



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

**"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL POR LA PLANTACIÓN DE PALMA
ACEITERA SANTA CLARA Y SANTA ANITA DE LA PARROQUIA LA
UNIÓN-CANTÓN QUININDÉ, PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2013"**

TESIS DE GRADO PREVIO A OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

TANIA GABRIELA TORRES ASQUI

RIOBAMBA – ECUADOR

2013

Agradezco a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y a mis maestros quienes compartieron sus conocimientos esperando ver cumplir mis objetivos.

A la Consultora Ambiental CASTECAM en nombre de su representante Ingeniero Jaime Pazmiño por abrirme las puertas de su empresa, brindarme su confianza y permitirme el desarrollo de esta tesis.

Al Dr. Segundo Trujillo y Dr. Fausto Yaulema quienes nunca han dudado en darme su tiempo y apoyo cuando lo he necesitado y sobre todo por su invaluable amistad.

A mis amigas, amigos y familiares por su constante apoyo, gracias por estar ahí siempre.

*A todos ellos,
Muchas gracias de todo corazón.*

A Dios por haberme dado la fuerza necesaria para culminar este arduo camino. A mi madre por su constancia, paciencia y amor en todos los momentos de mi vida.

A mis hermanas Silvia, Cristina y a mi hermosa sobrina Nahia, siempre impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera con su inspiración y motivación. Y finalmente dedico esta tesis a ti lector esperando se te sea útil.

HOJA DE FIRMAS

NOMBRE	FIRMA	FECHA
Dr. Silvio Álvarez L. DECANO FAC. CIENCIAS	-----	-----
Dra. Nancy Veloz M. DIRECTORA DE ESCUELA	-----	-----
Dr. Segundo Trujillo A. DIRECTOR DE TESIS	-----	-----
Dr. Fausto Yaulema G. MIEMBRO DE TRIBUNAL	-----	-----
MIEMBRO DE TRIBUNAL	-----	-----
Sr. Carlos Rodríguez C. DIRECTOR DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN	-----	-----
NOTA DE LA TESIS	-----	-----

“Yo, Tania Gabriela Torres Asqui soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis y el patrimonio intelectual de la misma pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”.

TANIA GABRIELA TORRES ASQUI

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
INTRODUCCIÓN.....	xx
ANTECEDENTES.....	xxi
JUSTIFICACIÓN.....	xxii
OBJETIVOS.....	xxiii
CAPÍTULO I.....	1
1. MARCO TEÓRICO.....	2
1.1. LA PALMA ACEITERA.....	2
1.2. ORIGEN Y TAXONOMÍA DE LA PALMA ACEITERA.....	2
1.3. CULTIVO DE PALMA ACEITERA.....	4
1.4. PROCESOS DE CULTIVO Y PRODUCCIÓN DE PALMA ACEITERA.....	4
1.5. TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES.....	7
1.6. IMPACTOS AMBIENTALES.....	7
1.6.1. TIPOLOGÍA DE IMPACTOS.....	8
1.6.1.1. POR LA EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL MEDIO.....	8
1.6.1.2. POR LA INTENSIDAD DEL IMPACTO.....	9
1.6.1.3. EXTENSIÓN O DIMENSIÓN DEL IMPACTO.....	9
1.6.1.4. POR SU PERSISTENCIA O DURACIÓN.....	9
1.7. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	11
1.7.1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	13
1.7.2. MEDIDAS CORRECTIVAS.....	13
1.7.3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	14
1.7.4. MATRIZ DE LEOPOLD.....	15
1.7.5. RECURSOS ABIÓTICOS.....	16
1.7.6. RECURSOS BIÓTICOS.....	18
1.7.7. RECURSOS SOCIO-ECONÓMICO.....	18
CAPÍTULO II.....	20
2. METODOLOGÍA.....	21

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA.....	22
2.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	22
2.1.2. DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LA PLANTACIÓN.....	22
2.1.3. SERVICIOS BÁSICOS.....	22
2.1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	23
2.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	23
2.2.1. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI) DE LA PLANTACIÓN DE SANTA CLARA Y SANTA ANITA.....	23
2.2.2. LEVANTAMIENTO DE LÍNEA BASE AMBIENTAL.....	24
2.2.2.1. COMPONENTE FÍSICO.....	24
2.2.2.2. COMPONENTE BIÓTICO.....	27
2.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	28
2.3.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	29
2.3.1.1. VARIABLES DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	29
2.3.1.2. VALORACIÓN O CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS (Matriz M - 7 y Matriz I – 8).....	32
2.3.1.3. NIVEL DE IMPACTO OCASIONADO SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES, SEVERIDAD. MATRIZ S – 9.....	33
2.3.2. JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	34
2.3.3. FACTORES AMBIENTALES A SER EVALUADOS.....	34
2.3.4. ACCIONES CONSIDERADAS A SER EVALUADAS.....	34
2.4. FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	37
2.5. VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL.....	40
CAPÍTULO III.....	44
3. DISCUSIONES Y RESULTADOS.....	45
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA.....	45
3.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	45
3.1.2. DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LA PLANTACIÓN.....	46
3.1.3. SERVICIOS BÁSICOS.....	49
3.1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	50

