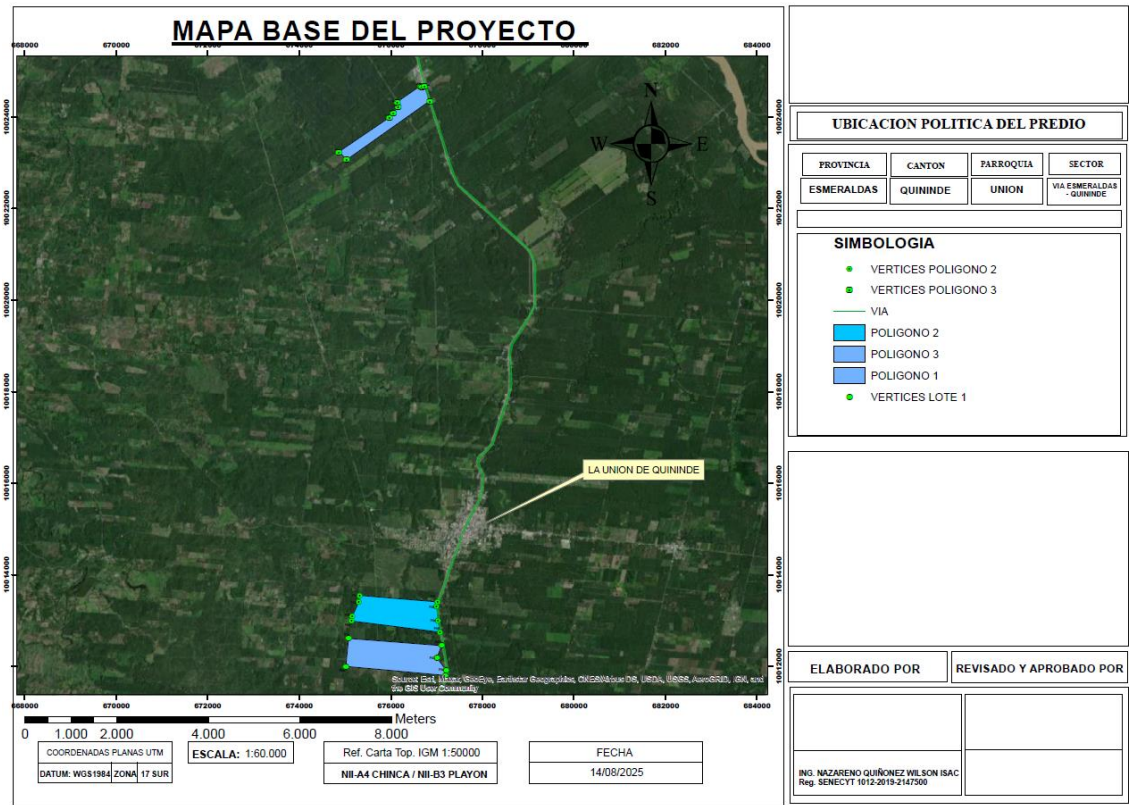
7. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El cultivo de palma aceitera MAJAL, se encuentra ubicada en la Provincia de Esmeraldas, en el cantón Quinindé, parroquia La Unión. Los ríos dobles más cercanos son el Río Blanco y el río Quinindé, aunque el predio cuenta con la presencia de diversas cuencas hídricas de menor magnitud como son el Río Cucaracha, el Río Pámbula, el Río Cocola, entre otros.

De acuerdo con Certificado de Intersección emitido mediante oficio MAATE-SUIA-RA-DZDE-2025-01289 con fecha 18 de marzo de 2025, se determina que el “El cultivo de palma aceitera Majal” no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

En el siguiente gráfico se muestra el área referencial.

Ilustración 1. Área referencial del Cultivo de Palma Aceitera Majal



Elaborado por: Equipo técnico, 2025

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE DEL ÁREA DE ESTUDIO

La caracterización ambiental describe aquellos componentes del medio ambiente que se encuentran en las áreas de influencia del CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL.

Se caracteriza el estado de factores ambientales identificados, considerando los atributos relevantes de estas áreas y su situación actual. Para esta caracterización se ha realizado la evaluación de información:

- i. Primaria, tomada directamente en campo por el equipo consultor;
- ii. y, Secundaria, procesada de entidades del sector público que ofrecen información estadística oficial de las variables a ser evaluadas.

8.1. MEDIO FÍSICO

Metodología. La caracterización ambiental describe aquellos componentes del medio ambiente que se encuentran en las áreas de influencia de la finca MAJAL.

Se caracteriza el estado de factores ambientales identificados, considerando los atributos relevantes de estas áreas y su situación actual. Para esta caracterización se ha realizado la evaluación de información tomada directamente en campo por el equipo consultor; e información procesada de entidades del sector público que ofrecen información estadística oficial de las variables a ser evaluadas. Se utilizó la información disponible del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Quinindé (PDOT Quinindé 2012-2021), Censo de Población y Vivienda 2010 (INEC, censo 2010), observación directa, e Investigación in situ.

8.1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL se encuentra ubicado en la Parroquia La Unión, Cantón Quinindé, Provincia de Esmeraldas.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación del predio

COORDENADAS UTM WGS 84		
LOTE 1		
PUNTO	X	Y
1	675016	10011997
2	675076	10012607
3	677109	10012448
4	677008	10012187
5	677204	10011919
6	677193	10011798
LOTE 2		
PUNTO	X	Y
1	675143	10012987
2	675157	10013095
3	675300	10013398
4	675322	10013546

5	677022	10013405
6	677005	10013308
7	677035	10013003
8	677077	10012747
LOTE 3		
PUNTO	X	Y
1	676737	10024679
2	676682	10024650
3	676654	10024686
4	676139	10024336
5	676158	10024230
6	676058	10024096
7	675969	10023996
8	674866	10023242
9	675036	10023070
10	676840	10024347

Fuente: Levantamiento de línea Base

Elaborado por: Equipo técnico 2025

8.1.2. CLIMATOLOGÍA

El clima es el resultado de una serie de condiciones típicas producto de fenómenos meteorológicos que se presentan en una zona establecida. Para la determinación del tipo de clima se utilizan parámetros meteorológicos que intervienen en la formación de las características climatológicas del área de interés tales como: Velocidad del Viento (VV), Temperatura (T), Humedad Relativa (HR), Precipitación (P), Evaporación (E) y Nubosidad (N).

- **Metodología**

La información que se utilizó para realizar el análisis climatológico de la zona de estudio fue tomada del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Esmeraldas 2015 – 2025 y del Plan de Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quinindé 2023-2027.

- **Elementos del clima**

En este numeral se procede con el análisis de los elementos que definen el tipo de clima predominante en el sector de estudio y operación del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL.

Los elementos que son analizados sin orden prioritario se listan y desarrollan a continuación, siendo estos:

TEMPERATURA

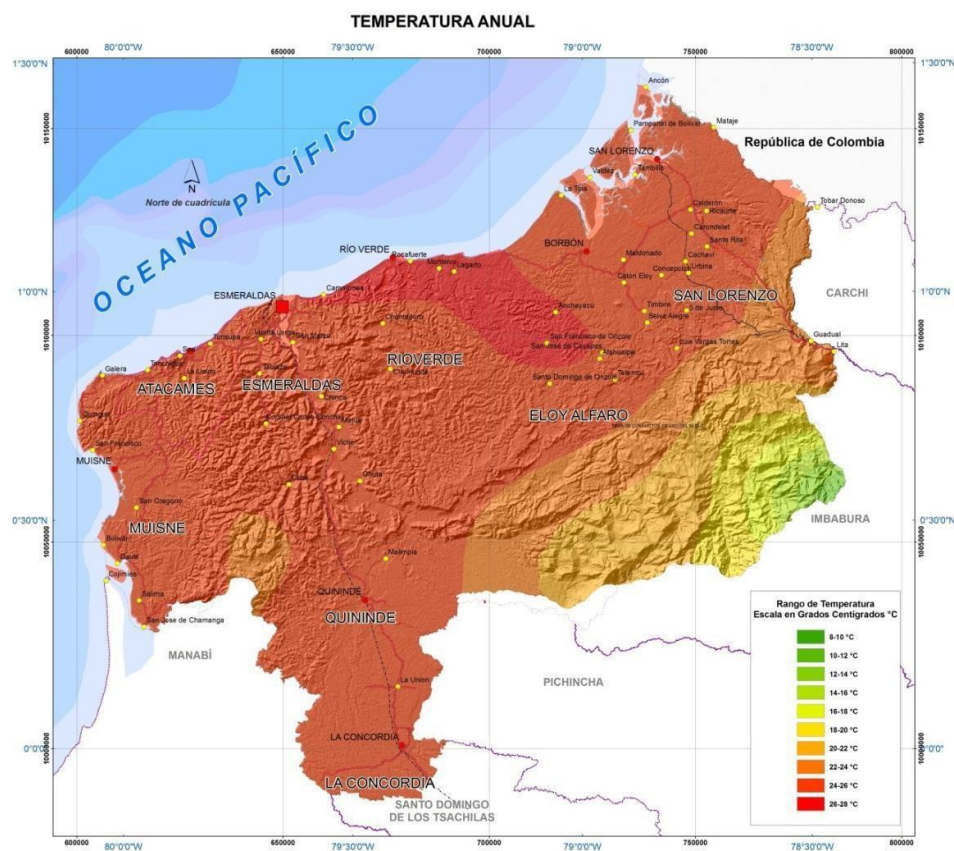
El extremo norte de la provincia de Esmeraldas presenta un clima tropical muy húmedo; desde la boca del río Santiago hacia el sur, también presenta clima tropical con menos humedad por la presencia de la brisa marina; en las estribaciones desde el pie de la cordillera hacia el este, las montañas son

húmedas y su clima va temperándose con el aumento de altitud hasta el subtropical sub - Andino.

Existen dos climas definidos: tropical monzón con una temperatura promedio de 21°C y tropical húmedo en las cuencas centrales y costa externa septentrional cuya temperatura promedio es de 25°C.

En términos generales las zonas de temperatura del cantón Quinindé van desde los 23 °C hasta los 26 °C. Predominan las temperaturas con rangos de entre 25 °C a 26 °C, las cuales abarcan la mayor parte del territorio del cantón. Hacia el oeste estas varían entre 1°C y 2 °C ubicándose en rangos de entre 23 °C y 25 °C.

Ilustración 2. Mapa de Temperatura Anual de la Provincia de Esmeraldas



Fuente: Sistema Nacional de Información

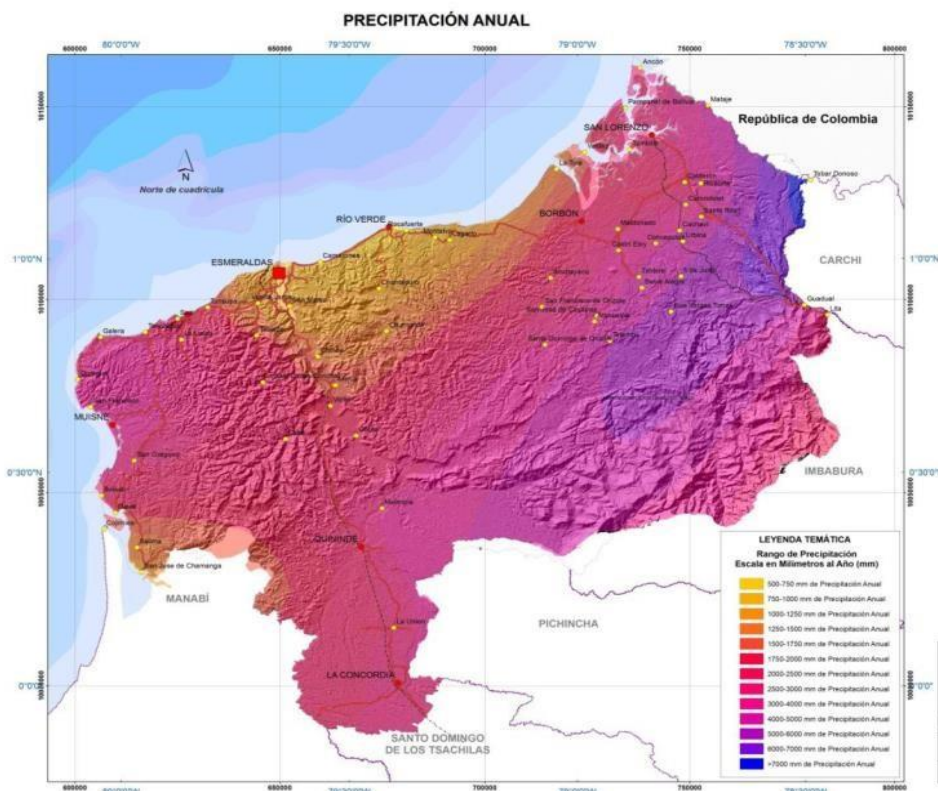
Precipitación

En la provincia de Esmeraldas la variación porcentual de precipitación acumulada osciló el -3% es decir varió entre 831,6 mm a 807,2 mm. De acuerdo con el INAMHI el total de anual día de precipitación que se registró en Esmeraldas fueron 158 días para el año 2013.

En este contexto Esmeraldas se caracteriza como húmeda, cuya pluviosidad anual seca oscila entre los 500 mm – 700 mm, húmeda con una pluviosidad

La provincia de Esmeraldas se caracteriza por presentar un alto nivel de humedad, la pluviosidad oscila entre los 500 mm – 700 mm anuales en época seca y varía en la época lluviosa entre los 2000 mm a 7000 mm anuales. El nivel de precipitación se mantiene a lo largo de todo el año con una marcada estación seca entre los meses de julio y noviembre específicamente, como se observa en el siguiente mapa:

Ilustración 3. Mapa de Precipitación Anual de la Provincia de Esmeraldas



Fuente: Sistema Nacional de Información

Humedad y Evapotranspiración

La provincia de Esmeraldas al contar con un clima tropical húmedo y una temperatura media anual superior a los 25° C, la humedad relativa superior es del 85% y nubosidad considerable. Mientras que la evapotranspiración va en un rango desde los 750 hasta los 1320 mm anuales, como se observa en el siguiente mapa.

Ilustración 4. Mapa de Evapotranspiración Anual de la Provincia de Esmeraldas



Fuente: Sistema Nacional de Información

La provincia de Esmeraldas posee una alta precipitación anual, sin embargo, debido a la deforestación, la evapotranspiración es mayor y afecta notablemente al balance hídrico natural. Actualmente en época de verano presenta estiajes muy largos que provocan pérdidas significativas.

Humedad Relativa

En el año 2010 se presentó la humedad media anual más alta, en este año el mes que presentó el más alto promedio mensual fue el mes de febrero, junio y julio con un promedio de 91%. En los años 2008 y 2009 el promedio anual fue similar, con un valor de 88%, esos valores de humedad están relacionados con los valores de precipitación observados anteriormente.

Velocidad del Viento

Los vientos que bajan desde la cordillera de los Andes disminuyen la temperatura de la región Costa y la región Oriental. Al chocar con los vientos cálidos y húmedos de estas regiones se producen las precipitaciones. Para este parámetro climático se registra los mensuales del viento, expresados en Km./día. El promedio de velocidad del viento es de 1,3 a 3,5 (m/s). En cuanto a direcciones, la dominante es el Suroeste, con una frecuencia que se aproxima al 10%, seguida del oeste. Los meses con mayor actividad de los vientos son enero y febrero.

8.1.3. RECURSO SUELO

Dadas sus condiciones climáticas, posición fisiográfica, morfología y estado evolutivo; en el territorio provincial existen un sin número de tipos de suelo y como consecuencia condiciones edáficas variables que a su vez le han permitido el desarrollo de zonas de vida y ecosistemas múltiples. Esta alta variabilidad no obstante está marcada por la presencia de suelos aptos para la agricultura y la ganadería.

Ilustración 5. Mapa de suelos de la Provincia de Esmeraldas



Fuente: Sistema Nacional de Información

Relieve

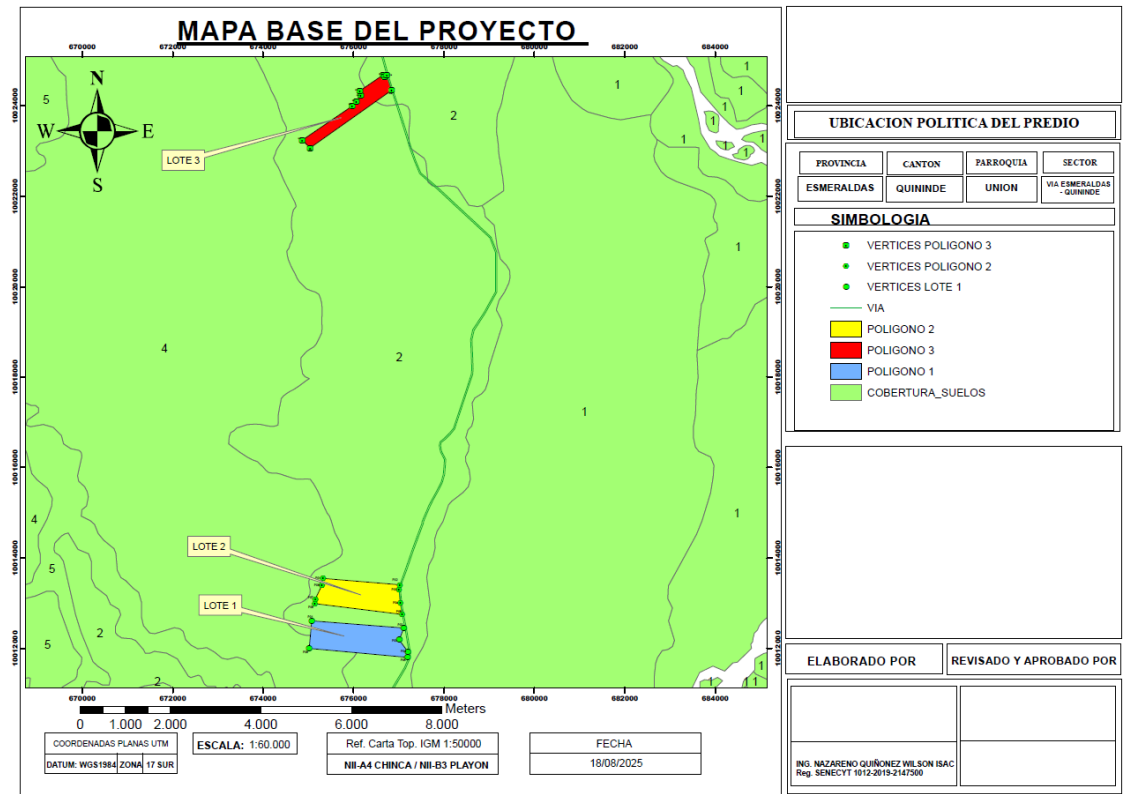
En el cantón Quinindé predominan los relieves característicos de la llanura costera y parte de la cordillera costanera. Estas unidades geomorfológicas poseen relieves planos y relieves colinados medios y altos con desniveles que van desde los 40 a 800 msnm.

Geología

En base a información del Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero Metalúrgico INIGEM, las principales formaciones que caracterizan al cantón son:

- Al norte la formación Viche, con presencia de lutitas y areniscas de entre 600 y 900 metros que representan un 28,5% del territorio y sobre la cual se asienta el poblado de Viche.
- En el centro sur del cantón se ubica la formación Onzole que constituye un 22,9% del territorio y sobre la cual se asienta su principal poblado (Rosa Zarate). Esta formación se caracteriza por lutitas y limolitas de 550 metros.
- Un poco más al sur y sobre la cual se localizan los poblados de La Unión y La Independencia, se encuentra la formación Borbón, constituida por areniscas y tobáceas hasta los 200 metros. Esta abarca un 20,71% del territorio.

Ilustración 6. Mapa Geológico



Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Concretamente en la parroquia de La Unión, entre los procesos geodinámicos tenemos los siguientes:

Tabla 2. Procesos Geodinámicos de la Parroquia La Unión.

Alerta	Ubicación	Afectaciones principales	Descripción
Movimientos en masa	Valle del Sade	Posibilidad de movimientos en masa sobre infraestructura vial en el Norte del Valle del Sade	Posibilidad de colapso y deslizamiento de tierras sobre vías del norte de la parroquia de La Unión

Fallas	Centro Naranjal, Calle Mansa, Sade	Posible movimiento de fallas estructurales	Falla longitudinal en diagonal, en sentido sureste – noroeste en el centro de la parroquia
Contactos	Puerto Nuevo, Valle del Sade, Palma Real	Posible movimiento influenciado por la convergencia con fallas	Contactos longitudinales, con sinuosidades que se prolongan desde los límites orientales de la parroquia hasta converger con la falla geológica anteriormente descrita

Fuente: MAE, SNGR, 2012, tomado de (PDOT LA UNIÓN 2015-2019)

Uso de Suelo

En base a la Tabla de Capacidad de Uso de la Tierra, la provincia de Esmeraldas posee una clasificación de Capacidad de Uso de la Tierras, la cual determina que aproximadamente el 21,66% del área total de la provincia, pertenece a suelos con clasificación III y IV, siendo los cantones de Eloy Alfaro y San Lorenzo con mayor porcentaje en superficie con este nivel de fertilidad. En la siguiente tabla se detalla las CUT existentes en la provincia:

Tabla 3. Capacidad de Uso de la Tierra en la Provincia de Esmeraldas

Capacidad de Uso de Tierra		% Nivel Provincial	Descripción
	Clase II: tierras con algunas limitaciones	7,57	Poseen cualidades un poco menos favorables. Pueden ser utilizadas para el desarrollo de actividades agrícolas o pecuarias adaptadas ecológicamente a las zonas. Leves limitaciones, pendiente hasta 12%, erosión ligera, suelos moderadamente profundos a profundos, drenaje bueno a moderado. Sin limitaciones para el uso de maquinarias. Tierras regables.
	Clase III: Tierras con severas limitaciones.	6,66	Tierras en donde se reduce la posibilidad de elegir cultivos anuales o se incrementan los costos de producción, porque se debe realizar prácticas de manejo de suelos y aguas. Fertilidad variable de alta a baja. No se imposibilita las labores con

			maquinaria. Tierras regables con ligeras limitaciones
	Clase IV: Tierras con muy severas limitaciones	15,00	Se restringe los cultivos intensivos, Se requiere de prácticas de manejo y conservación para el desarrollo de la agricultura, prácticas de cultivo manual o laboreo especial. Uso limitado de maquinaria
Tierras de uso limitado o no adecuadas para cultivos ³	Clase V: Tierras con muy severas limitaciones	4,53	Limitaciones severas que restringen su uso agropecuario, limitaciones difíciles de eliminar, uso para cultivos anuales, semipermanentes o mejor permanentes. Uso de maquinaria restringida
Aprovechamiento para pastos, forestal con fines de conservación	Clase VI: Tierras con muy severas limitaciones	12,54	Aptos para aprovechamiento forestal, solo en micro relieves u ocasionalmente puede incluirse cultivos permanentes y pastos; Severas limitaciones para el riego.
	Clase VII: Tierras con muy severas limitaciones	20,66	Fuertes limitaciones Fuertes limitaciones para el laboreo por la pendiente, se presentan condiciones para uso forestal con fines de conservación; pendientes de 70 a 100%, suelos poco profundos, con pedregosidad menor de 75%, textura, drenaje y fertilidad variables.
	Clase VIII: Tierras con muy severas limitaciones para cualquier uso	31,33	Áreas de mantenimiento de la vegetación y protección de ecosistemas para evitar la erosión, tierras con severas limitaciones, suelos superficiales a poco profundos, presencia de afloramiento rocoso, con impedimentos de cualquier actividad agrícola, pecuaria o forestal
N/A	No aplica	1,70	No aplica

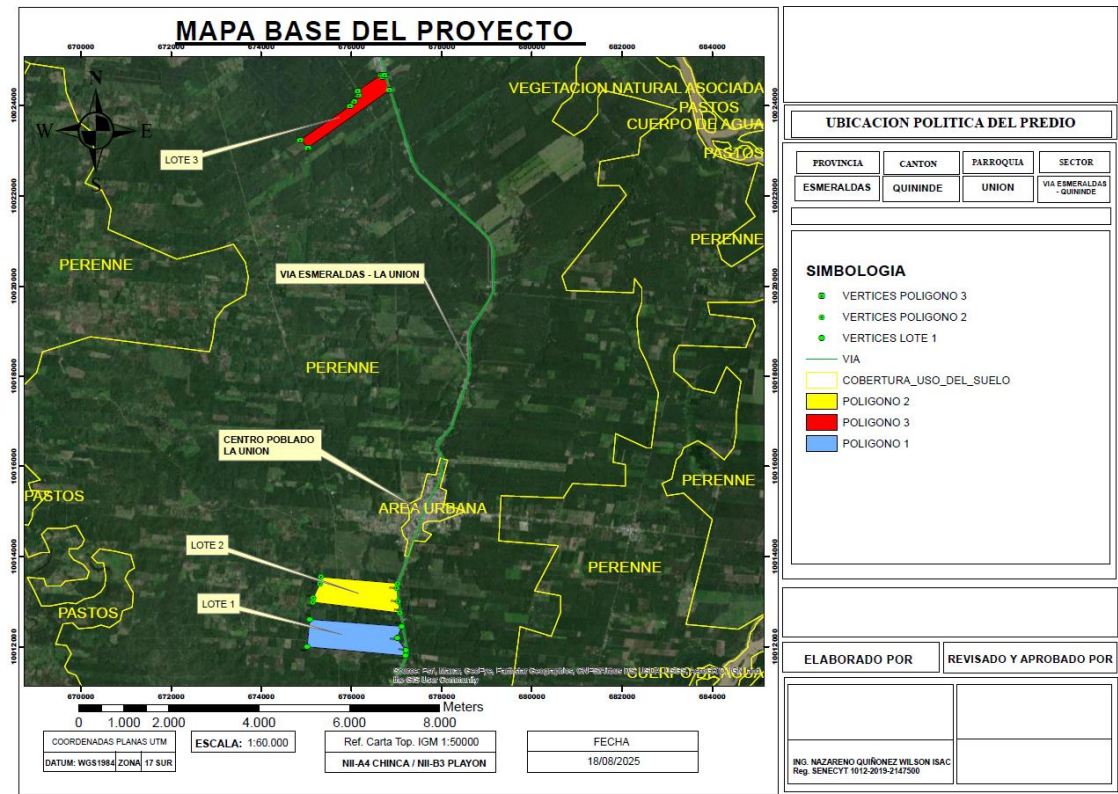
Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Esmeraldas 2015 – 2025

A nivel cantonal y en base a información de la cobertura de uso de suelo año 2008 del Ministerio de Agricultura, se observa que el principal tipo de uso y cobertura es el asociado a la conservación y protección con un 34,8% del territorio. Parte de estas áreas son las concernientes a la Reserva Ecológica Mache Chindul y el Bosque Protector Cuenca del Río Cube.

Seguido a esta categoría encontramos el uso Agrícola, el cual tiene un importante porcentaje de territorio con un 29,6%. Esta actividad se evidencia en las plantaciones especialmente de palma africana que cubre grandes

extensiones del territorio. Así también el uso pecuario y agropecuario mixto tiene un significativo porcentaje que juntos suman un 28,6%.

Ilustración 7. Mapa de uso de suelo del predio



Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Calidad del Suelo

Por una parte, la textura del suelo se considera como la “fertilidad física” del mismo, ya que condiciona el crecimiento radicular y por lo tanto define los procesos de absorción de nutrientes, con el objetivo de prevenir procesos de salinización, desbalances de los nutrientes o lixiviación de fertilizantes hacia cuerpos de agua, así como fortalecer los mecanismos naturales de la palma de defensa ante plagas lo que repercutirá en una menor aplicación de plaguicidas y mayor productividad del cultivo.

Para determinar la calidad del suelo se tomará una muestra de suelo simple para enviar a su análisis considerando los parámetros que establece el Acuerdo Ministerial 097A Tabla N°2. Criterios de Calidad del Suelo.

Tabla 4. Calidad del suelo, parámetros seleccionados

Parámetro	Unidades de Concentración	Límite Máximo Permissible
Conductividad	mmbhos/cm	2
pH	N/A	6 a 8
Índice SAR		4,8
Boro	mg/kg	1
Calcio	mg/kg	0.5
Fosforo	mg/kg	10

Magnesio	mg/kg	30
Potasio	mg/kg	2.5
Nitrógeno	mg/kg	1
Sodio	mg/kg	

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Con los datos reportados anteriormente se procede a realizar el análisis comparativo de estos resultados con los valores de la normativa:

Tabla 5. Tabla comparativa con la normativa ambiental vigente.

Parámetro	Unidades de Concentración	Límite Máximo Permisible	Muestra san Jorge	Criterio de resultado
Conductividad	mmhos/cm	2	2	Cumple
pH	N/A	6 a 8	6	Cumple
Índice SAR		4	4	Cumple
Boro	mg/kg	1	1	Cumple
Calcio	mg/kg	-	269	NA
Fosforo	mg/kg	-	597	NA
Magnesio	mg/kg	-	276	NA
Potasio	mg/kg	-	125	NA
Nitrógeno	mg/kg	-	337	NA
Sodio	mg/kg	-	131	NA

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

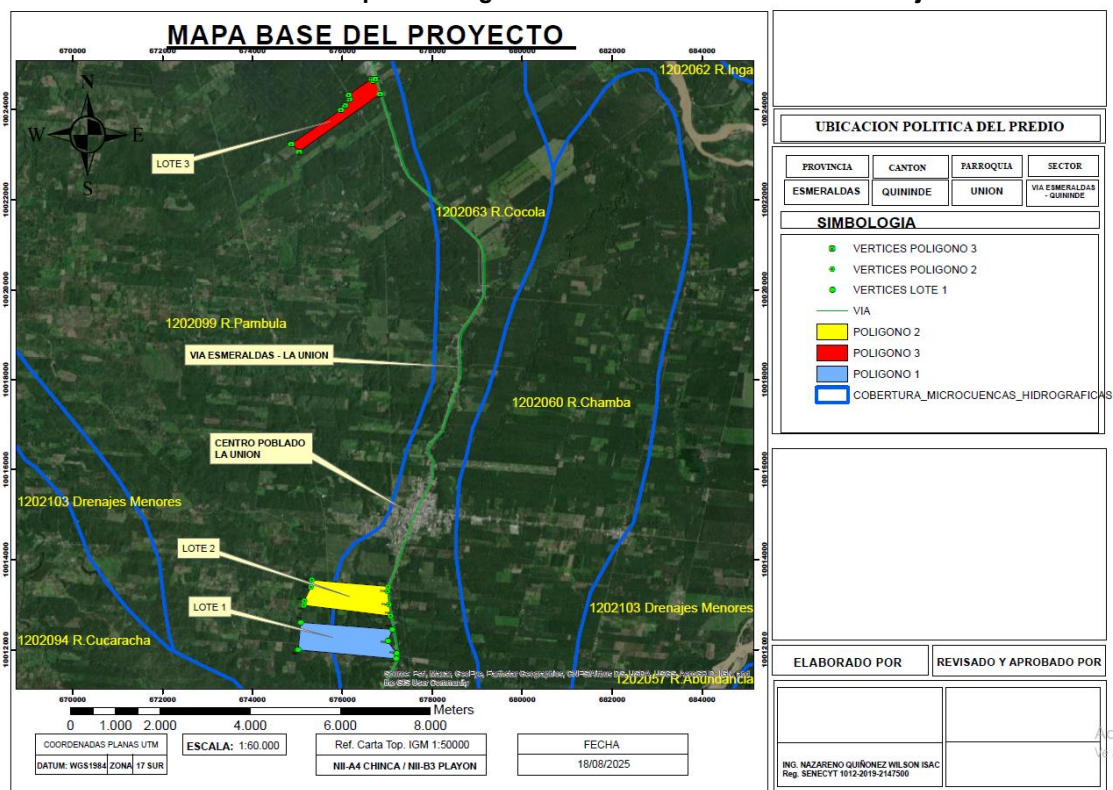
Los resultados indican que en términos generales todas las muestras analizadas se encuentran dentro de los límites máximos permisibles que establece la normativa.

8.1.4. Recurso Agua

Hidrología

El Cultivo de Palma Aceitera Majal se encuentra dentro de la cuenca del río Esmeraldas, río más importante de la provincia, el río doble más cercano es el Río Blanco, aunque el predio cuenta con la presencia de diversas cuencas hídricas de menor magnitud como son el Río Colorado, Río Cucaracha, Río Pámbula, estero Cócola, entre otros.

Ilustración 8. Mapa Hidrológico del Cultivo de Palma Aceitera Majal



Calidad de agua

La calidad de las aguas superficiales del sector en general se identifica como buena. En el Cultivo de Palma Aceitera Majal existe un cuerpo de agua cercano, el cual ha sido identificado como un cauce pequeño que aumenta su caudal en época de invierno.

Cabe recalcar que dentro del proceso operativo del cultivo no se realizan descarga alguna como producto de sus procesos, ni se cuenta con riego artificial, por lo que no se generan aguas residuales que puedan afectar los recursos hídricos cercanos.

Para la toma de muestra se ha contratado el laboratorio acreditado IPSOMARY, el día 08 de agosto de 2025 fueron a tomar las muestras a las entradas y salidas de los Rio Pámula.

Tabla 6. Calidad del suelo, parámetros seleccionados

PARÁMETROS	UNIDAD	CRITERIO DE CALIDAD AGUA DULCE
Potencial de Hidrógeno	UpH	6.5 - 9.5 UpH
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO2/L	-

Aceites y Grasas	mg/L	0.3 mg/L
Hidrocarburos totales de Petróleo	mg/L	0.5 mg/L
Tensoactivo	mg/L	0.5 mg/L
Fenoles	mg/L	0.001 mg/L

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Con este análisis se procede a realizar la comparación de las normas para las muestras de agua analizadas como sigue:

Tabla 7. Tabla comparativa con la normativa ambiental vigente (Estero Colorado)

PARÁMETROS	UNIDAD	CRITERIO DE CALIDAD AGUA DULCE	MUESTRA ENTRADA	MUESTRA SALIDA	CRITERIO DE RESULTADO (ENTRADA)	CRITERIO DE RESULTADO (SALIDA)
Potencial de Hidrógeno.	UpH	6.5 - 9.5 UpH	7.37 UpH	7.68 UpH	CUMPLE	CUMPLE
Demanda Química de Oxígeno	mgO ₂ /L	-	< 29.81 mgO ₂ /L	< 29.81 mgO ₂ /L	-	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO ₂ /L	-	6.48 mgO ₂ /L	5.39 mgO ₂ /L	-	-
Aceites y Grasas	mg/L	0.3 mg/L	< 7.00 mg/L	< 7.00 mg/L	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO
Hidrocarburos totales de Petróleo	mg/L	0.5 mg/L	< 5.00 mg/L	< 5.00 mg/L	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO
Tensoactivo	mg/L	0.5 mg/L	< 0.030 mg/L	0.041 mg/L	CUMPLE	CUMPLE
Fenoles	mg/L	0.001 mg/L	< 0.026 mg/L	< 0.026 mg/L	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Tabla 8. Tabla comparativa con la normativa ambiental vigente (Estero Pámbula sector La Unión)

PARÁMETROS	UNIDAD	CRITERIO DE CALIDAD AGUA DULCE	MUESTRA ENTRADA	MUESTRA SALIDA	CRITERIO DE RESULTADO (ENTRADA)	CRITERIO DE RESULTADO (SALIDA)
Potencial de Hidrógeno.	UpH	6.5 - 9.5 UpH	7.51 UpH	7.60 UpH	CUMPLE	CUMPLE
Demanda Química de Oxígeno	mgO ₂ /L	-	< 29.81 mgO ₂ /L	< 29.81 mgO ₂ /L	-	-

Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO ₂ /L	-	7.81 mgO ₂ /L	6.48 mgO ₂ /L	-	-
Aceites y Grasas	mg/L	0.3 mg/L	< 7.00 mg/L	< 7.00 mg/L	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO
Hidrocarburos totales de Petróleo	mg/L	0.5 mg/L	< 5.00 mg/L	< 5.00 mg/L	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO
Tensoactivo	mg/L	0.5 mg/L	0.032 mg/L	0.040 mg/L	CUMPLE	CUMPLE
Fenoles	mg/L	0.001 mg/L	< 0.026 mg/L	< 0.026 mg/L	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Tabla 9. Tabla comparativa con la normativa ambiental vigente (Estero Pámbula – Sector La Marujita)

PARÁMETROS	UNIDAD	CRITERIO DE CALIDAD AGUA DULCE	MUESTRA ENTRADA	MUESTRA SALIDA	CRITERIO DE RESULTADO (ENTRADA)	CRITERIO DE RESULTADO (SALIDA)
Potencial de Hidrógeno.	UpH	6.5 - 9.5 UpH	7.51 UpH	7.60 UpH	CUMPLE	CUMPLE
Demanda Química de Oxígeno	mgO ₂ /L	-	< 29.81 mgO ₂ /L	< 29.81 mgO ₂ /L	-	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mgO ₂ /L	-	7.81 mgO ₂ /L	6.48 mgO ₂ /L	-	-
Aceites y Grasas	mg/L	0.3 mg/L	< 7.00 mg/L	< 7.00 mg/L	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO
Hidrocarburos totales de Petróleo	mg/L	0.5 mg/L	< 5.00 mg/L	< 5.00 mg/L	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO
Tensoactivo	mg/L	0.5 mg/L	0.032 mg/L	0.040 mg/L	CUMPLE	CUMPLE
Fenoles	mg/L	0.001 mg/L	< 0.026 mg/L	< 0.026 mg/L	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO	NO ES POSIBLE ESTABLECER CUMPLIMIENTO

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

En conclusión, podemos apreciar que al ingreso de los esteros que cruzan por la propiedad tienen un alto contenido de grasas y aceites, probablemente por las diferentes actividades que realizan los predios que colindan con MAJAL, así mismo vemos que a las salidas de los esteros se mantiene el valor del parámetro, esto debido a que la plantación ayuda con el cuidado del medio ambiente evitando descargar directamente en el río, manteniendo la vegetación del lugar.

Tabla 10. Coordenadas de puntos de monitoreo de agua.

PUNTO	RIO	UBICACIÓN	COORDENADAS	
1	Estero Colorado	Entrada	676367	10013249
2		Salida	676395	10013401
3	Estero Pámbula sector La Unión	Entrada	675344	10013420
4		Salida	675360	10013420
5	Estero Pámbula – Sector La Marujita	Entrada	675430	10023445
6		Salida	675421	10023595

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

8.1.5. Recurso Aire

Calidad de aire

El Cultivo de Palma Aceitera MAJAL, al ubicarse en una zona rural, cubierta por manto vegetal y por no poseer fuentes significativas de contaminación atmosférica se puede considerar que el sector es de aire limpio.

En Quinindé, La calidad del aire se ve afectada principalmente por las emisiones de gases que liberan los motores a combustión que utiliza el sistema de transporte de la ciudad de Quinindé y de los centros poblados de mayor envergadura, también por los gases que emiten las fábricas agroindustriales y forestales asentadas a la vera del Río Blanco, los gases de efecto invernadero y los gases originados en la quema de material vegetativo a objeto de preparar el terreno para labores agrícolas estacionales.

En la finca, se realizó una descripción visual y organoléptica (olor) y a través de entrevista a los habitantes del sector para determinar las condiciones del aire ambiente de la zona.

Dentro de la finca hay maquinaria que se encuentra en buen estado, también podemos decir que no existen industrias cerca de la finca, al no existir fuentes directas de contaminación del aire, se puede decir que se respira un aire limpio y de buena calidad.

Ruido Ambiental

No se evidenció fuentes fijas de emisión sonora dentro del predio del cultivo, sin embargo, parte del mantenimiento del cultivo puede ser considerado como fuentes generadoras de ruido.

El ruido residual del cultivo está conformado por fuentes naturales como aves silvestres y ganado, otro componente se puede considerar a las motocicletas que circulan por las vías dentro del cultivo.

El impacto generado por ruido y vibraciones se considera como mitigable, si se implementan medidas correctivas tendientes a lograr una disminución de niveles de ruido emitidos desde la fuente sonora.

8.1.6. PAISAJE NATURAL

En la zona del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL, la superficie que se observa es plana, con un sistema montañoso, tiene remanentes de bosque secundario, los mismos que prácticamente han sido exterminados en las últimas décadas, posee una abundante cobertura vegetal que corresponde a palma aceitera adulta. También se pueden observar algunas instalaciones y viviendas de las personas que habitan en el predio, donde se encuentran plantas ornamentales introducidas.

8.2. MEDIO BIÓTICO

Los ecosistemas del Ecuador occidental han sufrido proceso de deforestación masiva y se ven amenazados en términos de extinción biológica. La deforestación ha dejado pocos fragmentos de bosque primario, que, junto con el avance de la frontera agrícola, han provocado el desplazamiento y extinción de especies de animales y vegetal característicos de esta zona (MAE, 2005:42).

Por otro lado, Quinindé posee dentro de su territorio, variedades de ecosistemas que favorece el desarrollo de una alta biodiversidad faunística (GAD Quinindé, 2012). Se han identificado comunidades de aves, mamíferos, reptiles y peces las cuales llaman muchísimo la atención a propios y extraños. A pesar de que algunas especies han sido reportadas en extinción por las comunidades todavía se pueden encontrar especies de gran valor.

8.2.1. ÁREA DE ESTUDIO

El levantamiento de información del presente estudio se realizó en el Cultivo de Palma Aceitera

MAJAL, ubicada al noroccidente del Ecuador en la Provincia de Esmeraldas, cantón Quinindé, parroquia La Unión (UTM WGS84 X:700494; Y:10044319, A: 160 msnm). El sitio está rodeado de extensas zonas intervenidas. La principal actividad de la Hacienda lo constituye la producción de “palma aceitera”. El sector en el que se encuentra ubicado el predio se encuentra totalmente intervenido, en una zona agropecuaria mixta, según el mapa de uso de suelo (Ilustración 7).

- Metodología para el levantamiento de información florística y faunística

El levantamiento de información biótica se realizó en base a la aplicación de recorridos de observación sugeridas para la Evaluación Ecológica Rápida, la cual permite el registro de especies animales y vegetales enfocadas al paisaje y su grado de intervención, constituyéndose en una herramienta útil para la rápida caracterización de la biodiversidad de una zona (Sayre et al., 2000). Flora

Para el levantamiento de información florística se realizaron recorridos de observación directa. Esta técnica se desarrolló a lo largo del área de estudio, procurando registrar e identificar las especies vegetales más frecuentes y se

tomó nota de las condiciones, físicas y de conservación presentes en la misma, lo que brindó información suficiente para definir el estado del paisaje. De esta manera se obtuvo un listado de las especies presentes en el área de estudio (Cerón, 2003).

Fauna

Para el levantamiento de información faunística se evaluaron los cuatro taxones de vertebrados: Mamíferos, Aves, Reptiles y Anfibios, para los cuales se utilizó la metodología cualitativa de observación directa. Para el caso específico de mastofauna se ejecutó también la técnica sugerida por Tirira (2007), mediante búsqueda de rastros y huellas (madrigueras, refugios, sitios de reposo, marcas en la vegetación, señales de alimentación, restos de comida, senderos y olores) (Tirira, 2007) ya que estos evidencian la presencia de una especie en la zona. Para la avifauna se realizaron muestreos por avistamientos y registros de cantos. Se utilizó como instrumentos de apoyo binoculares y cámara digital. La herpetofauna fue registrada mediante recorridos de observación, donde se procuró buscar en lugares con vegetación que pudieran albergar especies de estos taxones.

Para complementar el listado de fauna e identificar ciertas especies no registradas durante el trabajo de campo, adicionalmente se realizaron entrevistas informales a al menos cuatro habitantes de centros poblados cercanos y/o trabajadores del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL. Los entrevistados proporcionaron información sobre: 1) los animales últimamente observados, 2) el más reciente avistamiento, y 3) el sitio del avistamiento. La entrevista tiene la particularidad de ser anónima con el objetivo de evitar represalias hacia los informantes.

Es importante aclarar que con todas estas técnicas descritas previamente se obtuvieron listados de flora y fauna presentes en el área de estudio y en ningún caso se realizaron colecciones de individuos.

Importancia ecológica

Se realizó un análisis de la importancia ecológica de los grupos de flora y/o fauna que presentaron un número considerable de especies, para lo cual se presenta un análisis de: hábitat, sensibilidad ambiental de las especies (especies indicadoras), estatus de conservación a nivel nacional e internacional, endemismo, migratorias, y uso del recurso.

El análisis detallado de esta información se lo realizó correspondientemente en función de los componentes estudiados y permitió determinar la dinámica y/o los procesos ecológicos, así como determinar el grado de integridad ecológica de los ecosistemas en el área de estudio (áreas sensibles).

Endemismo

Constituyen las especies que presentan algún grado de endemismo a nivel local, nacional o regional, éstas se basan en la revisión de bibliografía proveniente de publicaciones científicas especializadas para cada grupo, a nivel nacional se tomarán en cuenta: para flora la publicación de León-Yáñez et al., 2011; para mamíferos Tirira, 2007; para aves Ridgely y Greenfield, 2006; para anfibios y reptiles Ron et al., 2014 y Torres-Carvajal et al., 2014 respectivamente, y a nivel internacional se utilizará la información disponible la IUCN (2014) para todos los grupos.

Estado de conservación

Corresponde a las especies registradas en alguna categoría de amenaza a nivel nacional en las respectivas listas y/o libros rojos; a nivel internacional basados en el RED LIST de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza "UICN" (UICN, 2014) y los correspondientes apéndices dentro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres "CITES".

Dentro de este ítem también se incluye información de las especies protegidas por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES, 2014), de la cual Ecuador es país miembro. Las categorías que utiliza CITES son:

- Apéndice I. Figuran especies amenazadas de extinción a causa del comercio. Existe prohibición absoluta de comercialización, tanto para animales vivos o muertos, como de sus partes constitutivas o productos derivados.
- Apéndice II. Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. Se incluyen también las llamadas "especies semejantes", es decir, especies cuyos individuos objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación.
- Apéndice III. Figuran especies de comercio permitido, siempre y cuando la autoridad administrativa del país de origen certifique que la exportación no perjudica la supervivencia de la especie y que los animales fueron obtenidos legalmente.

Sensibilidad de las especies

La sensibilidad de especies se establece en base a su vulnerabilidad a perturbaciones humanas.

En el presente estudio se consideran tres categorías de acuerdo con lo sugerido por Stotz et al., (1996), siendo éstas:

- Especies con sensibilidad ALTA “A”. Son aquellas que se encuentran en bosques en buen estado de conservación, que no pueden soportar alteraciones en su ambiente a causa de actividades antropogénicas.
- Especies con sensibilidad MEDIA “M”. Son aquellas que a pesar de que pueden encontrarse en áreas de bosque bien conservados, también son registradas en zonas poco alteradas, bordes de bosque, y que, siendo sensibles a las actividades o cambios en su ecosistema, pueden soportar un cierto grado de afectación dentro de su hábitat.
- Especies con sensibilidad BAJA “B”. Son aquellas especies colonizadoras que sí pueden soportar cambios y alteraciones en su ambiente y que se han adaptado a las actividades antropogénicas.

8.2.2. RESULTADOS

FLORA

La zona de estudio se encuentra en una zona totalmente alterada, donde la fragmentación del ecosistema se debe principalmente al crecimiento poblacional y a la lotización del bosque nativo para el establecimiento de grandes monocultivos. Estas presiones antropológicas han ocurrido desde hace mucho tiempo atrás, razón por la cual en el área de influencia del Cultivo de Palma Aceitera Majal la vegetación nativa es prácticamente nula. Algunas especies florísticas que se las puede encontrar de manera esporádica se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 11. Lista de especies vegetales registradas en el Cultivo de Palma Aceitera Majal

Nro.	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
1	Arecaceae	Elaeis guineensis	“Palma africana”	Introducido y cultivado
2	Piperaceae	Piper obtusilimbum	“No registrado”	Nativo
3	Sterculiaceae	Theobroma gileri	“Cefetillo”	Nativo
4	Fabaceae	Inga spectabilis	“Guaba”	Nativo y cultivado
5	Myrtaceae	Eugenia florida	“No registrado”	Nativo
6	Malvaceae	Matisia castano	“No registrado”	Nativo

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Sensibilidad y hábitats

La escasa vegetación nativa presente en el Cultivo de Palma Aceitera Majal y en su área de influencia refleja el alto grado de degradación del ecosistema, pues la mayor parte de esta se encuentra intervenida por monocultivos de “palma aceitera” o pastizales para ganado.

Aunque las especies florísticas registradas durante el levantamiento de información son propias de la formación vegetal estos han quedado como relictos de los bosques que alguna vez ocuparon grandes extensiones de terreno, presentan una sensibilidad ambiental baja.

Estado de conservación

Ninguna de las especies florísticas registradas se encuentra categorizada en la lista roja de la UICN ni en algún apéndice de la CITES.

Usos

De las escasas especies florísticas registradas en el Cultivo de Palma Aceitera Majal y en su área de influencia, la “Palma aceitera” presenta la mayor densidad de cobertura vegetal y ha sido sembrada con fines comerciales. Las pocas especies vegetales nativas que aún se conservan están distribuidas de manera esporádica en los linderos de la Hacienda o en áreas cercanas y debido a su escasez no son utilizadas por los pobladores de los Recintos cercanos, pues la gran mayoría de la gente está involucrada en la cosecha de la “Palma” ya sea del Cultivo de Palma Aceitera Majal u otras Haciendas de diversos propietarios.

FAUNA

- **Mamíferos (Mastofauna)**

Riqueza

Debido a las condiciones de alta intervención que presenta la zona, únicamente se pudieron registrar especies típicas de áreas disturbadas.

Tabla 12. Mamíferos registrados en las inmediaciones del Cultivo de Palma Aceitera Majal

Nro.	Orden/ Familia/ Nombre científico	Nombre común	CITES	Tipo de registro
1	Rodentia Dasyproctidae <i>Dasyprocta punctata</i>	“Guatusa de la costa”	III	Entrevista
2	Cingulata Dasypodidae <i>Dasypus novemcinctus</i>	“Armadillo de nueve bandas”	NE	Entrevista
3	Didelphimorphia Didelphidae <i>Didelphis marsupialis</i>	“Zarigüeya común”	NE	Entrevista

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Abundancia

No se pudo registrar ni un solo individuo directamente, las tres especies fueron registradas mediante entrevistas.

Importancia ecológica

La “Guatusa de la costa” (*Dasyprocta punctata*), es una especie considerada diurna, terrestre y solitaria, presenta una dieta frugívora, alimentándose principalmente de frutos y semillas. Es una especie de amplia distribución en

Ecuador ocurre en las tierras cálidas de Costa en el piso tropical seco, húmedo y en las estribaciones en un gradiente de 0 a 2000 msnm, puede estar presente en bosques primarios, secundarios, de galería, bordes de bosque y en la cercanía a huertos y fincas (Tirira, 2007).

El “Armadillo de nueve bandas” (*Dasypus novemcinctus*), es nocturno y solitario, evidencia de su presencia suele ser muy distintivo un camino marcado por donde transita frecuentemente, es considerado un omnívoro, pudiendo consumir, insectos, frutos, y algunas raíces. Es una especie de amplia distribución en Ecuador, ocurre en las tierras cálidas de Costa y Amazonía en los pisos: tropical seco, húmedo, subtropical y templado en un gradiente de 0 a 3000 msnm, puede estar presente en bosques primarios, secundarios, intervenidos, de galería, bordes de bosque, zona de matorrales, pastizales y áreas de cultivos (Tirira, 2007).

La “zarigüeya común” (*Didelphis marsupialis*) es nocturna, terrestre y trepadora, se la encuentra en solitario. Es omnívora oportunista. Se la encuentra en la Costa, Amazonía y estribaciones de los Andes, especie mayormente de climas cálidos y tierras bajas. Habita en bosques tropicales y subtropicales (0 y 2000 msnm). Presente en bosque primarios, secundarios, zonas alteradas y cerca de áreas de habitadas por el ser humano (Tirira, 2007).

En este sentido la información sobre historia natural y distribución asociada a las especies de mamíferos registrados para este estudio refleja el alto grado de intervención del área, presentando especies que se han adaptado a estos niveles de alteración.

Estado de conservación

Las tres especies mastofaunísticas registradas ocupan el estatus de consideración menor “LC” a nivel nacional (Tirira, 2011) y a nivel internacional (IUCN 2015-4). Según el CITES la especie “Guatusa de la costa” (*Dasypsecta punctata*) está categorizada en el apéndice III.

- **Aves (Ornitofauna)**

Riqueza

Durante el desarrollo del estudio se registraron 7 especies (spp.), 7 familias y 6 órdenes. A nivel de órdenes, el más representativo fue: PASSERIFORMES, con cuatro especies.

Abundancia

Durante el recorrido de campo fueron anotados 26 individuos, siendo la familia PASSERIFORMES la mejor representada con 7 individuos, seguida de CICONIIFORMES con 8 individuos, la familia THRAUPIDAE registró 4

individuos. El resto de las familias registraron menos de cuatro individuos cada una.

Tabla 13. Avifauna registrada en el área de influencia del Cultivo de Palma Aceitera Majal

N°	ORDEN/ FAMILIA/ Nombre Científico	Nombre en español	SA	CITES	Gremio	Estrato	N
1	CICONIIFORMES ARDEIDAE <i>Bubulcus ibis</i>	Garceta Bueyera	B		Ins	Terrestre	3
2	CICONIIFORMES CATHARTIDAE <i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	B		Omn	Aéreo	5
3	COLUMBIFORMES COLUMBIDAE <i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	B		Fru	Terrestre	2
4	APODIFORMES APODIDAE <i>Streptoprocne zonoris</i>	Vencejo Cuelliblanco	B		Ins	Aéreo	3
5	PASSERIFORMES HIRUNDINIDAE <i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	B		Ins	Aéreo	7
6	ICTERIDAE <i>Molothrus bonariensis</i>	Vaquero Brilloso	B		Omn	Dosel	2
7	THRAUPIDAE <i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja	B		Ins	Sotobosque	4
Leyenda: SA= Sensibilidad ambiental (Stotz et al., 1996): B=Baja, N= frecuencia de Avistamiento, Ins= Insectívoro, Fru= Frugívoro, Omn= Omnívoro							

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Abundancia relativa

A nivel de especies, las mayormente representadas fueron las Golondrinas Azul y Blanca con 7 individuos registrados.

Sensibilidad de Especies y Hábitat

Todas las especies registradas en el estudio corresponden a aquellas típicamente encontradas en áreas con presencia de perturbación humana, estas mantienen una baja sensibilidad ambiental ya que se han adaptado a las modificaciones de su hábitat original. Consecuentemente las mismas especies son representantes de ecosistemas con niveles de intervención, siendo

consideradas indicadoras de ecosistemas abiertos (alterados) (Stotz et al., 1996).

Estado de conservación

No se registraron especies en un estatus de conservación comprometedor a nivel nacional e internacional. A nivel nacional todas las especies están consideradas en la categoría “LC” (UICN 2014). Ninguna especie ha sido catalogada en algún Apéndice de la CITES.

Especies endémicas

No se registraron especies de aves endémicas.

Uso del recurso

No se registró uso alguno de las especies enlistadas en el presente estudio.

- **Anfibios y reptiles (Herpetofauna)**

Riqueza

Se registraron tres especies de este grupo de vertebrados, una especie de la clase Amphibia: “Sapo de la caña” (*Rhinella marina*) perteneciente a la familia Bufonidae, orden Anura y tres especies la clase Reptilia, orden Squamata, suborden Serpentes; i) *Bothrops asper*, familia Viperidae, ii) *Boa constrictor*, familia Boidae y iii) *Micrurus ancoralis*, familia Elapidae.

Abundancia

Todas las especies (Anfibios y Reptiles) fueron registradas mediante entrevistas.

Historia natural, importancia ecológica y sensibilidad ambiental

El “Sapo común” (*R. marina*), es una especie nocturna, que ocupa espacios modificados por el humano, estando presentes en patios, jardines, urbes carreteras, etc. Presenta una alta distribución a nivel mundial, en Ecuador está presente en las regiones Costa, Sierra y Oriente, en un gradiente altitudinal de 0 a 3000 msnm. Su estatus de conservación a nivel nacional e internacional es de preocupación menor “LC” (Ron et al., 2013 IUCN 2014), y no está enlistada en ninguno de los apéndices de la CITES. Presenta una sensibilidad ambiental baja.

Bothrops asper es una especie nocturna de tamaño grande con hábitos terrestres. Se distribuye en las formaciones vegetales: bosque nublado piemontano, bosque piemontano siempreverde, matorral seco del litoral, matorral espinoso del litoral, bosque siempreverde de tierras bajas, bosque siempreverde inundado, bosque semidescuido de tierras bajas, matorral xerofítico de tierras bajas, bosque de neblina montano, matorral seco montano, matorral espinoso seco montano, matorral húmedo montano y sabana, también tiene una considerable preferencia por los hábitats alterados por el hombre. Su

estatus a nivel nacional es considerado como LC (preocupación menor) (Carrillo et. al., 2005), mientras que a nivel internacional se encuentra dentro de la categoría No evaluada (IUCN, 2014). Esta especie no se encuentra catalogada en ningún apéndice de la CITES (Torres-Carvajal et al., 2013). Presenta una sensibilidad ambiental baja.

La “mata caballo” (*B. constrictor*) es una especie con amplia distribución, se encuentra desde América central hasta América del sur. Además se la puede encontrar en Florida en Estados Unidos. Habita en las zonas tropical oriental y tropical occidental, desde el nivel del mar hasta los 1000 m (Mattison, 1995; O’Shea, 2007). En Ecuador se ha reportado en las provincias de

Morona Santiago, Orellana, Pastaza, Sucumbíos, Zamora-Chinchipe, Napo, Esmeraldas, Manabí, Los Ríos, Guayas, El Oro, Carchi y Loja. Esta serpiente habita principalmente en bosques lluviosos, aunque también se la puede encontrar en zonas semiáridas de bosques secos tropicales, pastizales, zonas semi-desérticas, islas tropicales, tierras agrícolas y plantaciones. Generalmente se la encuentra en espacios abiertos, como claros, bordes de bosque, ríos (tanto dentro del agua como en playas) y cerca de poblaciones humanas (Ron et al., 2013). En la lista roja de Carrillo et. al., 2005 se encuentra en la categoría de vulnerable, en la lista roja de la UICN (2016) no está evaluada. En la CITES se encuentra enlistada en el Apéndice I. presenta una sensibilidad ambiental baja.

La “coral” (*M. ancoralis*) curre en las tierras bajas de la costa del Pacífico desde Panamá hasta Ecuador. La subespecie *Micrurus ancoralis ancoralis* es endémica de Ecuador y habita los bosques lluviosos, montanos bajos y estribaciones occidentales de los Andes en las provincias de Pichincha, Guayas, Esmeraldas y Manabí. Existen registros antiguos y dudosos en Canelos y Sarayacu, provincia de Pastaza, Ecuador (Roze, 1996). Se encuentra bajo los 1500 m de elevación. Se alimenta de pequeños escamados como *Ninia atrata* y *Amphisbaena fuliginosa* (Ron et al., 2013). En la lista roja de Carrillo et. al., 2005 se encuentra en la categoría de casi amenazada, en la lista roja de la UICN (2016) no está evaluada. No se encuentra enlistada en ningún apéndice de la CITES. Presenta sensibilidad ambiental media.

Especies endémicas

No se registraron especies herpetofaunísticas endémicas.

Uso del recurso

No se registró ningún uso de este grupo de animales por parte de los pobladores o trabajadores de la Hacienda MAJAL.

Áreas sensibles

Durante la visita de campo realizada al Cultivo de Palma Aceitera Majal no se registraron zonas de importancia a nivel biótico.

8.2.3. CONCLUSIONES

Flora

- El Cultivo de Palma Aceitera Majal se encuentra implantado en una zona donde la actividad antrópica ha ejercido presión hacia el ecosistema nativo provocando la pérdida de especies florísticas nativas y la reducción de las áreas boscosas que albergan flora y fauna propia del lugar.

Mastofauna

- Las especies faunísticas registradas en el área de influencia de la Hacienda Majal son comunes a zonas con intervención antrópica que se han adaptado a la presencia humana.
- Las tres especies registradas (“Guatusa de la costa”, “Armadillo de nueve bandas”, “Zarigüeya común”) no fueron observadas directamente, su registro se realizó mediante entrevistas.

Ornitofauna

- Todas las especies registradas en el estudio corresponden a aquellas típicamente encontradas en áreas con presencia de perturbación humana y presentan sensibilidad baja.
- Todas las especies de aves se encuentran en la categoría de preocupación menor en la lista roja nacional e internacional.

Herpetofauna

- Se registraron cuatro especies herpetofaunísticas una especie de la clase Amphibia y tres de la clase Reptilia.
- Todas las especies herpetofaunísticas se registraron mediante entrevistas.
- La “matacaballo” (B. constrictor) se encuentra categorizada como vulnerable en la lista roja nacional, mientras que para la UICN se categoriza como no evaluada, además se encuentra en el apéndice I de la CITES.
- Todas las especies herpetofaunísticas presentan sensibilidad baja.

8.3. COMPONENTE SOCIAL

8.3.1. Metodología

La elaboración de la línea base en cuanto a aspectos socioeconómicos y culturales de la población de la zona de estudio, comprende una investigación bibliográfica de estadísticas e indicadores socioeconómicos y demográficos, los cuales son emitidos oficialmente por el SIISE (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador) en base al último Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), además de otras fuentes como el Plan de Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de

Quinindé 2015 y el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Esmeraldas 2015 – 2025; con el fin de describir el Área referencial donde se desarrolla la actividad del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL.

Los indicadores consultados fueron:

- Perfil Demográfico
- Alimentación y nutrición
- Salud
- Educación
- Vivienda y Servicios Básicos
- Estratificación
- Infraestructura física
- Actividades Productivas
- Transporte
- Recursos Naturales
- Aspectos Culturales
- Turismo

Se realizó un levantamiento de información en campo a través de la ejecución de encuestas socioeconómicas, con el objetivo de describir las características del área de influencia de las actividades del cultivo, tomando el asentamiento humano más cercano.

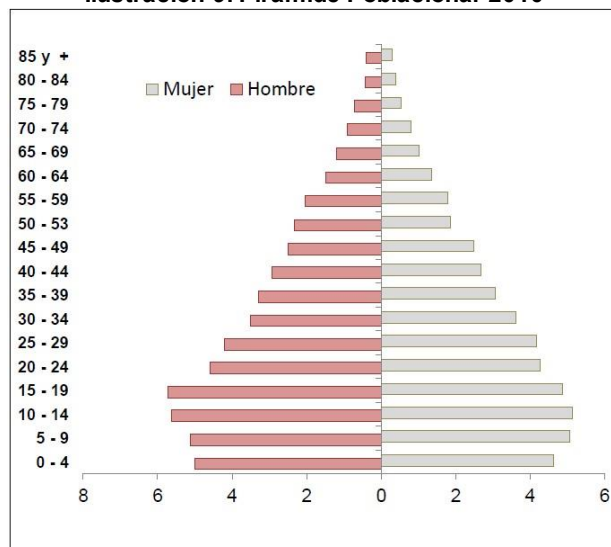
Se elaboró un registro fotográfico del sitio, adicionalmente se generó un listado de actores sociales, a fin de complementar la línea base social y tener la información necesaria para la posterior ejecución del Proceso de Participación Social establecido en el Decreto Ejecutivo Nro. 1040.

8.3.2. Investigación bibliográfica

Perfil demográfico

El cantón Quinindé al año 2010 contó con un total de 26.844 personas, de las que alrededor del 52.3% fueron hombres y el restante 47.7% estuvo constituido por mujeres, con una predominancia de los grupos etarios de 5 a 19 años al representar el 35.7% del total poblacional del cantón esmeraldeño.

Ilustración 9. Pirámide Poblacional 2010

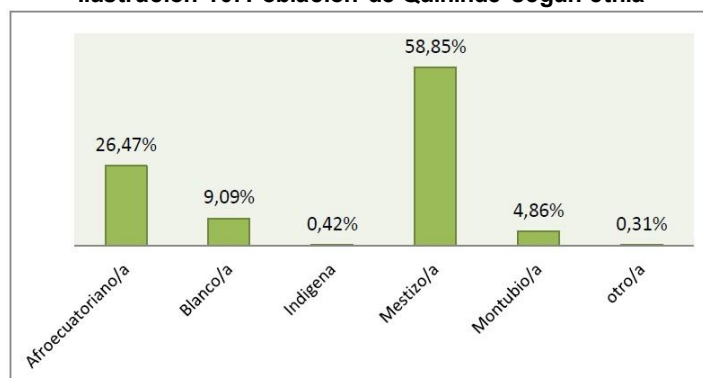


Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del GAD Municipal de Quinindé 2015

Específicamente se aprecia que el grupo con mayor presencia en la estructura demográfica de Quinindé es el asociado a los niños de 5 a 9 años con el 13% del total, seguido por el grupo etario de 10 a 14 años con 12,4%, a continuación, se ubican los adolescentes de 15 a 19 años con 10.4% y los menores de 1 a 4 años con 10.2% del total. Como puede apreciarse la población quinindeña es predominantemente infanto adolescente.

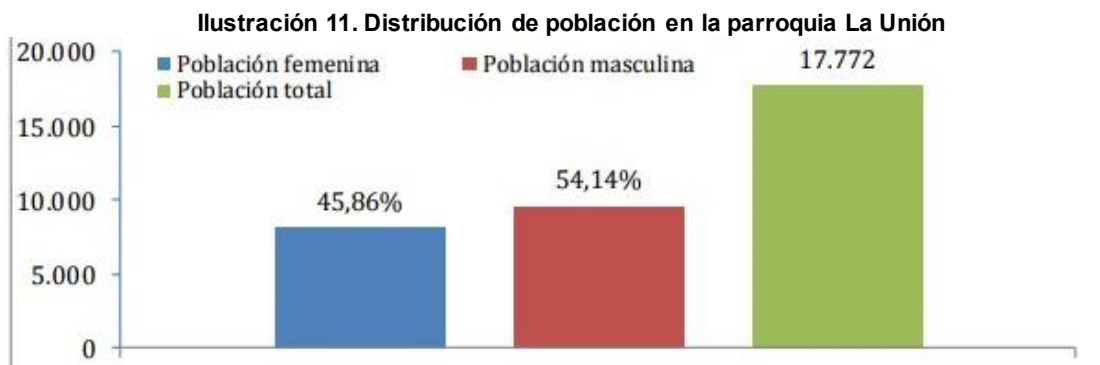
La composición étnica de la parroquia Quinindé en su mayoría es mestiza con el 58,85%, existe también un 26,47% de población afroecuatoriana.

Ilustración 10. Población de Quinindé según etnia



Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE.

La parroquia La Unión ubicada en el cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas, posee una población de 17.772 habitantes según el Censo de Población y Vivienda 2010. Como se muestra la población por distribución de género, la población femenina en la parroquia es de 45,86% y la población masculina de 54,14%, es decir en esta parroquia hay 1,18 hombres por cada mujer.



Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE.

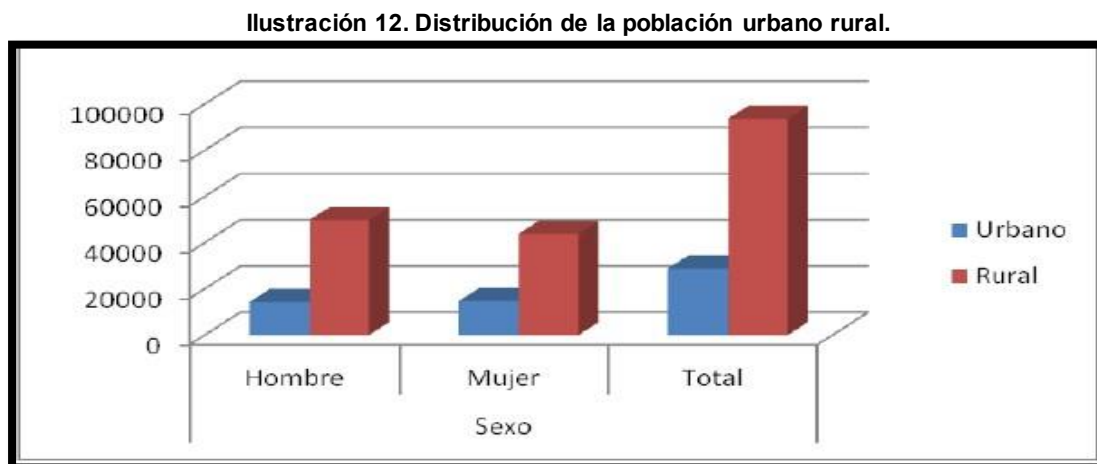
Distribución de la población urbana y rural.

La población del cantón Quinindé (2010) es mayormente rural, conforme a su perfil socioeconómico de ser un pueblo agricultor.

Tabla 14. Distribución de población en urbana y rural

Distribución de la población		Sexo	
Hombre	Hombre	Mujer	Total
Urbano	14301	14627	28928
Rural	49840	43802	93642
Total	64141	58429	122570

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE.



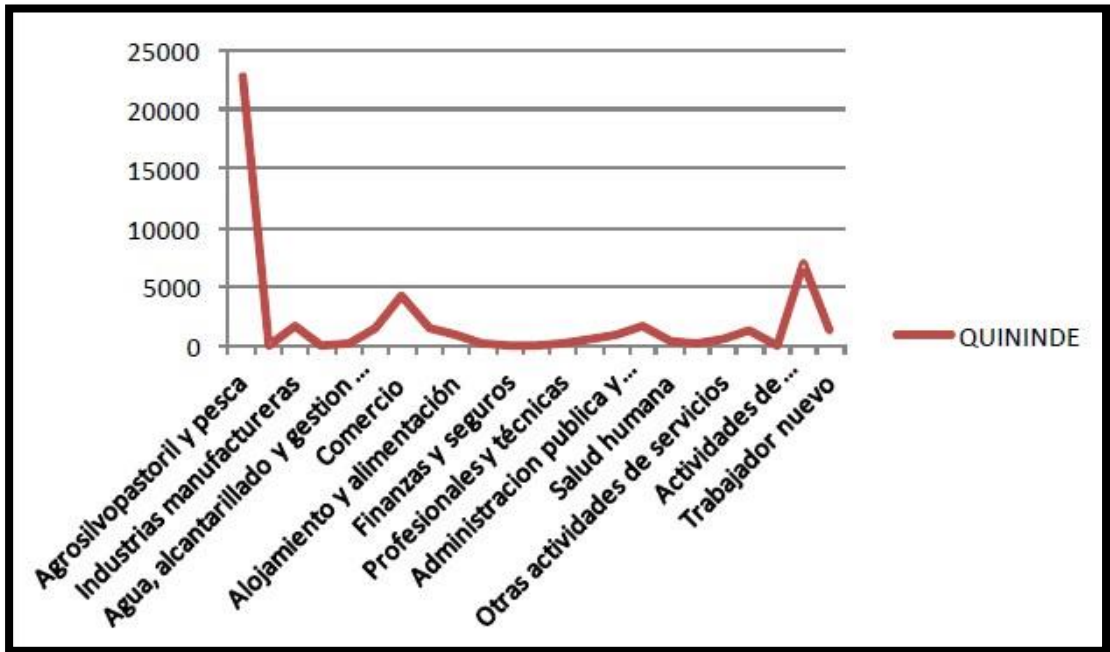
Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE.

Indicadores económicos:

Población económicamente activa (PEA).

El PEA en el cantón Quinindé es de 46.68%. Es la oferta de mano de obra en el mercado de trabajo, es decir, son las personas que contribuyen o están disponibles para la formación de bienes y/o servicios.

Ilustración 13. Población ocupada por rama de actividad



El mercado laboral de la Parroquia La Unión está conformado por 6.703 habitantes dentro de la población económicamente activa (PEA), de los cuales el 98% son personas ocupadas y únicamente el 2.43% no son remunerados en las diferentes actividades que desempeñan. En la parroquia únicamente el 2% se encuentra desempleado, en lo que se refiere a desempleo abierto, ya que, la población menciona que tiene algún tipo de actividad al momento de la recolección de información. Dentro de la población económicamente activa (PEA), es importante resaltar que el 78% está compuesto por personas de sexo masculino y únicamente el 22% son mujeres, de acuerdo con lo detallado en la siguiente tabla:

Tabla 15. Población Económicamente Activa por Sexo

Hombre	%	Mujer	%	total
5.206	78	1.497	22	6.703

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE.

La presencia del sexo masculino es mucho mayor que la población de mujeres, dentro del ámbito de los habitantes del grupo económicamente activo, teniendo como resultado que de este porcentaje las personas de sexo femenino dedicadas a actividades del hogar bordean el 16%.

Alimentación y nutrición

La función de nutrición pública se cumple a través del MAGAP mediante un programa de seguridad alimentaria, del MIES por intermedio del Instituto de Economía Popular y Solidaria que fomenta las actividades socio-económicas para la seguridad alimentaria y del INNFA para la atención del niño y la familia. Las actividades agroindustriales con fines rentistas han disminuido el territorio dedicado a la producción de alimentos básicos para el sustento familiar.

De acuerdo con los resultados de la Encuesta de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición (ENSANUT) llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la desnutrición en la provincia de Esmeraldas es igual a 18.3 % de niños tienen retraso en el crecimiento (talla para la edad). Dadas las características de la muestra de la mencionada encuesta, no se puede inferir a territorios menores que los provinciales, debido a esto el cantón Quinindé no posee un dato para sí.

Salud

- **Tasa de mortalidad.**

La tasa de mortalidad es una forma de reflejar la salud de una población en un período de tiempo determinado, siendo un reflejo del mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad. Se supone que una disminución en el número de fallecidos sería una evidencia de un mayor bienestar material que coadyuva en la calidad de vida del individuo. De ahí, la siguiente tabla presenta un descenso en el número de muertes, tanto a nivel provincial como cantonal, es así que para el año 2010 se registraron 294 muertes por cada cien mil vivos en el cantón Quinindé, este indicador se redujo para el año 2013 a 262 personas por cada cien mil vivos. Sin embargo, cualquier consideración respecto al mejoramiento de las condiciones de vida debe hacérselo tomando en cuenta períodos más largos de tiempo, así como una serie de factores relacionados directamente con otras condiciones como las económicas y sociales.

Tabla 16. Tasa de mortalidad

Año	Provincial	Cantonal
2010	343.66	294.48
2011	316.95	261.63
2012	329.38	228.40
2013	317.72	262.48

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE.

Educación

- **Analfabetismo**

El nivel de analfabetismo nacional se redujo en 2.2 puntos porcentuales, no ocurre así a nivel de la provincia de Esmeraldas donde el descenso se sitúa en

1.8 puntos, cifra que resulta inferior al registrado en el cantón Quinindé, donde el índice de analfabetismo intercensal se redujo en 2 puntos porcentuales. Como puede verse, durante los últimos años el nivel de analfabetismo ha mostrado un franco descenso, sin embargo, todavía quedan tareas específicas por hacer, especialmente entre los pobladores más jóvenes que requieren una mayor preparación para afrontar los retos de una sociedad tecnificada, de tal forma que se refleje un verdadero desarrollo educativo de la sociedad.

Ilustración 14. Población en situación de analfabetismo (%)

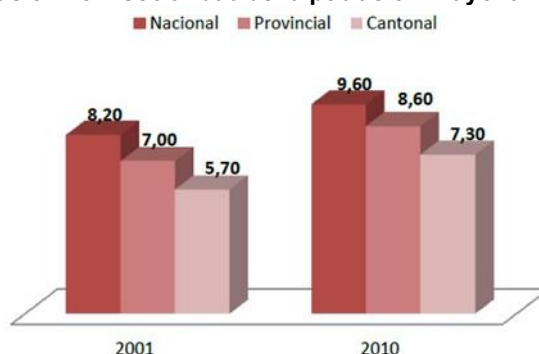


Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE.

Escolaridad

La escolaridad entendida como el número de años aprobados en instituciones de educación formal en los niveles primario, secundario, superior no universitario, superior universitario y postgrado para las personas mayores a 24 años y más, constituye la medida pertinente para caracterizar el grado de desarrollo del sistema educativo de un país, mismo que se ve reflejado en la composición de su capital humano, factor determinante del proceso de desarrollo económico y social.

Ilustración 15. Escolaridad de la población mayor a 24 años



Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE.

El cantón Quinindé aumentó el número promedio de años de escolaridad para su población mayor a 24 años en aproximadamente 1.6 años, entre los años 2001 y 2010. Una situación idéntica se registra en la provincia de Esmeraldas, situación que supera en 0.2 años al promedio nacional de incremento de años

de escolaridad, lo que reflejaría una mejoría en el rango de operación del sistema educativo nacional.

- **Tasa de abandono escolar**

La tasa de abandono escolar es una medida que da cuenta de los problemas asociados con la eficiencia del sistema educativo, siendo el reflejo de la compleja problemática social y económica que afecta primordialmente a las personas en situación de pobreza y a quienes residen en áreas dispersas. Es preocupante, el hecho que la deserción sea un reflejo del trabajo infantil, puesto que, al llegar a una determinada edad, y dadas las condiciones socioeconómicas del hogar, muchos niños deban dedicarse a realizar actividades que no concuerdan con su edad y disponibilidad, tanto física como mental.

Tabla 17. Tasa de abandono escolar

Periodos	Urbano	Rural	Total
2009-2010	4,14	5,21	4,74
2012-2013	6,42	8,22	7,3

Fuente: MINEDUC. Archivo maestro de instituciones educativas.

Para el caso del cantón Quinindé se tiene que alrededor de 7.3% de la población en edad escolar abandonó el año regular del nivel correspondiente antes de terminarlo en el período comprendido entre los años 2012-2013. Lo anterior es todavía más inquietante toda vez que la tasa de abandono registrada en el período 2009-2010 fue igual a 4,74. Se evidencia, por lo tanto, la necesidad por aumentar el rango de acción de las soluciones educativa.

Vivienda y servicios básicos

El porcentaje de hogares con vivienda propia Quinindé corresponde al 59,10%. La cobertura de servicios básicos en los hogares en general es regular, la energía eléctrica alcanza el 88,6%, los medios de eliminación de basura con el 60,4%, los demás servicios como el alcantarillado, el agua por red pública y el servicio de telefonía convencional son deficientes.

Estratificación

La ciudad y el cantón Quinindé, al igual que las demás localidades ecuatorianas, se rige por una municipalidad según lo estipulado en la Constitución Política Nacional. La Municipalidad de

Quinindé es una entidad de gobierno seccional que administra el cantón de forma autónoma al gobierno central. La municipalidad está organizada por la separación de poderes de carácter ejecutivo representado por el alcalde, y otro de carácter legislativo conformado por los miembros del concejo cantonal. El alcalde es la máxima autoridad administrativa y política del Cantón Quinindé. Es la cabeza del cabildo y representante del Municipio.

El poder legislativo de la ciudad es ejercido por el Concejo Cantonal de Quinindé el cual es un pequeño parlamento unicameral que se constituye al igual que en los demás cantones mediante la disposición del artículo 253 de la Constitución Política Nacional. De acuerdo con lo establecido en la ley, la cantidad de miembros del concejo representa proporcionalmente a la población del cantón.

Quinindé posee 9 concejales, los cuales son elegidos mediante sufragio (Sistema D'Hondt) y duran en sus funciones cuatro años pudiendo ser reelegidos indefinidamente. De los nueve ediles, 5 representan a la población urbana mientras que 4 representan a las 5 parroquias rurales. El alcalde y el vicealcalde presiden el concejo en sus sesiones. Al recién instalarse el concejo cantonal por primera vez los miembros eligen de entre ellos un designado para el cargo de vicealcalde de la ciudad.

El protagonismo en el campo social lo tienen las organizaciones como la Federación de Barrios, la Comuna de los Chachis, el Sindicato de Choferes, Movimientos Afros, el Comité Vial, y la Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana (ANCUPA). El protagonismo en el campo social lo tienen las organizaciones como la Federación de Barrios, la Comuna de los Chachis, el Sindicato de Choferes, Movimientos Afros, el Comité Vial, y la Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana (ANCUPA) .

Infraestructura Física

- **Infraestructura Comunitaria**

El cantón Quinindé cuenta con aproximadamente 200 policías asignados al territorio del cantón, como infraestructura existe un cuartel, tres Unidades de Policía Comunitaria (UPC) y ocho Unidades de Auxilio Inmediato.

El Cuerpo de Bomberos de Quinindé está conformado por personal de planta y voluntarios, se encuentra bajo la dirección de la Tnte. Crnel. Margarita Nieves Borja.

Según información del PDOT Cantonal, en Quinindé la superficie total de áreas verdes en el cantón es de 91.428.20 m², entre ellos se encuentran tipologías como: parques, plazas, jardines, parterres, riberas, estadios y canchas.

- **Infraestructura de servicios básicos**

Según el POT cantonal de Quinindé, la principal forma de obtención de agua es a través de otros medios distintos a los de la red pública, como pueden ser tanqueros, vertientes y pozos, condición que se manifiesta con mayor gravedad en el área rural, pues alrededor del 77,5% de la población debe optar por fuentes hídricas sin tratamiento, lo que les convierte en posibles focos de infección. Cabe resaltar que apenas el 55% de la población urbana cuenta con el abastecimiento de agua a través de la red pública. Actualmente se ejecutan obras para abastecer

de servicio de agua potable, motivo por el cual las cifras que reporta el Censo de Población y Vivienda tendrán modificaciones.

- **Infraestructura de salud**

En el cantón se distinguen tres tipos de establecimientos: hospital básico, centro de salud y puesto de salud, distribuidos en las parroquias de Rosa Zárate, La Unión, Cube, Chura, Viche y La Unión. Suman en total treinta establecimientos siendo 29 de primer nivel.

- **Infraestructura de educación**

El cantón de Quinindé posee 384 establecimientos, siendo la mayoría los asociados con la educación básica (301), la inicial y educación básica (52) y las unidades que tienen los programas de educación básica y bachillerato (26). Asimismo, la mayoría de los establecimientos cuenta con una jornada matutina (353) y vespertina (21).

Actividades Productivas

Según el POT cantonal de Quinindé alrededor del 48,8% del total de la PEA se dedica a la rama de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, en tanto que un 8,9% se dedica a labores propias del comercio. Sin embargo, un porcentaje considerable (14,7%) no declara su rama de actividad.

Tabla 18. Población económicamente activa según rama de actividad por sexo y área de residencia

Rama de Actividad	Sexo		Total	Área		
	Hombre	Mujer		Urbana	Rural	Total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	20.790	2.056	22.846	1.601	21.245	22.846
Explotación de minas y canteras	60	8	68	31	37	68
Industrias manufactureras	1.329	311	1.640	742	898	1.640
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	30	5	35	24	11	35
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	76	18	94	62	32	94
Construcción	1.392	23	1.415	758	657	1.415
Comercio al por mayor y menor	2.344	1.819	4.163	2.234	1.929	4.163
Transporte y almacenamiento	1.425	51	1.476	708	768	1.476
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	237	700	937	494	443	937
Información y comunicación	85	69	154	100	54	154
Actividades financieras y de seguros	36	47	83	58	25	83
Actividades inmobiliarias	10	8	18	12	6	18
Actividades profesionales, científicas y técnicas	164	94	258	172	86	258

Actividades de servicios administrativos y de apoyo	431	145	576	294	282	576
Administración pública y defensa	526	329	855	592	263	855
Enseñanza	582	1.070	1.652	786	866	1.652
Actividades de la atención de la salud humana	121	285	406	234	172	406
Artes, entretenimiento y recreación	78	54	132	78	54	132
Otras actividades de servicios	228	259	487	270	217	487
Actividades de los hogares como empleadores	54	1.274	1.328	401	927	1.328
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	1	-	1	1	-	1
No declarado	3.822	3.089	6.911	1.226	5.685	6.911
Trabajador Nuevo	785	542	1.327	598	729	1.327
Total	34.606	12.256	46.862	11.476	35.386	46.862

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE.

Transporte

Las vías principales Quinindé- Santo Domingo y Quinindé- Esmeraldas están en buenas condiciones y cuentan con capa de rodadura asfáltica o de hormigón armado. Las vías de segundo y tercer orden que unen Quinindé con otros centros poblados son de tierra, empedradas o asfaltadas en diversos tramos.

La transportación de personas y bienes en el plano inter cantonal e interprovincial se realiza a través de empresas acantonadas en Quinindé como la Cooperativa de Transporte Quinindé y La Unión, adicionalmente existe una cooperativa de transporte tipo ranchera que brinda servicio inter parroquial.

Recursos Naturales

En el cantón existe la presencia de remanentes de bosques primarios y secundarios, pero esto se ven afectados por la constante degradación de ecosistemas.

Los principales ecosistemas presentes en el cantón de Quinindé son: Reservas ecológica "MacheChindul; Humedales en Cube; Lagunas en Cube, Sade y el Albe; Cascada "La Chorrera" en el

Albe; Bosques protectores en el Valle del Sade y en los predios del Instituto Agropecuario Quinindé. Los servicios ecosistémicos que otorgan a la población se deriva en servicios de soporte: biodiversidad de especies, ciclo de nutrientes, formación del suelo, control y regulación del agua y, servicios de

provisión: belleza escénica, recreación, turismo y preservación de recurso genético .

Aspectos culturales

En cuanto a riqueza cultural, en este cantón existe la Nacionalidad Chachi, la cual conserva su idioma propio y se destaca por la elaboración de artesanías como canastos, tejidos, etc.

La gastronomía típica se basa en la utilización de especias naturales, se prepara el encocado, los bollos, el tapao, la chucula de chontilla, el casabe de guineo, etc. La sazón adquirida con especias naturales del medio como chillangua, chillaran y orégano son parte fundamental para preparar los alimentos llevando como base la carne de animales acuáticos y terrestres (guanta, perico, mono, armadillo, guaño, sábalo, tilapia, camarón de río, muquempe, etc.); complementados con los productos afrodisíacos más notables de la zona (coco, plátano, borojo, etc.). Como plato típico quinindeño tenemos el Encocado de Guaño, la Chucula de maduro y chontilla; el Chuchuguazo (bebida elaborada a base de frutas exóticas de la zona de la Y de la Laguna de Cube).

Turismo

El turismo sin duda alguna es un importante componente de las actividades económicas de la provincia de Esmeraldas y es una actividad que crece moderada pero sostenidamente. Es la actividad que mayor volumen de recursos genera luego de la de comercio y refinación de petróleo, y se ha potenciado gracias a las inversiones privadas.

De acuerdo con el Censo Económico realizado el 2010 por parte del INEC a nivel nacional, en la provincia de Esmeraldas de acuerdo con la clasificación CIIU, de 11.925 establecimientos económicos existen 1.358 establecimientos dedicados a la industria del turismo, los cantones con un mayor número de establecimientos son Esmeraldas con 576, Atacames con 360 y Quinindé con 160.

Tabla 19. Paisaje y turismo en el cantón Quinindé

Medio	Alcance	Observaciones
Perceptual	Áreas con valor paisajístico	Cuevas del Colorado Las Cuevas del Colorado son reconocidas como un sitio paisajístico por las estalactitas que cuelgan en su techo de piedra, existen murciélagos, peces, insectos y animales pequeños. Durante las épocas de lluvia, el ingreso a las cuevas está cubierto por una cascada temporal.

		Cascada Yunatenwe La cascada Yunatenwe tiene una altitud 110m.s.n.m. Para llegar a este atractivo partimos de Guayacanes, realizamos una caminata de aproximadamente 5 horas para llegar a este sitio. Salto de agua. Compuesto por un solo declive de aproximadamente 4 metros, que se desliza entre las rocas.
	Áreas con atractivos turísticos	Laguna de Cube La laguna se encuentra a cargo de la Fundación El Kaimán. Existe un muelle desde donde se realizan recorridos en bote, y un balneario que ofrece el servicio de hospedaje, alimentación y guías de la zona; en sus alrededores existe gran variedad de vegetación y también caimanes de anteojos.
		Monumento al Sagrado Corazón de Jesús El Monumento del Sagrado Corazón de Jesús, fue adjudicado al Escultor Ibarreño Sr. Vicente Olmedo Bolaños Aguas; previa la presentación de proyecto de elaboración ante el pleno del Concejo Cantonal de Quinindé.
	Áreas con valor recreacional	Embarcación turística “Quinindé, Ciudad Destino” La embarcación turística flotante es una iniciativa municipal, presta sus servicios al público en los meses de verano (junio a diciembre). Ofrece recorridos de una hora y media sobre el Río Blanco con la ruta La Puntilla- Balneario Municipal Telembí- La Puntilla, los días sábados de 14h00 a 22h00 y el domingo de 10h00 a 18h00, existe servicio de alimentación a bordo. En el Balneario Telembí existe la playa, se pueden realizar deportes acuáticos y degustar la gastronomía de Quinindé.

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

8.3.3. Fase de campo

El levantamiento de información en campo se realizó en las fincas, haciendas, viviendas y toda infraestructura aledaña, considerando un área de influencia social directa de 100 m. alrededor del predio del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL.

Siendo un sector completamente rural dedicado principalmente a la agricultura, se identificó que no existe sensibilidad social hacia la actividad del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL, ya que los propietarios colindantes se dedican a las mismas actividades agrícolas, especialmente al cultivo de palma aceitera, cacao, maracuyá y otros productos de ciclo corto.

Según el conocimiento de los participantes en el levantamiento de campo, los recursos naturales identificados en la zona se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 20. Recursos naturales

RECURSOS NATURALES	RECURSOS IDENTIFICADOS
Fuentes de agua	Cascadas/ río Blanco/ río Sábalo
Suelo	Cuevas
Belleza escénica	Cascadas/ ríos/ cuevas/ laguna
Pesqueros	Sabaleta/ guanchiche/ tilapia/ la vieja/ barbudo/ sábalo/ guaño/ camarón de río
Maderables	Teca/ laurel/ saboya/ mambra/ pachaco/ cade/ balsa
Medicinales	Espíritu santo/ ruda de gallinazo/ sábila/ ruda de castilla/ llantén/ flor amarilla/ rosa de muerto/ monte de chivo/ limoncillo
Ornamentales	Rosas/ buganvilla/ palmas pequeñas
Artesanías	Hamacas/ sombreros/ canoas/ sillas
Minerales	Extracción de material pétreo en los ríos

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

9. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Cultivo de Palma Aceitera Majal cuenta con 303, 40 hectáreas cultivadas con la variedad de palma africana.

En esta hacienda se almacenan las siguientes herramientas:

Tabla 21. Herramientas utilizadas en el predio

Cantidad	Herramienta
6	Palillas
4	Malayos
4	Podones
6	Bombas de fumigar
1	Bomba de fumigar eléctrica
6	Canastillas

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Para el transporte del fruto, la hacienda cuenta con cuatro mulares para cargar el fruto cosechado.

9.1. Caminos de acceso

La vía principal de acceso a la propiedad es la carretera Quinindé – Santo Domingo.

9.2. Ciclo de vida de la actividad

9.2.1. Etapa de operación

La palma aceitera es un cultivo perenne y de tardío y largo rendimiento ya que la vida productiva puede durar más de 50 años, pero desde los 26 se dificulta su cosecha por la altura del tallo; a partir de los 26 a 30 años de la siembra de la palma, se suele talar las plantaciones y nuevamente reconfigurar el suelo para nuevos sembríos.

9.2.2. Etapa de cierre

El Cultivo de Palma Aceitera Majal no tiene fecha de cierre para la producción de cultivo de palma aceitera.

9.3. Mano de Obra Requerida

El Cultivo de Palma Aceitera Majal cuenta con 15 trabajadores, los cuales realizan actividades de siembra, chapia, fertilización, polinización, acarreo de fruta etc.

9.4. Descripción de las actividades

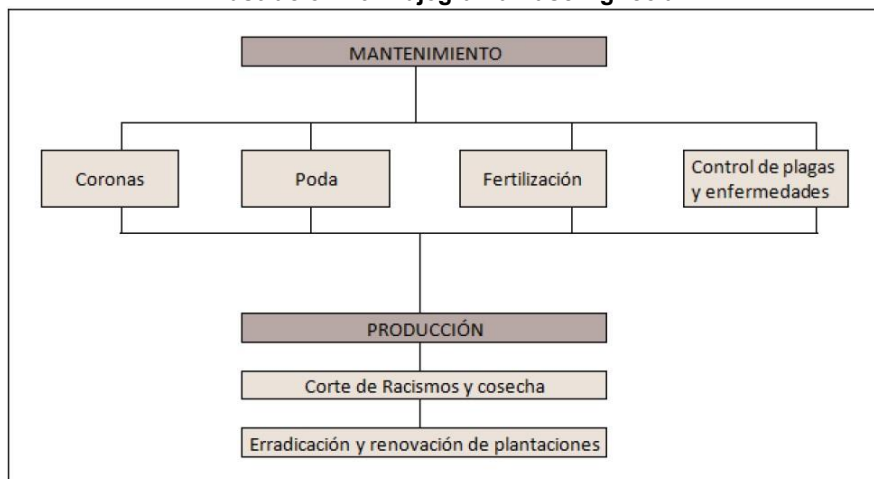
El Cultivo de Palma Aceitera MAJAL, realiza las siguientes actividades para la producción de palma.

La cadena de producción de la Palma Aceitera comprende dos fases de producción:

- Fase Agrícola
- Extracción de aceite

El presente estudio, comprende la fase agrícola de producción, para las etapas de operación y mantenimiento del Cultivo.

Ilustración 16. Flujograma Fase Agrícola



Fuente: ANCUPA 2007

9.5. Actividades en fase de Operación

9.5.1. Siembra de la palma

La época del año en que es recomendable la siembra de las plantas de palma en el terreno previamente preparado es el inicio de la temporada lluviosa.

Una vez preparado el terreno para la siembra, se procede a balizar o señalizar mediante estacas o cal, para dejar marcada la ubicación de cada planta.

Una vez ubicadas las marcas, se procede a hacer los agujeros de 30 cm de profundidad y 30 cm de diámetro. Las plantas vienen en fundas plásticas del semillero con tierra seleccionada que forma un solo cuerpo con la raíz de la planta. Para sembrar, se retira la funda plástica para colocar la planta en el agujero, que luego es rellenado de tal manera que no queden espacios de aire, se apisona el suelo con los pies para que la planta quede firme y recta en su ubicación final en el campo.

9.5.2. Condiciones ambientales para el cultivo

Las condiciones adecuadas para el desarrollo y producción del cultivo de palma aceitera son:

- Precipitación: De 1500 a 1800 mm/año, entre 120 a 150 mm/mes.
- Brillo Solar: Aproximadamente de 1.400 horas/año, 115 horas/mes.
- Temperatura: Media diaria-anual entre 24 a 26 grados centígrados.
- Humedad ambiental: Promedio diario mensual 75% de humedad relativa.
- Altitud: No mayor de 500 m.s.n.m.

9.5.3. Características de suelos

A pesar de crecer y producirse en una gran variedad de suelos, los adecuados para el mejor desarrollo y rendimiento, son los suelos de textura franco-limosa a franco-arcillosa. El rango de pH adecuado para el cultivo es de 5 a 6.5.

La profundidad del suelo debe ser por lo menos 0.60 m, y la topografía semiondulada; los casos extremos, totalmente planas y de significativa irregularidad, demandan mayores inversiones, que repercuten en la rentabilidad.

Con el desarrollo del cultivo, las exigencias de suelo, en sus condiciones físico-químicas, son mayores, por lo que, para obtener una constante y adecuada producción, debe implementarse un excelente y oportuno manejo del suelo y cultivo, a fin de contrarrestar los efectos negativos de las condiciones del suelo como son: limitada estructura para el sostenimiento y anclaje de la palma, baja capacidad de retención de agua y reducida actividad química. (ANCUPA –INIAP, 2003).

9.5.4. Operación y Mantenimiento

Culminados los procedimientos de siembra en campo definitivo, se inicia la operación y mantenimiento, que es la más prolongada ya que dura todo el tiempo de vida de la plantación (25 – 30 años aproximadamente). El objetivo en adelante es producir buenos rendimientos de racimos con alto contenido de aceite, optimizando los costos y manejando el conjunto de la plantación en base a una tecnología ambiental y socialmente responsable.

Las actividades de operación son las siguientes:

- Mantenimiento de Coronas;
- Mantenimiento de Interlineas;
- Fertilización (abono orgánico);
- Establecimiento de cobertura vegetal;
- Diagnóstico Foliar;
- Poda de Sanidad;
- Cosecha.

Fotografía 1. Cultivo de Palma Aceitera Majal



Registrado por: Equipo técnico, 2025

9.5.5. Mantenimiento de Coronas

Es una de las actividades de mayor importancia en el crecimiento vegetativo de las palmeras jóvenes; su objetivo es la eliminación de la competencia con las malezas de su entorno. El proceso consiste en mantener completamente libre un área circular de 1,5 – 2 m de radio alrededor de las plantas.

En cultivos jóvenes (1 a 4 años), el combate de malezas, en lo posible, debe realizarse manualmente (a machete) cada 30 o 45 días, dependiendo de las malezas y época del año.

Los intervalos de combate de malezas en las coronas dependen del tipo de malezas, su crecimiento y época climática, pudiendo ser cada 30 a 45 días para la limpieza manual y entre 60 a 120 días para el químico.

9.5.6. Mantenimiento de Interlíneas

El mantenimiento de las interlíneas se realiza mediante deshierbe o desbroce mecánico denominado chapia. Su objetivo es el mantenimiento de las interlíneas para el tránsito libre de la maquinaria y desarrollo de otras actividades en la plantación.

En el área del Cultivo de Palma Aceitera, la presencia de malezas en las interlíneas es reducida en vista de que en su mayoría se trata de una plantación adulta, por lo que la sombra generada por la planta no permite el mayor desarrollo de ellas, efectuándose chapias y/o desbroces en forma ligera, cada 3 a 4 meses.

Fotografía 2. Interlíneas



Registrado por: Equipo técnico, 2025

9.5.7. Fertilización

La fertilización consiste en suministrar nutrientes suficientes para promover el crecimiento vegetativo de la palma, aumentar su resistencia a las plagas y enfermedades y reemplazar los nutrientes destinados por la planta para la formación de racimos.

Previo a la siembra, es necesario efectuar un análisis de suelo para determinar las cantidades de los principales elementos químicos existentes en el mismo. Posterior al año de siembra en el campo, se debe realizar análisis foliar a fin de conocer el estado nutricional de la planta sin embargo se recomienda realizar un análisis de suelo cada 2 años.

9.5.8. Establecimiento de cobertura vegetal (pueraria)

El establecimiento de cobertura vegetal con leguminosas es un paso importante ya que mejora el contenido de materia orgánica del suelo, controla la erosión, reduce la compactación y temperatura del suelo, mantiene la humedad, reduce la necesidad de remoción de vegetación rastrera, y estimula la micro flora y micro fauna del suelo.

Adicionalmente, leguminosas como la pueraria o kudzú (*Pueraria phaseoloides*), mucuna (*Mucuna bractetata*) y otras, fijan el nitrógeno atmosférico mediante su interacción con bacterias presentes en el suelo, como *Bradyrhizobium* y *Rhizobium*, generando un aporte de este nutriente para ser utilizado por la palma.

Fotografía 3. Cobertura Vegetal



Registrado por: Equipo técnico, 2025

9.5.9. Poda de Sanidad

Las podas se realizan de manera periódica y consiste en el corte de hojas bajas envejecidas o que por alguna causa hayan perdido más del 50% del área foliar, por lo tanto, no son útiles para la planta. Este proceso comienza en las palmas jóvenes a los tres años y en las palmas desarrolladas se mantienen con una frecuencia cuatrimestral.

El objetivo de la poda es mantener un número óptimo de hojas entre 35 a 40, luego de la poda las hojas cortadas son dejadas conforme caen al suelo se las repica y se retira su parte basal (aquella con espina) la misma que es dispuesta alrededor de la planta para lograr una mejor distribución de la materia orgánica.

9.5.10. Sanidad Vegetal

Representa uno de los procesos más importantes dentro de la plantación; su objetivo es mantener en el mejor estado sanitario del cultivo a través de la detección y censo de plagas, presencia de enfermedades, deficiencias o anomalías en el desarrollo de las plantas; así como el control de la población de plagas, tratamiento de focos iniciales de acuerdo al tamaño de la población reportada en los censos, disminución de su incidencia e incorporación de correctivos o nuevas prácticas fitosanitarias.

9.5.11. Monitoreo fitosanitario

Se realiza mediante controles permanentes de las parcelas, mediante la revisión visual de las plantas por parte del personal encargado del área del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL.

9.5.12. Control fitosanitario

Este control consiste en limpiar con machete toda la maleza alrededor de la planta, a una distancia entre 50 cm y 2 m, en función de la edad y tamaño de la planta. Esta labor se realiza para dejar visible a la planta para luego trabajar con la moto guadaña o la rozadora en los hilos o filas de la plantación.

Fotografía 4. Plantación sin maleza



Registrado por: Equipo técnico, 2025

9.5.13. Cosecha

La cosecha se inicia normalmente cuando las palmas cumplen entre 24 y 36 meses después de la siembra en el campo; los racimos son pequeños y van mejorando con el tiempo progresivamente.

A partir de la primera cosecha, se mantiene una periodicidad entre 12 y 15 días entre cada cosecha, además que también se recolecta toda la fruta suelta.

La recolección de fruta en la hacienda Majal se realiza en canastillas, las cuales son transportadas posteriormente por los mulares que posee la finca.

9.5.14. Manejo de desechos

El manejo de desechos no peligrosos dentro de la plantación se desarrolla realizando una separación de residuos orgánicos e inorgánicos en recipientes recolectores, acotando que, los residuos orgánicos son posteriormente utilizados en la plantación como abono, reduciendo así el uso de agroquímicos.

Fotografía 5. Almacenamiento temporal de desechos.



Registrado por: Equipo técnico, 2025

9.6. Actividades en fase de Cierre

- Desalojo de desechos
- Desalojo de materiales, equipos y maquinarias
- Rehabilitación del área

9.7. Instalaciones

Tabla 22. Instalaciones de la plantación

Instalaciones	Descripción
Bodega	Espacio donde se almacenan equipos, herramientas, materiales, y productos químicos.
Instalación para abastecimiento de agua	El Cultivo de Palma Aceitera Majal cuenta con dos pozos de agua.
Pozo séptico	Espacio donde se recogen las aguas servidas; el predio cuenta con dos pozos sépticos.
Área de vestuario	Sitio cerca de la bodega, allí se guardan uniformes de trabajo.

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

9.8. Maquinaria y Equipos

Tabla 23. Maquinaria y Equipos

Maquinaria y equipos	Descripción/cantidad
Bombas de mochila	6
Palillas	6
Canastillas	6
Podones	4

Malayos	4
Mulares	4
Bomba de fumigar eléctrica	1

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

9.9. Materiales e Insumos

Tabla 24. Materiales e Insumos

Materiales e insumos	Descripción/cantidad
Fungicidas	2 veces al año
Herbicidas	1 vez al año
Fertilizantes	2 veces al año
Agua	5 m3 mensuales
Electricidad	350 kW

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

9.10. Descargas Líquidas

Tabla 25. Descargas Líquidas

Tipo de descargas líquidas	Cantidad generada (L/día)	Tipo de tratamiento	Disposición final
Aguas residuales domesticas	50	Ninguno	Pozo séptico

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

9.11. Desechos

Tabla 26. Desechos

Desecho	Tipo	Operación	Forma de disposición final
Embalajes vacíos de fertilizantes	No peligroso	Fertilización	Envío con supervisor del cultivo
Envases vacíos de fungicidas, herbicidas	peligroso	Fumigaciones	Triple lavado, entrega al lugar que compro
Mangueras usadas	No peligroso	Uso de agroquímicos en mochilas	Botadero
Desechos orgánicos	No peligrosos	Labores domésticas, labores de cultivo	Abono o enterramiento

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

10.DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

Área de influencia

Los límites del área de influencia se definen considerando los siguientes puntos:

A) Diagnóstico de la línea base del área de estudio

Las características del componente físico en la presente Declaración de Impacto Ambiental Ex Post, se basan en descripciones de la geología, suelo, calidad del agua, aire, ruido y paisaje; descripción del medio biótico considerando especificaciones de los ecosistemas terrestres y acuáticos; en los aspectos socioeconómicos se consideró de manera especial la posibilidad de conflicto.

De todos los subcomponentes del medio físico, se determinó que la calidad del agua y del suelo son dos elementos a considerar para la gestión ambiental del cultivo de palma aceitera. Por otro lado, no existen fuentes fijas significativas generadoras de emisiones sonoras y gaseosas, por lo que no se consideran elementos de especial importancia. En el medio biótico se determinó la importancia de mantener la calidad de los remanentes de bosques conservados que se encuentran alrededor del predio.

Para la descripción del contexto socioeconómico y cultural del área donde se desarrolla la actividad, se establece una diferencia entre lo general (Área de influencia Referencial) y lo específico (Área de influencia del proyecto).

Descripción y alcance de actividades de Cultivo de Palma Aceitera Majal

El Cultivo de Palma Aceitera Majal se encuentra en una zona cuyo uso de suelo es rural, y las actividades que se ejecutan para el cultivo de palma aceitera son compatibles con el uso de suelo.

Como aspectos socio-ambientales identificados de las actividades de cultivo de palma aceitera, se encuentran la generación de desechos peligrosos y no peligrosos, que deben ser considerados para la determinación del área de influencia.

10.1. Área de influencia directa

10.1.1. Componente Físico

El área de influencia directa, respecto de los subcomponentes del medio físico circundante, tales como aire, suelo y percepción sonora, está enmarcada en los límites del predio del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL, puesto que estos subcomponentes no son afectados directamente por las operaciones del cultivo de palma aceitera.

La fumigación se la realiza por medio de bombas de fumigar manuales, y se aplica directamente en la zona a tratar, por lo que no hay riesgo de que se produzca un esparcimiento a zonas externas del predio por acción del viento.

10.1.2. Componente Biótico

El área de influencia directa desde el punto de vista biótico lo constituye la vegetación que se ha conservado como cercas vivas, pues son las únicas áreas

verdes que se conservan tanto dentro como en los alrededores del cultivo de palma aceitera MAJAL. (20 metros alrededor del predio)

10.1.3. Componente Socio-económico

El área de influencia directa de la actividad desde el punto de vista socioeconómico corresponde a los pobladores de la parroquia La Unión, Cantón Quinindé, dentro de los cuales se encuentran los recintos poblados: la cabecera parroquial de La Unión (la más cercana a la actividad de la empresa) y la comunidad de La Marujita, las cuales son vecinos del cultivo de palma aceitera MAJAL.

10.2. Área de influencia indirecta

10.2.1. Componente Físico

En relación con el componente físico del cultivo de palma aceitera MAJAL, el área de influencia indirecta se circunscribe a un retiro de 8 m a partir del lindero noroeste del predio (vía Quinindé – Santo Domingo), en vista de la carga y traslado del producto hacia la extractora.

10.2.2. Componente Biótico

Se considera como área de influencia indirecta desde el punto de vista biótico al polígono que conforma el predio de cultivo de palma aceitera MAJAL; las actividades que se ejecutan en el cultivo y los impactos que este genera no se extienden más allá de los límites del predio, adicionalmente, se ha tomado en cuenta que los alrededores del cultivo se encuentran notablemente afectados debido a las presiones antrópicas que han reemplazo el bosque nativo por cultivos, potreros y/o fincas.

10.2.3. Componente Socio-económico

El área de influencia indirecta corresponde al Cantón Quinindé, el cual corresponde al asentamiento humano más cercano, la parroquia La Unión, al Cultivo de Palma Aceitera MAJAL, comparte la misma vía de acceso que es la vía principal (Vía Quinindé-Santo Domingo).

10.3. Áreas sensibles

Los criterios empleados para la determinación de áreas sensibles de los factores ambientales identificados en la línea base, son los siguientes:

- Alta: corresponde o significa que el factor ambiental identificado se encuentra en estado natural, sin alteración, y que el mismo no podrá tolerar la presencia de factores externos; el factor ambiental se verá afectado severamente.
- Media: significa que el área se encuentra parcialmente intervenida; el factor ambiental podrá tolerar factores de externos, sin que se produzca afectaciones severas.

- Baja: el área de estudio se encuentra intervenida y, por ende, sus condiciones actuales no se verán afectadas significativamente.

Sobre la base de la información recopilada para la caracterización ambiental, se definen las áreas vulnerables de acuerdo al grado de sensibilidad para cada componente ambiental. El grado de sensibilidad se clasificó como alto, medio o bajo, en función del grado de alteración o daño efectuado por las actividades del cultivo de palma aceitera MAJAL.

10.3.1. Sensibilidad Física

La sensibilidad geomorfológica y por riesgos sísmicos en el área de estudio es media, debido a que la geomorfología presente destaca como principal elemento un territorio de una extensa planicie integrada por los valles, alternando con un territorio de orientación centro-oeste, conformado por un sistema montañoso compuesto por colinas de entre 300 y 500 msnm; el riesgo por deslizamientos es baja, y se ubica en la zona alta de la ciudad de Quinindé, debido a que los suelos presentes son arenosos, también son áreas expuestas a los deslizamientos los sitios por donde atraviesa el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), el poliducto y el Oleoducto Transecuatoriano.

El riesgo por inundación es media baja, se da en las riberas de los ríos Quinindé y Blanco en el tramo que atraviesa la ciudad de Quinindé, por las continuas crecidas de sus caudales en época de la estación.

El riesgo de erosión de los suelos, en relación con su calidad natural, es bajo, puesto que la zona de estudio ya se encuentra intervenida para el desarrollo agrícola, es decir, para ello se ha debido talar áreas de bosque natural, aunque todavía quedan remanentes de bosque secundario.

Respecto a la calidad para uso agrícola, el suelo puede ser erosionado por las prácticas agrícolas inadecuadas. De ello, se deduce que la sensibilidad por la aptitud del suelo para labores agrícolas es alta.

La sensibilidad debida a la calidad del aire y la percepción de las emisiones sonoras es baja, puesto que para el cultivo de palma aceitera Majal no se utilizan fuentes fijas significativas de ruido y emisiones gaseosas que pudieran causar mayor afectación.

Existe el riesgo por la crecida de los ríos en los sectores de La Unión, Guayllabamba, Canandé y Blanco; adicionalmente toda la zona es vulnerable frente a la ocurrencia de sismos. Además aproximadamente el 50% del territorio está ubicado en zonas muy susceptibles a movimientos en masa sin embargo son pocos los poblados que están ubicados en estas zonas, entre ellos están: Puerto Nuevo, Cole, Calle Mansa.

10.3.2. Sensibilidad biótica (áreas de conservación)

Dadas las actividades que se realizan en el área de estudio (uso de suelo rural y agrícola forestal), las zonas sensibles representan una minoría en comparación con la extensión de estas áreas, lo que convierte al ecosistema en sectores vulnerables, ya que las plantaciones a gran escala generan impactos ecológicos como la deforestación, degradación de suelo. Adicionalmente, el ensamble de las especies registradas pertenece a un área con un alto grado de alteración, lo que refleja una sensibilidad baja. Las áreas sensibles que se pueden identificar en el cultivo de palma aceitera Majal son los cuerpos de agua internos y adyacentes a la hacienda.

10.3.3. Sensibilidad social

El Análisis de Sensibilidad Ambiental es la evaluación de la susceptibilidad del ambiente a ser afectado en su funcionamiento y/o condiciones intrínsecas por la localización y desarrollo de cualquier proyecto y sus áreas de influencia (Benítez, 2007).

Aplicando el concepto de sensibilidad ambiental y su metodología, se define la sensibilidad social como el nivel de susceptibilidad del medio socioeconómico en relación con el proyecto o actividad en ejecución y se establece la escala de valoración como sigue.

Sensibilidad baja: Se determina si las condiciones originales del medio socioeconómico se mantienen o toleran sin problemas, el proyecto o actividad en ejecución; y donde la recuperación del medio podría ocurrir en forma natural o con la aplicación de alguna medida relativamente sencilla.

Sensibilidad media: Se determina si las condiciones originales del medio social se alteran levemente por la presencia o implementación del proyecto o actividad; y donde la recuperación del medio necesitará de la aplicación de medidas con algún grado de complejidad.

Sensibilidad alta: Se determina si las condiciones originales del medio social se modifican irreversiblemente; y donde será necesaria la aplicación de medidas complejas de mitigación e incluso de compensación social. Las variables establecidas para la determinación de Áreas Sensibles del componente socioeconómico, se construyeron considerando la realidad de la zona de estudio y la batería de indicadores establecidos en la Tabla N° 2 del Acuerdo Ministerial N° 068.

Los asentamientos humanos, es decir comunidades, recintos y caseríos son sujetos de sensibilidad social por cuanto sus habitantes son susceptibles de percibir modificaciones en sus condiciones de vida por la implementación de un proyecto o actividad. La ponderación de esta variable en baja, media o alta dependerá de la similitud o diferencia de las condiciones socioeconómicas de la población en relación con las características del cultivo.

Los bienes públicos como las carreteras, pueden ser elementos de sensibilidad social porque su fin principal es ser vías de acceso para los habitantes de las comunidades, estas pueden percibir alteraciones por la implementación de un proyecto o actividad que signifique un uso compartido de este bien público, por ello, la ponderación en alta, media o baja dependerá del uso principal que tiene actualmente la vía.

La belleza escénica como servicio ambiental genera bienestar para para las personas y las comunidades, la ponderación en alta, media y baja está relacionada con la alteración de este servicio ambiental por causa de la implementación del proyecto o actividad.

De acuerdo con las variables descritas y el modelo de ponderación, se concluye:

- La parroquia La Unión, es un asentamiento humano cuya población se dedica principalmente a las actividades agrícolas, por tanto, sus condiciones originales no se alteran por la actividad del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL. Sin embargo, se considera un área de sensibilidad media por cuanto están directamente involucrados con las oportunidades laborales que ofrece el cultivo.
- El servicio de energía eléctrica se entrega por igual a los centros poblados mayores como a las comunidades.
- La recolección de desechos sólidos se da en La Unión por acción del Municipio de Quinindé.
- La población de la cabecera parroquial de La Unión tiene acceso al servicio de alcantarillado, y las demás comunidades actualmente se valen del uso de pozos sépticos, se descarga en quebradas, solares vacíos y ríos.
- La vía (Quinindé – Santo Domingo) es la vía de acceso principal a la parroquia La Unión, es una vía de primer orden la cual sirve principalmente para la salida de productos agrícolas para su comercialización, por lo tanto, el uso para el que fue construida no se altera por la actividad del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL.
- La belleza escénica comprendida como la conservación de bosques y cauces de agua, fue alterada años atrás por el desarrollo de la actividad agrícola del sector, por el desbroce de vegetación original y el uso de los cauces de agua para riego, sin embargo, la presencia del Cultivo de Palma Aceitera Majal actualmente no genera una modificación a las condiciones paisajísticas generales del sitio. Dado esto, no se cuenta con un inventario forestal.

11. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El presente capítulo identifica y evalúa cada uno de los impactos que se podrían generar por las actividades de cultivo de palma que se realizan; con el objetivo de poder establecer medidas ambientales que serán descritas en el capítulo del plan de manejo ambiental para prevenir, minimizar y mitigar los impactos negativos y maximizar los impactos positivos posibles a generarse

11.1. Metodología para la Identificación y Evaluación de Impactos

Para la identificación de impactos se utilizó una matriz de (causa – efecto) la cual consiste en la valoración de los efectos favorables y desfavorables que se generan durante la fase de operación y abandono, tomando en cuenta cada una de las acciones y la interacción con el medio.

11.2. Identificación de las actividades del proyecto

Se procedió a elaborar cuadros de acciones en los cuales se presentan los diagramas de relación entre cada condición y el grupo de acciones permisibles asociado con ella, detallando los procesos y actividades que se realizan en la etapa de operación y abandono del proyecto.

Tabla 27. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES																
MEDIO	COMPONETE	FACTOR AMBIENTAL	FASES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										FASE DE RETIRO Y ABANDONO			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		1	2	3	4
			Siembra de plantas	Cobertura vegetal	Control de malezas	Aplicación de plaguicidas, fungicidas	Aplicación de fertilizantes	Almacenamiento de productos químicos	Mantenimiento de equipos y maquinarias	Manejo de desechos peligrosos y no peligrosos	Transporte de fruta		Retiro de infraestructura	Manejo y disposición de desechos	Tala de palmas	Rehabilitación de área intervenida
FISICO	Suelo	Calidad del suelo	x			x	x	x		x	x			x	x	
	Agua	Calidad del agua				x	x	x								
	Aire	Calidad del aire	x			x	x		x		x					
		Nivel de ruido							x		x					
	Paisaje	Percepción visual	x	x	x			x					x		x	
BIOTICO	Flora	Cubierta vegetal (vegetación nativa)	x			x	x			x		x				
	Fauna	Terrestre	x		x	x	x				x					
		Acuático	x			x	x	x		x			x	x	x	
SOCIAL	Socioeconómico	Calidad de vida	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
		Generación de empleo														

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

11.3. Identificación y Valoración de Impactos Ambientales

En primer término, se analizaron los posibles problemas ambientales y el impacto que algunas acciones puedan tener sobre los Factores Ambientales establecidos en este estudio (Aire, Agua, factor social, etc.) para lo cual se establece la matriz de identificación causa-efecto; una vez realizada la identificación, se procede a su valoración.

La valoración de los Impactos Ambientales se realizó aplicando el Método de la Matriz de Leopold (Adaptada del método simplificado de Leopold, del texto Evaluación de Impacto Ambiental, Juan Carlos Páez Zamora, Comisión Asesora de la Presidencia de la República del Ecuador, CAAM, diciembre 1996), en el cual se califica al impacto, en función de la INTENSIDAD DE LA ACCIÓN y de la MAGNITUD DEL FACTOR AMBIENTAL, este último valor determinado en función del proyecto o actividad.

Para cada interacción entre las acciones del proyecto o actividad y los componentes ambientales, se identificará la naturaleza del impacto y su valoración resultará del producto de las magnitudes que correspondan a cada elemento tipificado.

Además, es de fácil aplicación y permite abarcar los aspectos socio-económicos y biofísicos en forma muy acertada permitiendo uniformizar la valorización de la magnitud, importancia y carácter que tienen cada uno de los impactos identificados.

Así los impactos ambientales identificados se pueden calificar considerando los parámetros mencionados:

4.1. Magnitud: Es el grado con el que un impacto altera a un determinado elemento del ambiente, por lo tanto, está en relación con la fragilidad o sensibilidad de dicho elemento.

Tabla 28. Criterio de magnitud

CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	DESCRIPCIÓN
BAJO	1	El impacto sobre el ambiente casi no tendrá afectación o será mínima
MEDIO	2	El impacto sobre el ambiente afectará medianamente
ALTO	3	El impacto sobre el ambiente afectará considerablemente

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

4.2. Intensidad o Importancia: Se refiere básicamente a la calidad del impacto y grado de incidencia hacia el elemento del ambiente que puede ser afectado. Se relaciona con el riesgo y recuperabilidad.

Para el grado de importancia, se consideran los siguientes criterios:

- Extensión (E): es decir el área de afectación o área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno del proyecto o actividad.
- Duración (D): ésta puede ser temporal, media o permanente
- Reversibilidad (R): representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental.

Tabla 29. Criterio para la valoración de la intensidad

VALOR	EXTENSIÓN	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD
1	Puntual	Esporádica	Reversible
2	Local	Temporal	Medianamente reversible
3	Regional	Permanente	Irreversible

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

El valor de la importancia de cada impacto se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$I = PE \times E + PD \times$$

$$D + PR \times R$$

PE, PD, PR representan un factor de ponderación que se asigna a cada criterio utilizado para la determinación de la Importancia. Estos valores son asignados en función del tipo de proyecto o actividad.

Una vez determinada la importancia, se cuenta con los siguientes criterios para su análisis.

Tabla 30. Criterio de importancia

CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	DESCRIPCIÓN
BAJO	1	El impacto no afecta mayormente al factor ambiental
MEDIO	2	El impacto afecta en forma moderada al factor ambiental
ALTO	3	El impacto tiene un efecto grande sobre el factor ambiental

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Tipo de impacto (benéfico o detrimento), se le asigna de un valor (+) cuando el impacto de la acción es benéfico y un signo (-) cuando el impacto de la acción es detrimento.

Tabla 31. Naturaleza tipo de impacto

CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	DESCRIPCIÓN
BENÉFICO	+	Si el impacto es benéfico sobre el factor ambiental
DETRIMENTE	-	Si el impacto es negativo sobre el factor ambiental

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

11.4. Metodología Para la Categorización de Impactos Ambientales

La categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados se lo hace sobre la base del valor del impacto, determinado en el proceso de predicción; se han estructurado las siguientes categorías:

Tabla 32. Categorización

VALOR DEL IMPACTO (S)	CATEGORIZACIÓN
$S < -6$	Muy significativo
$-6 \leq S \leq -3$	Significativo
$-3 \leq S \leq -0$	Poco significativo
$S > 0$	Positivo

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

11.5. Evaluación de Impactos Ambientales

Una vez que se cuenta con una identificación cualitativa, se procede a realizar la valoración de los impactos para lo cual se calcula la importancia o intensidad aplicando los criterios para su valoración y aplicando los siguientes factores de ponderación:

Tabla 33. Factores de ponderación para el cálculo de la intensidad

FACTOR	VALOR DE PONDERACIÓN
PE Peso del criterio de Extensión	0,30
PD Peso del criterio de Duración	0,35
PR Peso del criterio de Reversibilidad	0,35

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Tabla 34. Matriz de identificación de impactos ambientales

			MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES																														TOTAL											
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																		FASE DE RETIRO Y ABANDONO																							
			1			2			3			4			5			6			7			8			9			1				2			3			4				
			Siembra de palmas			Cobertura vegetal			Control de maleza			Aplicación de plaguicidas, fungicidas			Aplicación de fertilizantes			Almacenamiento de productos químicos			Mantenimiento de equipos y maquinaria			Manejo de desechos peligrosos y no peligrosos			Transporte de fruta			Retiro de infraestructura				Manejo y disposicion de desechos			Tala de palmas			Rehabilitacion de área intervenida				
			M	I	S	M	I	S	M	I	S	M	I	S	M	I	S	M	I	S	M	I	S	M	I	S	M	I	S	M	I	S	M	I	S									
FISICO	Suelo	Calidad del suelo	-3	2	-6	2	2	4	2	2	4	-1	1,5	-1,5	-1	1	-1	-2	2	-4				-2	1,8	-3,6	-2	1,7	-3			-2	1	-2	-2	1	-2	3	2	6	-9,5			
	Agua	Calidad del agua										-2	1	-2	-1	1	-1						-2	1	-2				-2	1	-2				-2	1	-2	2	2	4	-3			
	Aire	Calidad del aire	-2	2	-4							-2	1	-2	-2	1	-2						-1	2	-2	-1	1,5	-2	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1		3	3	9	-4,5		
	Paisaje	Nivel de ruido																				-2	2	-4			-2	2	-4	-2	2	-4						-2	1	-2			-14	
		Percepción visual	-3	2	-6																														-1	1	-1	3	3	9	1			
BIOTICO	Flora	(vegetación nativa)	-3	2	-6	-2	1	-2	2	1	2	-1	1	-1																						-1	1	-1			3	3	9	2
	Fauna	Terrestre	-3	2	-6							-2	2	-4													-2	2	-4									-2	1	-2	3	2	6	-10
		Acuatico	-1	1	-1	2	1	2				-1	1	-1	-1	1	-1							-2	2	-4														2	2	4	-1	
SOCIAL	Socio económico	Calidad de vida	3	2	6																			2	2	4															2	2	6	16
		Generación de empleo	2	2	4																	2	1	2	2	1	2	2	2	4	2	1	2	2	1	2	2	2	4	2	2	4	24	
TOTAL					-19			4			6			-11,5			-5			-4			-2			-5,6			-9			-4			-3			-3				57		

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

11.6. Análisis de resultados

Los impactos ambientales identificados que potencialmente se presentan en el entorno por el desarrollo de las actividades del Cultivo de Palma Aceitera, para las fases de operación, mantenimiento y cierre-abandono, están relacionados con factores abióticos o físicos tales como la calidad del suelo y agua de cuerpos hídricos, la calidad del aire, la percepción acústica y visual en puntos donde se encuentran receptores sensibles (población); con factores bióticos como la cubierta vegetal (vegetación nativa), medio terrestre y medio acuático; y con los factores antrópicos tales como la calidad de vida, el valor comercial del suelo y la generación de empleo.

En el factor ambiental (calidad del suelo), se identificó impactos altamente significativos debido a que a pesar de la presencia de otras actividades económicas relacionadas a la agricultura y pecuaria o los asentamientos humanos vecinos, la siembra de la palma aceitera afecta al recurso suelo porque este tipo de actividades están sustituyendo gran parte de bosques nativos además podrían generar consecuencias devastadoras en los suelos transformando grandes hectáreas de tierras en infértiles y, en algunos casos, inutilizables.

Por otra parte, las tecnologías requeridas para el manejo del Cultivo de Palma Aceitera no representan la implementación de grandes instalaciones y las operaciones suponen un manejo apropiado, principalmente del suelo, para dar continuación a la actividad económica, además, no se generan descargas de efluentes industriales y emisiones gaseosas y sonoras de fuentes fijas significativas. La generación de desechos, tales como envases vacíos de agroquímicos, principalmente, es el impacto ambiental más recurrente.

Los impactos significativos se generan en la siembra de la palma y aplicación de plaguicidas, sobre la calidad del suelo y del aire, además de la percepción visual. La calidad del suelo y del aire se ve afectada en función de la cantidad y tipo de plaguicida utilizados en las plantaciones, puesto que estos tienen distintas funciones y actúan de forma total (sobre todos los agentes que afectan a la planta) o sistematizada (sobre agentes específicos), además, actúan de acuerdo al sitio de aplicación (sobre el suelo o directamente sobre la planta). Además del tipo y forma de uso de los plaguicidas, las condiciones meteorológicas también son consideradas para esta actividad, con el fin de optimizar el uso de los plaguicidas.

En función de las condiciones meteorológicas se hace la aplicación de los plaguicidas, por lo que, si esta tarea es ejecutada en condiciones que no favorecen totalmente la optimización del producto, este podría evaporarse, lo que deterioraría la calidad del aire.

La percepción visual es un impacto significativo puesto que se ha reemplazado la cobertura vegetal natural para levantar esta actividad económica, es decir, se cambió completamente las características paisajísticas del sitio.

Los impactos no significativos son los más representativos para las condiciones en las que se desarrolla el Cultivo de Palma Aceitera, en la fase de operación-mantenimiento, no solamente por la cantidad en que se presentan en la matriz de valoración de impactos ambientales, sino, porque si no se llevan controles adecuados de las medidas ambientales a tomar para prevenir, mitigar y controlarlos, estos pueden tener efectos adversos sobre el entorno, de manera que los impactos no significativos tomen una connotación de significativos.

La calidad del agua, la cobertura vegetal natural, la fauna terrestre y acuática podrían verse afectadas por la siembra de la palma, la aplicación de plaguicidas y fertilizantes, el almacenamiento de agroquímicos, y el manejo de desechos peligrosos y especiales, en la fase de operación y mantenimiento factores socioeconómicos en las dos fases de desarrollo. En la fase de operación y mantenimiento el establecimiento de la cobertura vegetal (plantas de palma) beneficia a la calidad del suelo, del agua y del aire, así como a la fauna y flora terrestres y acuáticas.

Moradores aledaños trabajan para el cultivo. En la fase de cierre y abandono, los efectos beneficiosos sobre los componentes físicos y bióticos podrías evidenciarse en función de la efectividad de la remediación que se ejecute.

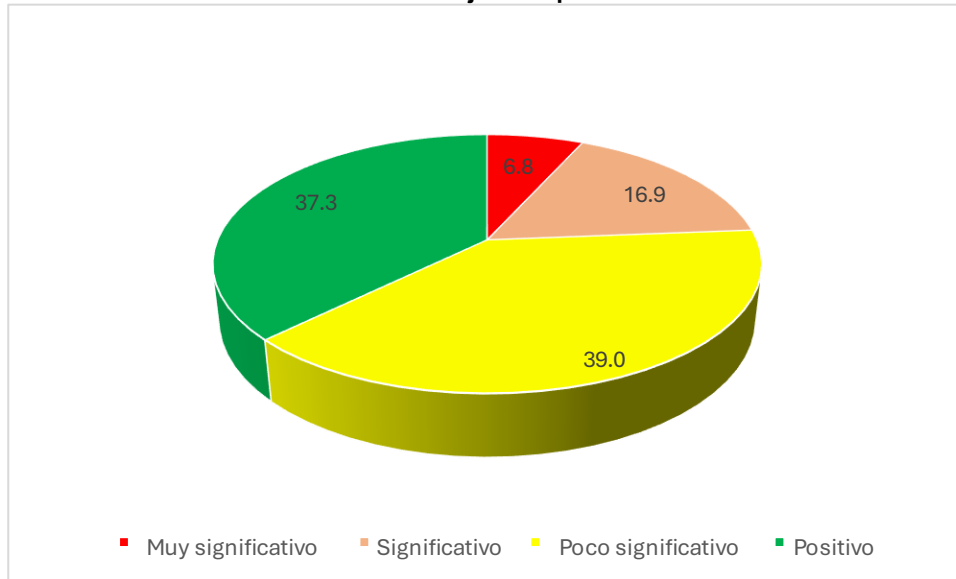
A continuación, se presenta una tabla en que se resume la categorización de impactos en función de su significancia:

Tabla 35. Resumen de Impactos

IMPACTO	CANTIDAD DE IMPACTOS	PORCENTAJE %
Muy significativo	4	6,8
Significativo	10	16,9
Poco significativo	23	39,0
Positivo	22	37,3
Total	59	100

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Ilustración 17. Porcentaje de Impactos Ambientales



Elaborado por: Equipo técnico, 2025

12. ANÁLISIS DE RIESGOS

Para el desarrollo del presente estudio es necesario comprender que son riesgos endógenos y exógenos lo cual se detalla a continuación:

Los riesgos endógenos son los riesgos que podrían generarse de las actividades propias del proyecto y que están dirigidos hacia el medio, mientras que los riesgos exógenos son los riesgos que provienen del ambiente exterior y que podrían afectar al proyecto.

12.1. Riesgos del proyecto hacia el ambiente (Endógenos).

12.1.1. Metodología

El riesgo puede ser definido como la probabilidad de que ocurra un desastre con potencial afectación a la vida humana, a la propiedad, o a la capacidad productiva. El riesgo es el producto de la acción de una amenaza y de la vulnerabilidad, para lo cual el personal del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL, debe comprender las medidas de seguridad y salud para el buen desarrollo de sus actividades.

Entre los riesgos más destacados se encuentran los siguientes:

- Picaduras, heridas, golpes
- Derrames accidentales (alteraciones calidad del agua, aire o suelo)
- Salud del personal
- Lesiones físicas del personal.

Para efectuar este análisis en el EsIA ExPost, se empleó una metodología cualitativa y cuantitativa, que permite evaluar los riesgos y accidentes que las

actividades del Cultivo de Palma Aceitera Majal podrían generar y, a la vez, permite establecer el orden de prioridades para controlar los riesgos y accidentes que se puedan ocasionar.

La metodología que se aplica es el producto de tres factores determinantes de la peligrosidad del riesgo ambiental, estas son:

- Severidad: Establece la magnitud de afectación al medio ambiente por la materialización del riesgo ambiental,
- Ocurrencia: Determina la frecuencia con la que se puede dar el riesgo ambiental,
- Consecuencia: Cuantifica la afectación del medio ambiente relacionado a los recursos agua, suelo y aire.

El valor obtenido del producto de los tres factores permite determinar el "grado de riesgo" a través de la siguiente ecuación:

$$Ra = Se * Oc * Co$$

Dónde:

Ra = Riesgo antrópico

Se = Severidad

Oc = Ocurrencia

Co = Consecuencia

La siguiente tabla muestra los factores de riesgos de diferente naturaleza que podrían ocurrir de acuerdo con el proceso productivo:

Tabla 36. Factores de riesgos fuentes generadoras, posibles consecuencias para la salud y medidas preventivo-correctivo

FACTORES DE RIESGO	FUENTES GENERADORAS	POSIBLES CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVO - CORRECTIVO
Ruido, vibraciones	Tractores agrícolas	Disminución capacidad auditiva, efectos psicológicos	Brindar mantenimiento preventivo a las herramientas, equipos y maquinaria. Suministrar protección auditiva adecuada.

Condiciones termohigrométricas	Condiciones climáticas (temperatura, humedad y ventilación)	Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel.	Utilizar ropa de trabajo adecuada. Brindar a los trabajadores agua potable. Dotar de condiciones de saneamiento básico.
Radiaciones no ionizantes	El sol	Lesiones en la piel.	Limitar el tiempo de exposición a las radiaciones.
Riesgos asociados a la topografía del terreno	Topografía irregular del terreno, zanjas, canales, fosas, hoyos y drenajes.	Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	Uso obligatorio de calzado en buen estado. Inspeccionar las áreas de trabajo. Señalizar las áreas de riesgo
Riesgos químicos	Agroquímicos Residuos de plaguicidas en las plantas.	Problemas respiratorios, intoxicaciones, muerte.	Utilizar productos orgánicos. Equipo de protección personal adecuado. Leer la etiqueta y seguir indicaciones hoja de seguridad.
Riesgos biológicos	Gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos y plantas.	Alergias, picaduras, mordeduras, lesiones de la piel y zoonosis.	Calzado cerrado. Agua potable. Medidas higiénico sanitarias. Inspeccionar las áreas de trabajo. Brindar primeros auxilios y atención médica a toda lesión en la piel.
Riesgos mecánicos	Herramientas manuales (palas, machetes y cuchillo)	Heridas, golpes, amputaciones, muerte.	Colocar protectores a las herramientas filosas.

	malayo), maquinaria (tractores) Equipos (bombas de aplicación de plaguicidas y motosierras).		• Mantenimiento preventivo de herramientas y equipos. • Hacer uso correcto de las herramientas. • Transportar y guardar adecuadamente las herramientas
Asociados a las condiciones higiénico - sanitarias	Ausencia o malas condiciones de las instalaciones sanitarias	Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo problemas intestinales y respiratorios).	Disponer de condiciones adecuadas en el transporte, lugar para la toma de alimentos, agua potable, servicios sanitarios, servicios en salud, vacunación.
Derivados del ambiente y ecosistema	Condiciones climáticas adversas, deslizamientos, sismos, inundaciones y erupciones volcánicas. Trabajar en condiciones lluviosas.	Lesiones de piel, caídas, golpes, muerte.	Elaborar un plan de emergencia. Informar y capacitar a los trabajadores. Seguir los procedimientos establecidos en el plan. Usar zapato cerrado e impermeable.
Exigencias derivadas de la actividad física	Posturas forzadas o incómodas, desplazamientos, levantamiento o transporte de carga	Trastornos músculo esqueléticos fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos.	Levantar y transportar cargas según los procedimientos establecidos. Rotar las labores para evitar movimientos continuos y repetitivos. Evaluar las herramientas manuales para reducir daños por esfuerzos movimientos repetitivos. Buscar alternativas mecánicas al manejo y transporte de

			materiales, para reducir la carga física.
Exigencias laborales derivadas de la organización, división	Labores poco enriquecedoras, monotonía, jornadas	Estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga mental,	Utilizar las pausas de descanso y el tiempo
y contenido del trabajo	prolongadas y remuneración a destajo. Inexistencia o deficiencias en el sistema de gestión gerencial sobre prevención de riesgos laborales	ausentismo, accidentes, enfermedades y pérdidas materiales y humanas.	para la ingesta de alimentos. Rotar las labores para reducir la monotonía. Cumplir las políticas de prevención. Informar sobre la presencia de riesgos. Respetar los procedimientos de seguridad. Colaborar en las campañas preventivas.

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

El nivel de riesgo antrópico se determina a partir de las puntuaciones obtenidas para los criterios de evaluación del riesgo ambiental.

Tabla 37. Escala de valoración o nivel de riesgo antrópico

CRITERIO DE VALORACIÓN	PUNTUACIÓN	CRITERIO DE VALORACIÓN	PUNTUACIÓN	CRITERIO DE VALORACIÓN	PUNTUACIÓN
Riesgo a corto plazo y localizado	5	Menos de una vez al año	1	Toma de acciones de corrección por parte de la empresa	1
Riesgo a corto plazo y disperso	15	Menos de 10 veces al año	3	Denuncias por parte de la comunidad	3
Existencia de quejas por la comunidad	25	Entre 10 y 100 veces al año	6	Daños al ecosistema del entorno y a la comunidad	6
Muerte, pérdida de la imagen de la empresa	50	Más de 101 veces al año	10	Catástrofe: numerosas muertes, grandes	10

				daños ambientales	
Catástrofe	100				

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

El nivel de riesgo antrópico se ha categorizado como bajo, medio, alto y crítico de acuerdo con el valor obtenido mediante el uso de la ecuación de riesgo antrópico.

Tabla 38. Nivel de riesgo antrópico

RANGOS DE RIESGO ANTRÓPICO	NIVEL DE RIESGO ANTRÓPICO
$0 < Ra \leq 18$	Bajo
$18 < Ra \leq 85$	Medio
$85 \leq Ra \leq 200$	Alto
$Ra > 200$	Crítico

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Se han establecido también criterios de actuación, según el nivel de riesgo ambiental, como se indica a continuación.

Tabla 39. Criterios de actuación

CRITERIOS DE ACTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO ANTRÓPICO
Se requiere corrección inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo haya disminuido	$Ra \geq 200$
Actuación urgente, requiere atención lo antes posible	$200 > Ra \geq 85$
El riesgo operacional debe ser eliminado sin demora, pero la situación no es una emergencia	$Ra < 85$

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

12.1.2. Evaluación de riesgos antrópicos

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la evaluación de los riesgos antrópicos relacionados con las operaciones del Cultivo de Palma Aceitera Majal.

Tabla 40. Evaluación del riesgo antrópico

Factores de riesgos / Consecuencias	Criterios de valoración			Valoración del riesgo ambiental			
	Severidad	Ocurrencia	Consecuencia	Bajo	Medio	Alto	Crítico

Ruido, vibraciones Disminución capacidad auditiva, efectos psicológicos	5	1	1	5			
Condiciones Termohigrométricas Aumento de la temperatura corporal, dolor de cabeza, insolación, pérdida del conocimiento. Quemaduras de piel	5	6	1		30		
Radiaciones no ionizantes Lesiones en la piel.	5	3	1	15			
Riesgos asociados a la topografía del terreno Resbalones, golpes, caídas, fatiga.	5	6	1		30		
Riesgos Químicos Problemas respiratorios, intoxicaciones, muerte	15	3	1		45		
Riesgos Biológicos Alergias, picaduras, mordeduras, lesiones de la piel y zoonosis	15	6	1			90	
Riesgos Mecánicos Heridas, golpes, amputaciones, muerte.	5	1	1	5			
Derivados del ambiente y Ecosistema Lesiones de piel, caídas, golpes, muerte.	15	1	1	15			

Asociados a las condiciones higiénico - sanitarias Enfermedades generales y endémicas (malnutrición, dengue, cólera, parásitos, paludismo, problemas intestinales y respiratorios).	5	1	1	5			
Exigencias derivadas de la actividad física Trastornos músculo esqueléticos fatiga física, lesiones por esfuerzos repetitivos.	5	1	1	5			
Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo Estrés, depresión, irritabilidad, ansiedad, fatiga mental, ausentismo, accidentes, enfermedades y pérdidas materiales y humanas.	5	3	1	15			

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

En la tabla anterior se puede observar que existen cuatro niveles de riesgo ambiental.

- Bajo, se refiere a que se debe mantener un control periódico y mantener las mismas condiciones que se evaluó.
- Medio, hay que adoptar medidas correctivas.
- Alto, es urgente la adopción de medidas correctoras.
- Crítico, debe ser detenida la operación hasta que se minimicen los riesgos

12.1.3. Análisis de resultados

Se han detectado riesgos antrópicos de nivel bajo, medio, y un factor de riesgo de nivel alto.

Los riesgos de nivel bajo son todos aquellos q son puntuales y localizados, de ocurrencia esporádica y de consecuencia que recae sobre la responsabilidad neta del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL.

El riesgo de nivel alto es el que más podría traer problemas a los empleados y a la comunidad en general. En el correspondiente PMA, se dispondrán actividades enfocadas a la capacitación, salud y seguridad laboral, contingencias, las cuales van relacionadas en la prevención de las situaciones de riesgo.

12.2. Riesgos del ambiente hacia el proyecto (Exógenos)

Para la determinación de los riesgos exógenos se analizó los riesgos naturales a los cuales están expuestos el proyecto; para lo cual se utilizaron las cartografías de riesgos del Ecuador.

Se analizó las posibles amenazas naturales que se podrían dar durante la fase de operación y mantenimiento del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL, los cuales se detallan a continuación: • Amenazas geológicas: terremotos y tsunamis, erupciones volcánicas, deslizamientos.

- Amenazas atmosféricas: inundaciones, sequías, tormentas.

Los mapas analizados para determinar los riesgos exógenos son los siguientes:

- Mapa: Nivel de amenaza sísmica por cantón en el Ecuador
- Mapa: Nivel de amenaza por tsunami por cantón en el Ecuador
- Mapa: Nivel de amenaza volcánica por cantón de Ecuador
- Mapa: Nivel de amenaza por inundación por cantón en el Ecuador
- Mapa: Nivel de amenaza por deslizamiento por cantón en el Ecuador •
Mapa: Nivel de amenaza por sequía por cantón en el Ecuador

A continuación, se pueden visualizar los diferentes mapas descritos anteriormente:

Nivel de amenaza sísmica por cantón en el Ecuador

Este mapa muestra la distribución del nivel de amenaza sísmica a lo largo de los cantones de Ecuador. El color indica el grado de amenaza, con una escala que va desde 0 (bajo) hasta 3 (muy alto). Las zonas de mayor amenaza (rojo y naranja intenso) se concentran principalmente en la zona occidental y central del país, especialmente en las provincias de Esmeraldas, Imbabura, Sucumbios, Pichincha, Cotacachi, Ibarra, Manabí, Bolívar, Tungurahua, Azuay, Loja, Zamora Chinchipe y Morona Santiago. Las zonas de menor amenaza (amarillo claro) se encuentran principalmente en la zona oriental del país, especialmente en las provincias de Orellana y Pastaza.

Grado de amenaza

0	bajo
1	
2	
3	muy alto

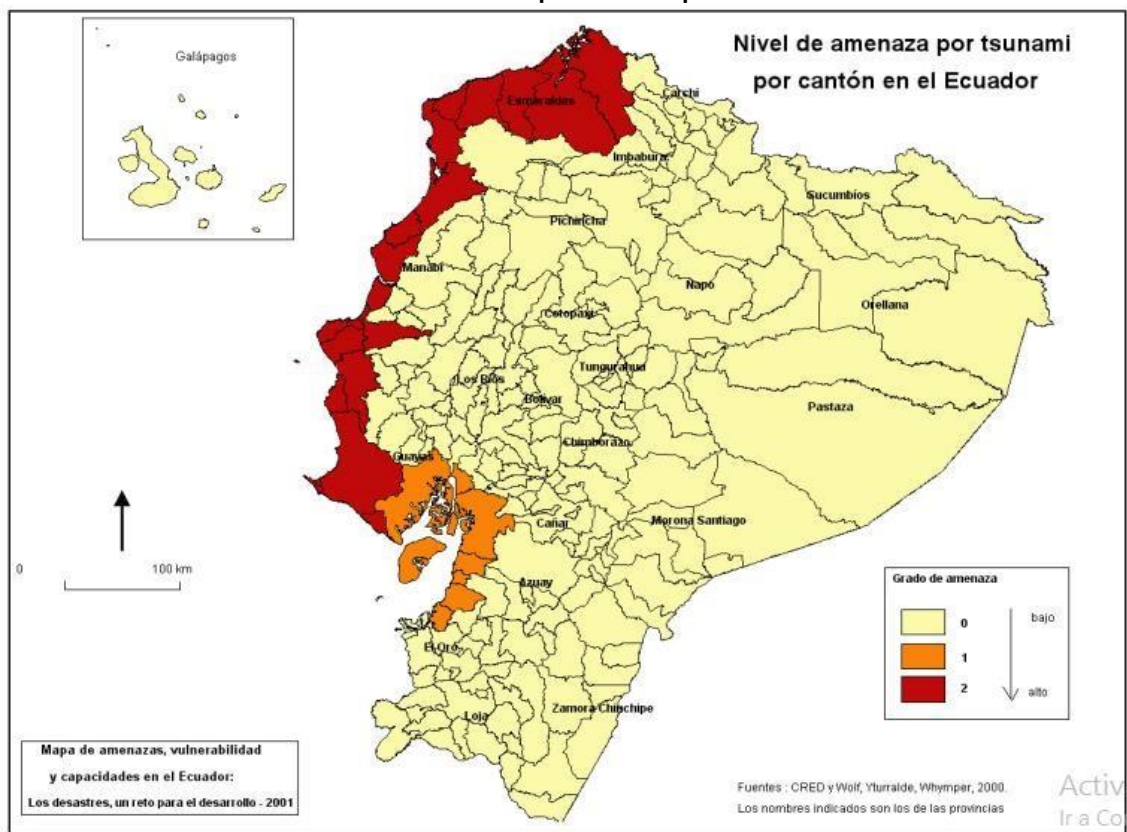
Fuente: CEC 2000 según el mapa del IOEPN
Los nombres indicados son los de las provincias

Tabla 41. Valores designados en peligro sísmico

Peligro sísmico	Valor	Color asignado
Zona I	0	
Zona II	1	
Zona III	2	
Zona IV	3	
Máximo	3	
Mínimo	0	

85

Ilustración 19. Nivel de amenaza por tsunami por cantón en el Ecuador



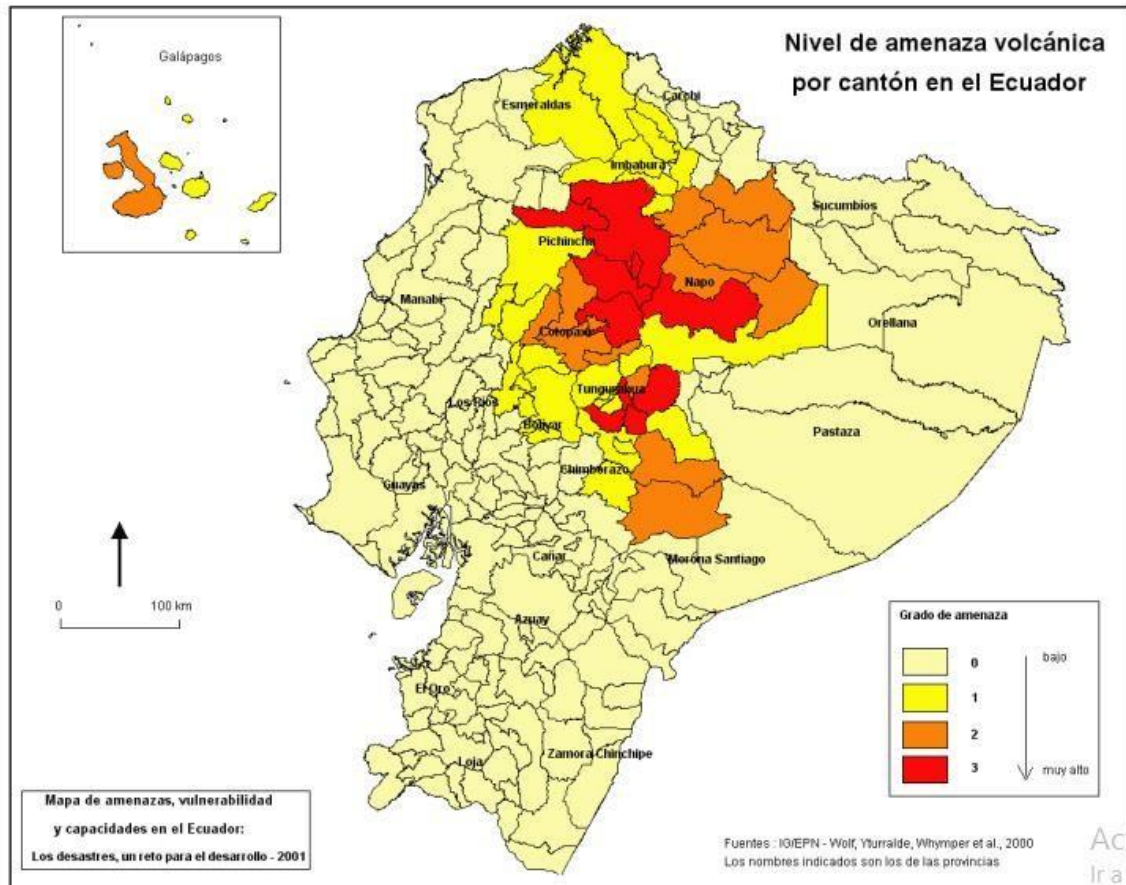
Fuente: (SGR, 2001)

Tabla 42. Valores designados en peligro de tsunami

Peligro sísmico	Valor	Color asignado
Zonas litorales las más sísmicas.	2	
Otras zonas litorales con peligro sísmico menor	1	
Zonas no litorales	0	
Máximo	2	
Mínimo	0	

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Ilustración 20. Nivel de amenaza volcánica por cantón de Ecuador



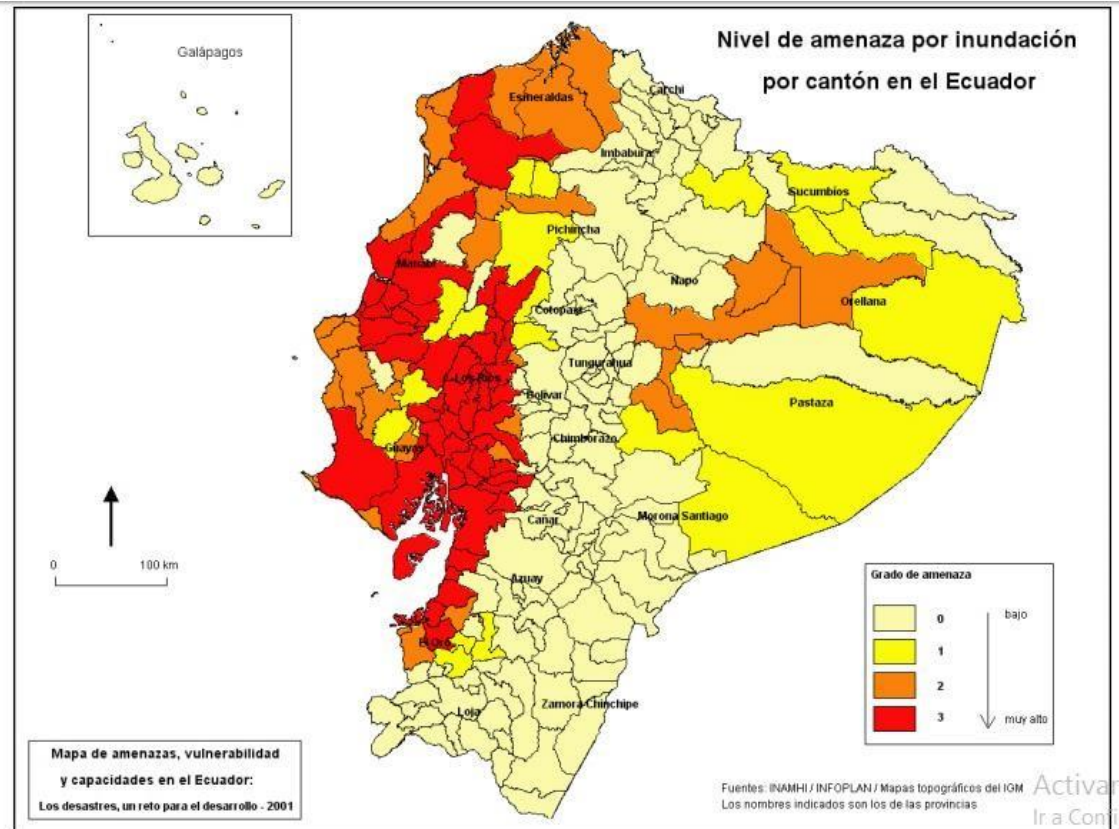
Fuente: (SGR, 2001)

Tabla 43. Valores designados en peligro volcánico

Peligro sísmico	Valor	Color asignado
Zona de los volcanes pichincha, Tungurahua, Cotopaxi	3	
Zonas con otros volcanes con actividad histórica	2	
Zonas con otros volcanes	1	
Sector sin volcán	0	
Máximo	3	
Mínimo	0	

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Ilustración 21. Nivel de amenaza por inundación por cantón en el Ecuador



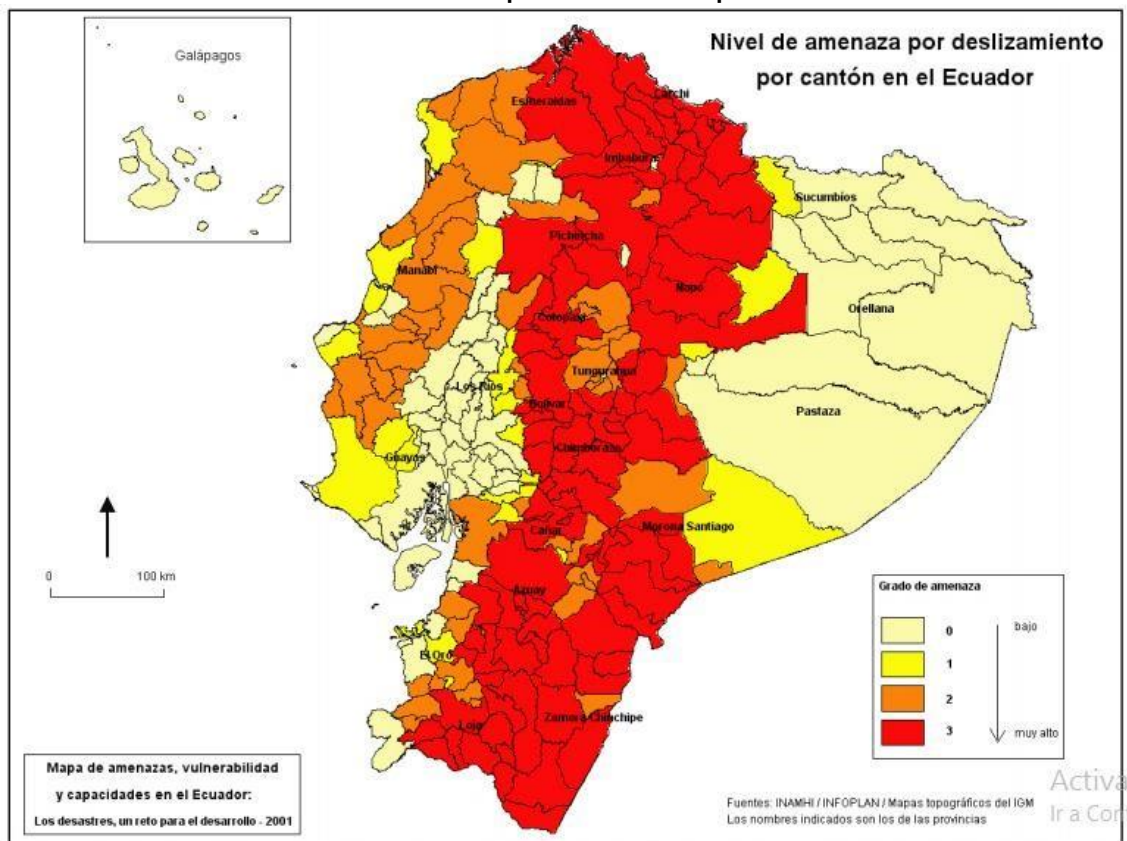
Fuente: (SGR, 2001)

Tabla 44. Valores designados en peligro volcánico

Peligro sísmico	Valor	Color asignado
Zonas inundadas en 1982 y en 1998	3	
Zonas inundadas en 1982 ó en 1998 ó otro tipo	2	
Zonas de menos de 40m de altura o levemente inundada	1	
Sin inundación	0	
Máximo	3	
Mínimo	0	

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Ilustración 22. Nivel de amenaza por deslizamiento por cantón en el Ecuador



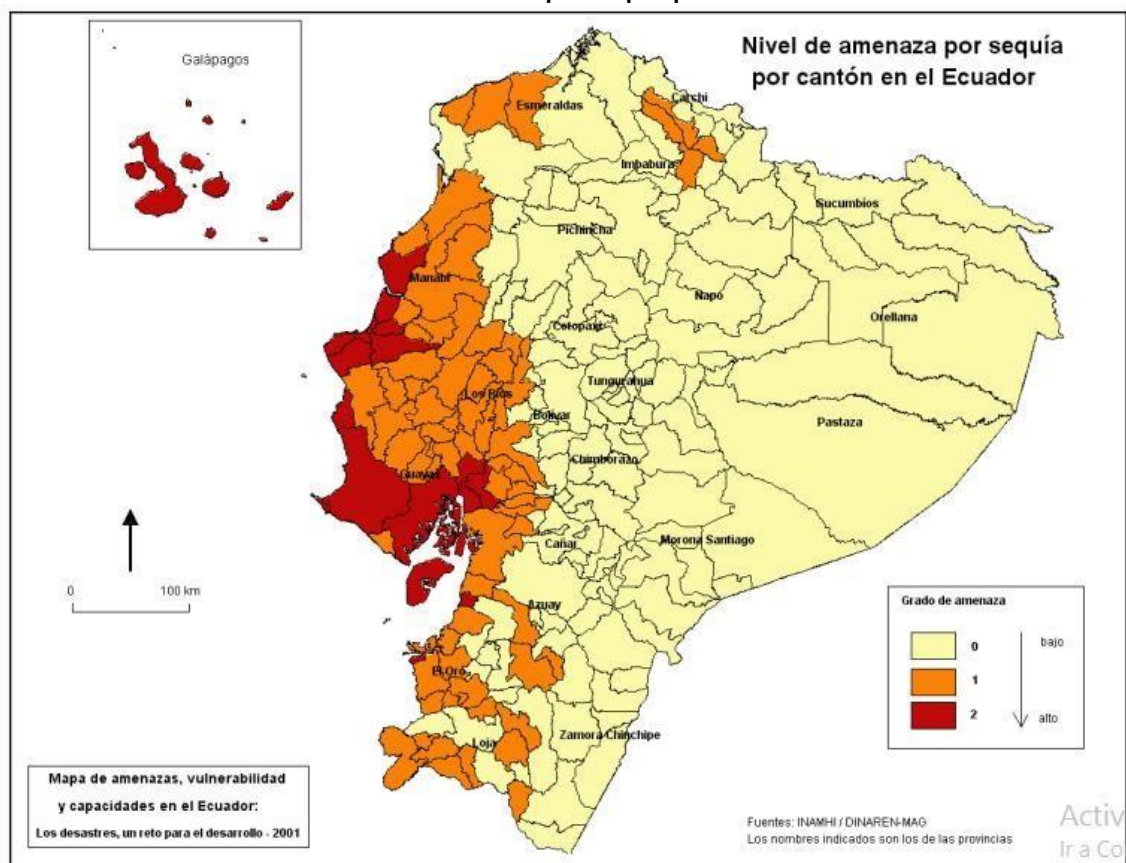
Fuente: (SGR, 2001)

Tabla 45. Valores designados en peligro por deslizamiento

Peligro sísmico	Valor	Color asignado
Potencial con mayores pendientes	3	
Potencial bien representado	2	
Potencial poco representado	1	
El resto	0	
Máximo	3	
Mínimo	0	

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Ilustración 23. Nivel de amenaza por sequía por cantón en el Ecuador



Fuente: (SGR, 2001)

Tabla 46. Valores designados en peligro por deslizamiento

Peligro sísmico	Valor	Color asignado
Fuerte potencial	2	
Potencial medio	1	
Potencial débil	0	
Máximo	2	
Mínimo	0	

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

En los mapas anteriores se pudo visualizar los riesgos que hay en cada uno de las provincias y cantones del Ecuador para los cuales se establecen valores de riesgo, que permitirá analizar los riesgos que podrían darse en el área de la plantación del Cultivo de Palma Aceitera MAJAL.

Tabla 47. Análisis de los riesgos exógenos del Cultivo de Palma Aceitera Majal

Valores de riesgos					
Sísmico	Tsunami	Erupciones volcánicas	Inundación	Deslizamiento	Sequia
3	0	0	3	2	0

Elaborado por: Equipo técnico, 2025

Debido a su ubicación, el predio posee un valor de peligro de riesgo sísmico 3, ya que se encuentra en la Zona IV, es necesario indicar que los tsunamis están ligados directamente a los sismos en las zonas costera de acuerdo a lo publicado en la cartografía de amenazas del país, por lo tanto, Esmeraldas al estar en una zona sísmica IV posee un alto riesgo de tsunami pero solo en las ciudades costeras, el predio del cultivo al encontrar en Quinindé, una ciudad no litoral, el peligro de tsunami es cero.

El predio se encuentra en una zona donde no existe la presencia de volcanes que puedan llegar a afectar en caso de erupción, por ello el valor de peligro es de cero.

Con respecto al nivel de amenaza por inundación y deslizamiento, el predio se encuentra en una zona con peligros de inundaciones y deslizamientos de potencial con mayores pendientes, es decir, de valor 3.

Por último, el predio del Cultivo de Palma Aceitera Majalen cuanto a sequias, posee un potencial débil.

13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es una herramienta para la gestión ambiental de la plantación, en el plan se contemplan medidas para la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales identificados en la etapa de evaluación, de acuerdo con su categorización o significancia.

- El Plan de Manejo Ambiental establece criterios que el personal y las actividades del Cultivo de Palma Aceitera Majal deben cumplir de manera que permitan asegurar:
- El menor impacto ambiental posible.
- Control de riesgos a la seguridad industrial, a la salud del personal propio subcontratado.
- Cumplimiento de la legislación ambiental aplicable

Una adecuada gestión de la clínica orientada al cuidado ambiental y al mejoramiento continuo.

La aplicación de las medidas de prevención y el control ambiental establecidas en el plan son prácticas que permitirán minimizar al máximo la ocurrencia de los impactos, riesgos y contingencias durante las actividades que se realizan en la clínica durante su operación, mantenimiento, cierre y abandono, por lo tanto, deben ser satisfactoriamente implementadas en los plazos previstos.

El PMA está conformado por:

- Plan de Prevención y mitigación de Impactos.
- Plan de Contingencias y Emergencias.
- Plan de Capacitación.

- Plan de Manejo de Desechos.
- Plan de Relaciones Comunitarias.
- Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.
- Plan de rescate de vida silvestre
- Plan de Cierre y Abandono.
- Plan de Monitoreo y seguimiento.

13.1. Plan de prevención y Mitigación de Impactos

EMPRESA: CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL					FECHA DE ELABORACIÓN DEL PMA:		
DICIEMBRE 2025							
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN							
OBJETIVOS: Implementar y ejecutar medidas preventivas, controladas y optimizadas para evitar la contaminación de los recursos aire, agua, suelos generados por el Cultivo de Palma Aceitera MAJAL, las cuales permitan minimizar los potenciales riesgos ambientales que estaría generando. LUGAR DE APLICACIÓN: Cultivo de palma aceitera Majal (Quinindé) RESPONSABLE: Representante legal.					PPM-01		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZOS		
					Frecuencia	Periodo	Finalización
Fase de Operación y Mantenimiento							
Generación de desechos	Contaminación del suelo, agua	Implementar una bodega destinada para el almacenamiento de productos químicos usados en los cultivos. Esta debe estar alejado de los hogares fuentes de agua y corrales de animales, tiene que estar cubierto, permeabilizado, y señalizado.	(Nº de productos almacenados)	Fotografías	Durante la operación del proyecto	Una sola vez	Finalización de la vida útil del cultivo
Descarga de aguas negras	Contaminación al recurso agua	Mantener un registro de limpieza del pozo séptico, impermeabilizarlo.	(Nº de mantenimientos realizados)	Registros de mantenimiento/fotografías	2 veces al año	Semestral	Finalización de la vida útil del cultivo
Generación de desechos	Daño a la salud de los trabajadores, y medio ambiente	Utilizar productos químicos permitidos por la legislación ecuatoriana y registrados en AGROCALIDAD y mantener las hojas de seguridad (MSDS).	Lista de productos químicos usados	Registro, factura de compra	1 vez al año	Anual	Finalización de la vida útil del cultivo
Calidad del aire	Contaminación del aire	Realizar mantenimiento a la maquinaria agrícola y equipos usados.	Equipos en buen estado	Fotografías	3 veces al año	Anual	Finalización de la vida útil del cultivo

Generación de plagas	Daño y pérdida de cultivo.	Manejo integral de plagas (MIP), con técnicas de control biológico, trampas y técnicas tradicionales.	(Nº de técnicas aplicadas	Fotografías	1 vez al mes o cuando se requiera	Trimestral	Finalización de la vida útil del cultivo
Cobertura vegetal	Disminución de minerales y nutrientes del suelo, erosión.	Mantener la cobertura vegetal con diferentes plantas que le brinden al suelo nutrientes.	Nº de plantas sembradas	Fotografías	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo
Manejo adecuado de agroquímicos, reduciendo el riesgo de impacto ambiental	Contaminación de suelo, aire, y agua	Realizar actividades de fertilización manual y control de plagas con químicos a una distancia de 50 metros de cualquier cuerpo de agua, área de conservación, vivienda y sitios de abrevaderos de animales.	Señaléticas	Fotografías	2 veces al año	Semestral	Finalización de la vida útil del cultivo
Calidad de suelo	Contaminación de suelo	Realizar análisis foliar y de suelo.	Nº de parámetros cumplidos	Análisis de resultados	1 vez al año	Anual	Finalización de la vida útil del cultivo
Manejo adecuado de agroquímicos	Contaminación de suelo, aire, y agua	Frente a la aplicación de agroquímicos, establecer una franja de seguridad de 60 metros sin barreras vivas (señalética) y posteriormente, barreras vivas (plantas nativas) de 30 metros con respecto a los cuerpos hídricos como se estipula en la normativa.	Señaléticas	Fotografías	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo

13.2. Plan de Manejo de Desechos

EMPRESA: CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL					FECHA DE ELABORACIÓN DEL PMA:		
DICIEMBRE 2025							
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS							
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS, DESECHOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS							
OBJETIVOS: Implementar y ejecutar medidas preventivas, controladas y optimizadas para evitar la contaminación de los recursos aire, agua y suelo, generados por el Cultivo de Palma Aceitera MAJAL., las cuales permitan minimizar los potenciales riesgos ambientales que estaría generando.						PMD-01	
LUGAR DE APLICACIÓN: Cultivo de palma aceitera Majal (Quinindé)							
RESPONSABLE: Representante legal.							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZOS		
					Frecuencia	Periodo	Finalización
Fase de Operación y Mantenimiento							
Separación de desechos orgánicos e inorgánicos	Malos olores, proliferación de moscas, roedores, afectación a la salud.	Colocar tachos para desechos orgánicos e inorgánicos con su debida etiqueta.	(Nº de tachos de basura)	Fotografías	1 vez al año	Anual	Finalización de la vida útil del cultivo
Disposición final de desechos no peligrosos	Malos olores, proliferación de moscas, roedores, afectación a la salud.	Evitar la quema de desechos comunes, entregándolos a la autoridad competente (recolección municipal).	(Nº de tachos de basura)	Fotografías	1 vez al año	Anual	Finalización de la vida útil del cultivo
Generación de desechos (envases de agroquímicos)	Daño a la salud, y medio ambiente	Entregar los envases vacíos de Agroquímicos triple lavados y perforados a la empresa proveedora o a un gestor calificado.	(N.º de productos entregados)	Fotografías, registro de entrega a gestor certificado.	Durante la operación del proyecto	De acuerdo con el uso	Finalización de la vida útil del cultivo
Generación de desechos líquidos	Contaminación por descarga de vertimientos o	Adecuar un lugar específico para el lavado de materiales, EPP, contaminados con algún	Lugar de lavado	Fotografías	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo

	lavado de materiales (EPP, Bombas de fumigación etc.)	agroquímico, este lugar debe estar alejado de fuentes de agua naturales.					
Generación de desechos orgánicos	Alteración de la calidad del suelo, generación de vectores, roedores.	Los desechos provenientes de las chapas y podas podrán ser utilizados como cobertura vegetal en la plantación, evitando la quema de los mismos	Cobertura vegetal	fotografías	Cada mes	Mensual	Finalización de la vida útil del cultivo
Generación de desechos peligrosos	Daños a la salud y al medio ambiente	Adecuar un lugar específico para el almacenamiento temporal de los desechos, el mismo que debe estar impermeabilizado, tener cubierta y acceso restringido.	Área de almacenamiento	Fotografías	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo

13.3. Plan de Capacitación

EMPRESA: CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL				FECHA DE ELABORACIÓN DEL PMA:			
DICIEMBRE 2025							
PLAN DE CAPACITACION							
PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL							
OBJETIVOS: Implementar y ejecutar medidas preventivas, controladas y optimizadas para evitar la contaminación de los recursos aire, agua y suelo, generados por el Cultivo de Palma Aceitera MAJAL., las cuales permitan minimizar los potenciales riesgos ambientales que estaría generando. LUGAR DE APLICACIÓN: Cultivo de palma aceitera Majal (Quinindé) RESPONSABLE: Representante legal.						PCC-01	
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZOS		
					Frecuencia	Periodo	Finalización
Fase de Operación y Mantenimiento							
Conocimiento del personal	falta de información sobre actividades que	Difundir y capacitar a los trabajadores sobre la	N.º de capacitaciones realizadas	Registro de asistencia, fotografías	1 vez al año	Anual	Finalización de la vida útil del cultivo

	se deben cumplir del PMA	ejecución y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA).					
	Desconocimiento sobre buenas prácticas ambientales	Capacitarse el responsable de la plantación y mantener informado a los empleados en buenas prácticas ambientales, dándoles a sus empleados el conocimiento y las técnicas necesarias para el mantenimiento de la finca.	N.º de capacitaciones realizadas	Registro de asistencia, fotografías	1 vez al año	Anual	Finalización de la vida útil del cultivo
	Contaminación por mal manejo de desechos	Capacitarse el responsable de la plantación y mantener informado a los empleados sobre manejo integral de desechos	N.º de capacitaciones realizadas	Registro de asistencia, fotografías	1 vez al año	Anual	Finalización de la vida útil del cultivo

13.4. Plan de Contingencias y Emergencias

EMPRESA: CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL				FECHA DE ELABORACIÓN DEL PMA:							
DICIEMBRE 2025											
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS											
PROGRAMA DE CONTINGENCIAS Y ATENCION A EMERGENCIAS											
OBJETIVOS: Implementar y ejecutar medidas preventivas, controladas y optimizadas para evitar la contaminación de los recursos aire, agua y suelo, generados por el Cultivo de Palma Aceitera MAJAL., las cuales permitan minimizar los potenciales riesgos ambientales que estaría generando. LUGAR DE APLICACIÓN: Cultivo de palma aceitera Majal (Quinindé) RESPONSABLE: Representante legal.						PDC-01					
ASPECTO AMBIENTAL		IMPACTO IDENTIFICADO		MEDIDAS PROPUESTAS				INDICADORES		MEDIOS DE VERIFICACIÓN	
						PLAZOS					
						Frecuencia		Periodo		Finalización	
Fase de Operación y Mantenimiento											

Cumplimiento de la normativa ambiental vigente Condiciones de trabajo		Mantener los números de teléfono de emergencia en lugares visibles al alcance de todo el personal (911)	Lista con números de emergencia	Fotografías	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo
		Colocar un botiquín de primeros auxilios equipado, y extintores en buen estado en un área común a todos los trabajadores.	N.º de botiquines/extintor	Fotografías/factura de compras de medicina y recarga de extintor	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo
		Colocar la señalética para casos de emergencia (punto de encuentro, salida de emergencia,)	N.º de señaléticas de emergencia	Fotografías	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo
	Afectación a la salud de los trabajadores	Dotar de Equipos de Protección Personal-EPP al personal, de acuerdo con las actividades que desempeñan y a los riesgos a los que están expuestos.	N.º de EPPs	Facturas de compra/fotografías	2 veces al año	semestral	Finalización de la vida útil del cultivo
	Afectación a la salud del personal	Mantener señalética de seguridad en las instalaciones de la finca y en la bodega donde se almacenan los desechos peligrosos y/o especiales	Nº de señaléticas de seguridad	Fotografías	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo
		Solicitar chequeo médico para los empleados de la plantación.	Nº de chequeos programados/ Nº de chequeos realizados	Certificados médicos	1 vez al año	Anual	Finalización de la vida útil del cultivo

13.5. Plan de Relaciones Comunitarias

EMPRESA: CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL					FECHA DE ELABORACIÓN DEL PMA:		
DICIEMBRE 2025							
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y COMPENSACIÓN							
OBJETIVOS: Implementar y ejecutar medidas preventivas, controladas y optimizadas para evitar la contaminación de los recursos aire, agua y suelo, generados por el Cultivo de Palma Aceitera MAJAL., las cuales permitan minimizar los potenciales riesgos ambientales que estaría generando. LUGAR DE APLICACIÓN: Cultivo de palma aceitera Majal (Quinindé) RESPONSABLE: Representante legal.						PRC-01	
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZOS		
					Frecuencia	Periodo	Finalización
Fase de Operación y Mantenimiento							
Relación con la comunidad	Conflictos entre la comunidad y el cultivo	Dar una atención oportuna a denuncias y reclamos por parte de la comunidad en caso de existir alguna.	N.º de denuncias atendidas	Registro de denuncias	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo
		En caso de generarse un conflicto se deberán definir compromisos escritos entre el propietario y el trabajador y/o comunidad, a ser cumplidos por ambas partes en un tiempo determinado.	N.º de compromisos generados	Registro de actas de compromiso entre la persona afectada y el propietario	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo
Relación con la comunidad	Índice de desempleo en la comunidad	Priorizar la contratación de mano de obra local.	Nº de personas contratadas	Registros de contratación	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo

13.6. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

EMPRESA: CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL					FECHA DE ELABORACIÓN DEL PMA:		
DICIEMBRE 2025							
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							
PROGRAMA DE GESTIÓN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							
OBJETIVOS: Implementar y ejecutar medidas preventivas, controladas y optimizadas para evitar la contaminación de los recursos aire, agua y suelo, generados por el Cultivo de Palma Aceitera MAJAL., las cuales permitan minimizar los potenciales riesgos ambientales que estaría generando. LUGAR DE APLICACIÓN: Cultivo de palma aceitera Majal (Quinindé) RESPONSABLE: Representante legal.						PRA-01	
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORE S	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZOS		
					Frecuencia	Periodo	Finalización
Fase de Operación y Mantenimiento							
Generación de desechos	Contaminación de suelo, agua, aire	En caso de ser necesario la revegetación se podrá realizar mediante la siembra de especies arbustivas y/arbóreas nativas	N.º de plantas sembradas	Fotografías	Durante la operación del proyecto	Cuando exista cierre y abandono del cultivo de palma	Finalización de la vida útil del cultivo
		Retirar cualquier sustancia contaminante, abandonada en el área que deteriore la calidad ambiental.	N.º de limpiezas realizadas	Fotografías	Durante la operación del proyecto	Cuando exista cierre y abandono del cultivo de palma	Finalización de la vida útil del cultivo

13.7. Plan de Rescate de Vida Silvestre

EMPRESA: CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL					FECHA DE ELABORACIÓN DEL PMA: DICIEMBRE 2025		
PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE PROGRAMA DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE							
OBJETIVOS: Implementar y ejecutar medidas preventivas, controladas y optimizadas para evitar la contaminación de los recursos aire, agua y suelo, generados por el Cultivo de Palma Aceitera MAJAL., las cuales permitan minimizar los potenciales riesgos ambientales que estaría generando. LUGAR DE APLICACIÓN: Cultivo de palma aceitera Majal (Quinindé) RESPONSABLE: Representante legal.						PRA-01	
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZOS		
					Frecuencia	Periodo	Finalización
Fase de Operación y Mantenimiento							
Conservación de especies animales silvestres	Disminución y/o extinción de especies	Conservar las especies animales que habitan ahí, evitando cazarlas para alimento o comercio.	N.º de especies animales	Fotografías señaléticas	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo
		En caso de encontrarse un animal en peligro de extinción, comunicar a la autoridad ambiental para su rescate	N.º de especies animales	Fotografías de rescate de especies animales silvestres	Durante la operación del proyecto	Permanente	Finalización de la vida útil del cultivo

13.8. Plan de Cierre y Abandono

EMPRESA: CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL				FECHA DE ELABORACIÓN DEL PMA: DICIEMBRE 2025											
PLAN DE CIERRE Y ABANDONO PROGRAMA DE GESTION DE AREAS AFECTADAS															
OBJETIVOS: Implementar y ejecutar medidas preventivas, controladas y optimizadas para evitar la contaminación de los recursos aire, agua y suelo, generados por el Cultivo de Palma Aceitera MAJAL., las cuales permitan minimizar los potenciales riesgos ambientales que estaría generando. LUGAR DE APLICACIÓN: Cultivo de palma aceitera Majal (Quinindé) RESPONSABLE: Representante legal.						PCA-01									
ASPECTO AMBIENTAL		IMPACTO IDENTIFICADO		MEDIDAS PROPUESTAS				INDICADORES		MEDIOS DE VERIFICACIÓN		PLAZOS			
										Frecuencia		Periodo		Finalización	
Fase de Operación y Mantenimiento															
Generación de desechos		Contaminación de suelo, agua, aire		En caso de existir intención del cierre y abandono de las actividades, se deberá notificar a las autoridades correspondientes		Solicitud entregada a las autoridades competentes		Aprobación de solicitud de cierre y abandono		Durante la operación del proyecto		Cuando se decida el cierre y abandono		Finalización de la vida útil del cultivo	
				Desmantelamiento de las instalaciones que incluya un Plan de Almacenamiento Temporal de los materiales, transporte y destino final de los mismos.		Infraestructura retirada		Fotografías		Durante la operación del proyecto		Cuando se decida el cierre y abandono		Finalización de la vida útil del cultivo	

13.9. Plan de Monitoreo y Seguimiento

EMPRESA: CULTIVO DE PALMA ACEITERA MAJAL				FECHA DE ELABORACIÓN DEL PMA: DICIEMBRE 2025			
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO							
OBJETIVOS: Implementar y ejecutar medidas preventivas, controladas y optimizadas para evitar la contaminación de los recursos aire, agua y suelo, generados por el Cultivo de Palma Aceitera MAJAL., las cuales permitan minimizar los potenciales riesgos ambientales que estaría generando. LUGAR DE APLICACIÓN: Cultivo de palma aceitera Majal (Quinindé) RESPONSABLE: Representante legal.						PMS-01	
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZOS		
					Frecuencia	Periodo	Finalización
Fase de Operación y Mantenimiento							
Cumplimiento de la normativa ambiental legal vigente	Afectación de la Calidad del Suelo, agua subterránea, aire Ruido y Vibraciones Generación de Desechos Alteración del Paisaje Urbano.	Supervisar el fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA)	Informe de acciones correctivas	Informes/ check list	1 vez al año	Anual	Finalización de la vida útil del cultivo
		Entrega de la auditoría ambiental de cumplimiento a la Autoridad Ambiental Competente	Informe de acciones correctivas	Informe ambiental	Durante la operación del proyecto	Acorde a lo establecido en la normativa vigente.	Finalización de la vida útil del cultivo
		Cada año realizar el monitoreo y análisis de suelos y agua, para asegurar que los parámetros establecidos en la norma no superen los límites permisibles. Se tomará en cuenta la calidad del agua antes de entrar al predio y a la salida de este, los parámetros a medir so DBO, DQO, SST, Grasas y Aceites,		Informe de análisis de agua y suelo	1 vez al año	Anual	Finalización de la vida útil del cultivo

	Nitrógeno Total, Fosforo Total y coliformes Fecales. Criterios de Calidad Admisibles para la Preservación de la Vida Acuática y Silvestre en Aguas Dulces, Marinas y de Estuarios - Agua Marina y de Estuario, Tabla 2 del Libro VI del TULSMA Acuerdo Ministerial 097 A. <table><tr><th>RIO</th><th>UBICACIÓN</th><th colspan="2">COORDENADAS</th></tr><tr><td rowspan="2">Estero Colorado</td><td>Entrada</td><td>676367</td><td>10013 249</td></tr><tr><td>Salida</td><td>676395</td><td>10013 401</td></tr><tr><td rowspan="2">Estero Pámbula sector La Unión</td><td>Entrada</td><td>675344</td><td>10013 420</td></tr><tr><td>Salida</td><td>675360</td><td>10013 420</td></tr><tr><td rowspan="2">Estero Pámbula – Sector La Marujita</td><td>Entrada</td><td>675430</td><td>10023 445</td></tr><tr><td>Salida</td><td>675421</td><td>10023 595</td></tr></table>	RIO	UBICACIÓN	COORDENADAS		Estero Colorado	Entrada	676367	10013 249	Salida	676395	10013 401	Estero Pámbula sector La Unión	Entrada	675344	10013 420	Salida	675360	10013 420	Estero Pámbula – Sector La Marujita	Entrada	675430	10023 445	Salida	675421	10023 595	Informes				
RIO	UBICACIÓN	COORDENADAS																													
Estero Colorado	Entrada	676367	10013 249																												
	Salida	676395	10013 401																												
Estero Pámbula sector La Unión	Entrada	675344	10013 420																												
	Salida	675360	10013 420																												
Estero Pámbula – Sector La Marujita	Entrada	675430	10023 445																												
	Salida	675421	10023 595																												

14. CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ANUAL VALORADO Y PRESUPUESTO TOTAL

CRONOGRAMA VALORADO DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	PRESUPUESTO
FASE DE OPERACIÓN													
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS													
Implementar una bodega destinada para el almacenamiento de productos químicos usados en los cultivos. Esta debe estar alejado de los hogares fuentes de agua y corrales de animales, tiene que estar cubierto, permeabilizado, y señalizado.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	30,00
Mantener un registro de limpieza del pozo séptico, impermeabilizarlo.						X						X	25,00
Utilizar productos químicos permitidos por la legislación ecuatoriana y registrados en AGROCALIDAD y mantener las hojas de seguridad (MSDS).						X						X	40,00
Realizar mantenimiento a la maquinaria agrícola y equipos usados.			X			X			X			X	20,00
Manejo integral de plagas (MIP), con técnicas de control biológico, trampas y técnicas tradicionales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10,00
Mantener la cobertura vegetal con diferentes plantas que le brinden al suelo nutrientes.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10,00
Realizar actividades de fertilización manual y control de plagas con químicos a una distancia de 50 metros de cualquier cuerpo de agua, área de conservación, vivienda y sitios de abrevaderos de animales.						X						X	10,00
Realizar análisis foliar y de suelo.						X							150,00
Frente a la aplicación de agroquímicos, establecer una franja de seguridad de 60 metros sin barreras vivas (señalética) y posteriormente, barreras vivas (plantas nativas) de 30 metros con respecto a los cuerpos hídricos como se estipula en la normativa.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50,00

TOTAL													345,00
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS													
Mantener los números de teléfono de emergencia en lugares visibles al alcance de todo el personal (911)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5,00
Colocar un botiquín de primeros auxilios equipado, y extintores en buen estado en un área común a todos los trabajadores.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20,00
Colocar la señalética para casos de emergencia (punto de encuentro, salida de emergencia,)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20,00
Dotar de Equipos de Protección Personal-EPP al personal, de acuerdo con las actividades que desempeñan y a los riesgos a los que están expuestos.						X						X	100,00
Mantener señalética de seguridad en las instalaciones de la finca y en la bodega donde se almacenan los desechos peligrosos y/o especiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	30,00
Solicitar chequeo médico para los empleados de la plantación.												X	50,00
TOTAL													225,00
PLAN DE CAPACITACIÓN													
Difundir y capacitar a los trabajadores sobre la ejecución y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA).	X												60,00
Capacitarse el responsable de la plantación y mantener informado a los empleados en buenas prácticas ambientales, dándoles a sus empleados el conocimiento y las técnicas necesarias para el mantenimiento de la finca.	X												60,00
Capacitarse el responsable de la plantación y mantener informado a los empleados sobre manejo integral de desechos.	X												60,00
TOTAL													180,00
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS													

Colocar tachos para desechos orgánicos e inorgánicos con su debida etiqueta.	X												10,00
Entregar los envases vacíos de Agroquímicos triple lavados y perforados a la empresa proveedora o a un gestor calificado.			X			X			X			X	20,00
Adecuar un lugar específico para el lavado de materiales, EPP, contaminados con algún agroquímico, este lugar debe estar alejado de fuentes de agua naturales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10,00
Los desechos provenientes de las chapas y podas podrán ser utilizados como cobertura vegetal en la plantación, evitando la quema de estos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5,00
Adecuar un lugar específico para el almacenamiento temporal de los desechos, el mismo que debe estar impermeabilizado, tener cubierta y acceso restringido.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20,00
TOTAL													65,00
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS													
Dar una atención oportuna a denuncias y reclamos por parte de la comunidad en caso de existir alguna.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10,00
En caso de generarse un conflicto se deberán definir compromisos escritos entre el propietario y el trabajador y/o comunidad, a ser cumplidos por ambas partes en un tiempo determinado.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10,00
Priorizar la contratación de mano de obra local.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100,00
TOTAL													120,00
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS													
En caso de ser necesario la revegetación se podrá realizar mediante la siembra de especies arbustivas y/arbóreas nativas.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5,00
Retirar cualquier sustancia contaminante, abandonada en el área que deteriore la calidad ambiental.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5,00
TOTAL													10,00
PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE													

Conservar las especies animales que habitan ahí, evitando cazarlas para alimento o comercio.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	30,00
En caso de encontrarse un animal en peligro de extinción, comunicar a la autoridad ambiental para su rescate	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5,00
TOTAL													35,00
PLAN DE CIERRE Y ABANDONO													
En caso de existir intención del cierre y abandono de las actividades, se deberá notificar a las autoridades correspondientes.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	30,00
Desmantelamiento de las instalaciones que incluya un Plan de Almacenamiento Temporal de los materiales, transporte y destino final de los mismos.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5,00
TOTAL													35,00
PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO													
Supervisar el fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA).												X	5,00
Entrega de informe ambiental de cumplimiento a la Autoridad Ambiental Competente.	X												2000,00
Se deberá realizar cada año el monitoreo y análisis de suelos y agua, para asegurar que los parámetros establecidos en la norma no superen los límites permisibles.						X							700,00
TOTAL													2705,00
													3695,00

15. BIBLIOGRAFÍA

- Constitución Política de la República del Ecuador, octubre de 2008.
- Sistema de indicadores sociales del Ecuador, <http://www.siise.gob.ec/>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Sucumbíos – centro de investigaciones y servicios agropecuarios de Esmeraldas (2014). Estudio de línea de base para la implementación de una planta de procesamiento en Esmeraldas.
- Gobierno autónomo descentralizado de la provincia de sucumbíos / centro de investigaciones y servicios agropecuarios de sucumbíos – fondo Ítalo Ecuatoriano (2010). Estudio de mercado para la implementación de una planta procesadora de maíz y su comercialización en provincia de sucumbíos. Santa Cecilia.
- Armijo E Y Armijos A. (2009), *Guía Para Elaboración De Proyectos De Investigación*. Ecuador.
- Barrientos Orlando, Luis Villegas. (2010), *Sector Agropecuario Cadena Productiva De Leche*, Políticas Y Acciones, San José Costa Rica 11 Pág.
- Bernal Osvaldo Et.Al. (2013). *Guía Práctica Para La Facilitación De Espacios Y Procesos En Desarrollo Económico Territorial Y Local Esmeraldas*. 212 Pág.
- Guía de Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental, Distrito metropolitano de Quito, Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, Quito, junio 2006.
- Identificación y evaluación de riesgos en una Comunidad, Local, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Universidad de Guadalajara, 1era. Edición, 1992.
- Metodología para el análisis de vulnerabilidad y riesgo ante inundaciones y sismos, de las edificaciones en centros urbanos, Olga Lozano Cortijo, PREDES, Perú, 1era. Edición, noviembre 2008.
- Instrumentos de apoyo para el Análisis y la Gestión de Riesgos Naturales, Guía para el especialista, www.snet.gob.sv/Riesgo/GuiaMetodologica.pdf.

- Estudio de Impacto Ambiental de la primera línea del Metro de Quito, <http://www.cepeige.org/Revista/OT.Caracterizacion.pdf>
- Acuerdo Ministerial N° 161, Reforma al Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, expedido mediante decreto ejecutivo N° 3516, publicado en el registro oficial suplemento 2 del 31 de marzo del 2003.
- Acuerdo Ministerial N° 068, Reforma al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Libro VI, Título I Del Sistema Único de Manejo Ambiental, publicado en el registro oficial edición especial N° 033, del 31 de julio del 2013.
- Acuerdo Ministerial N° 066. Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecido en el Decreto Ejecutivo 1040, registro oficial N° 036, 15 de julio del 2013.
- Codificación 2004- 019 de la Ley de Gestión Ambiental, Registro Oficial N° 428, 10 de septiembre de 2004.
- Decreto Ejecutivo N° 1040, expedir el Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental, Registro Oficial N° 332 del 8 de mayo 2008.
- Eisenberg, J. F. y K. H. Redford. (1999). Mammals of the Neotropics. Vol. 3. The central Neotropics: Ecuador, Perú, Bolivia, Brazil. The University of Chicago Press. 609pp.
- Ministerio del Ambiente, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria del
- Ministerio del Ambiente TULSMA, Registro Oficial N° 418, 10 de septiembre de 2010, Libro VI.
- Ministerio de Salud, Ley Orgánica de la Salud, Registro Oficial N° 423, 22 de diciembre de 2006.
- NTE INEN 2266:2013 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos
- NTE INEN 3864-1:2013: Colores Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad.
- Ordenanza Metropolitana 404, con Registro Oficial Edición Especial N° 12, el martes 25 de junio de 2013, reformatoria de la Ordenanza

Metropolitana N° 213, Sustitutiva del Título V “Del Ambiente” del Libro Segundo del Código Municipal.

- Ordenanza Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito N° 3332, 12 de agosto del 2010.
- Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios (Acuerdo Ministerial 1257).
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio
- Ambiente de Trabajo (Decreto 2393), Registro Oficial N° 137, 09 de agosto de 2000.
- Reglamento “Manejo de los desechos infecciosos para la red de servicios de salud en el Ecuador”, registro oficial N° 338, 10 de diciembre del 2010.
- Ridgely, R. S. y P. J. Greenfield. (2006). Aves Del Ecuador. Cornell University Press. Ithaca, New York. USA.
- Ron, S. R., Guayasamín, J.M., Yáñez-Muñoz, M.H. y Merino-Viteri, A. (2014). AmphibiaWebEcuador. Versión 2014.1. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393, 1986-11-13.
- Sánchez Renato, 2009. Diagnóstico y Recomendación de Políticas Técnicas Ambientales para el Consejo Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas.
- Ley de Gestión Ambiental, R. O. N° 245, 1999-07-30.
- FDEZ.-VITORIA, V. C. (2000). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (Tercera ed.). Madrid, España: Ediciones Mundi-Prensa

16. ANEXOS

1. Mapa Hidrográfico
2. Mapa Geológico
3. Mapa Geomorfológico
4. Mapa de Muestreo de Ruido
5. Mapa de Ubicación Política

6. Mapa de Influencia Directa e Indirecta
7. Mapa de Riesgos Exógenos
8. Mapa Base
9. Análisis de suelo
10. Análisis de agua
11. RGDP
12. Acreditación laboratorio