3.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	54
3.2.1. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI) DE LA PLANTACIÓN DE SANTA CLARA Y SANTA ANITA	54
3.2.2. LEVANTAMIENTO DE LÍNEA BASE AMBIENTAL	55
3.2.2.1. COMPONENTE FÍSICO.....	55
3.2.2.2. COMPONENTE BIÓTICO	61
3.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	67
3.3.1. VARIABLES DE CALIFICACIÓN DE IMPACTO.....	67
3.3.2. VALORACIÓN O CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS A) Matriz M - 7 y B) Matriz I -8.....	73
3.3.3. NIVEL DE IMPACTO OCASIONADO SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES SEVERIDAD. (MATRIZ S - 9).....	75
3.4. JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	76
3.4. FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	83
3.4.1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS RECURSOS	85
3.4.2. PROGRAMA DE MANEJO DE AGROQUÍMICOS	92
3.4.3. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	100
3.4.4. PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	103
3.4.5. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS.....	109
3.4.6. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	115
3.4.7. PROGRAMA DE REVEGETACIÓN CORREDOR BIOLÓGICO	117
3.4.8. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN	119
3.4.9. PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	124
3.4.10. PLAN DE ABANDONO	128
3.5. VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL (TODA LA NORMATIVA)...	129
3.5.1. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CONSTITUCION POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	129
3.5.2. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CONVENIOS INTERNACIONALES	130

3.5.3. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL LEY NO. 37. RO/245 DE 30 DE JULIO DE 1999.....	131
3.5.4. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE.....	132
3.5.5. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL CODIFICACIÓN 20, REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 418 DE 10 DE SEPTIEMBRE DEL 2004	132
3.5.6. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE AGUAS, CODIFICACIÓN (RO 339 DE 20 DE MAYO DEL 2004.- CODIFICACIÓN 16)	133
3.5.7. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	133
3.5.8. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY ORGÁNICA DE LA SALUD.....	134
3.5.9. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO PENAL LEY REFORMATORIA	134
3.5.10. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN	134
3.5.11. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY FORESTAL DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE.....	135
3.5.12. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE PATRIMONIO CULTURAL DEL ESTADO.....	135
3.5.13. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CONVENIOS INTERNACIONALES DECRETO EJECUTIVO 3516, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL N° E 2, DE 31 DE MARZO DE 2003.....	135
3.5.14. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO DE TRABAJO.....	139
3.5.15. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.....	139
3.5.16. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: DECRETO EJECUTIVO N° 1040	140

3.5.17. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS.....	141
3.5.18. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS.....	142
3.5.19. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS.....	142
3.5.20. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: NORMA INEN ENTE 2-266 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS ETIQUETADOS DE PRECAUCIÓN	143
3.5.21. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: NORMA INEN 439	143
3.5.22. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 050	144
3.5.23. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 112	144
3.5.24. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 106	144
3.5.25. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 121	145
3.5.26. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 026	145
3.5.27. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO LABORAL R.O. 167 DEL 16 DE DICIEMBRE DEL 2005.....	145
3.5.28. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: R.O 834 LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS 27 ABRIL 1998.....	146
CAPÍTULO IV.....	150
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	151
4.1. CONCLUSIONES	151
4.2. RECOMENDACIONES	152

CAPÍTULO V	153
CAPÍTULO V	154
ANEXOS	157

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

°C	Grados Centígrados
AI	Área de Influencia
AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
CITES	Convención Internacional para el Tráfico de Especies
CO	Monóxido de Carbono
DDT	Diclorodifeniltricloroetano
DL50	Dosis que causa la muerte 50% de la población examinada
EPP	Equipo de protección personal
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
Ha	Hectáreas
IA	Impacto Ambiental
INAMHI	El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEM	Instituto Nacional de Empleo
kg	Kilogramos
m	Metros
m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
mg	Miligramos
NC-	No Conformidades menores
NC+	No Conformidades mayores
No.	Número
OMS	Organización Mundial de la salud
PMA	Plan de Manejo Ambiental
RA	Registro de asistencia
RAOH	Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas
RC	Registro de capacitación
RDEPP	Registro de dotación de EPP
RDNP	Registro de desechos no peligrosos
RDP	Registro de desechos peligrosos
REDP	Registro de entrega de desechos peligrosos
RMF	Registro de mantenimiento de fosa

RMM	Registro de mantenimiento de maquinaria
RMV	Registro de mantenimiento de vehículos
RO	Real Orden
SAG	SystemsAdministratorGroup
Ton	Toneladas
TULAS	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
UICN	SystemsAdministratorGroup
UTM	Universal TransverseMercator

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 2.1.	Metodologías seleccionas para el desarrollo del EsIA Ex Post	21
		27
Tabla No. 2.2.	Criterios de calidad del suelo	31
		31
Tabla No. 2.3	Criterios de valoración de impactos ambientales	33
		33
Tabla No. 2.4.	Escala de valoración de la magnitud e importancia del Impacto	
		33
Tabla No. 2.5.	Escala de valoración de la severidad del impacto	35
Tabla No. 2.6.	Componentes, subcomponentes y factores ambientales considerados para la identificación de impactos	36
Tabla No. 2.7	Acciones consideradas durante la etapa operativa de la Plantación	37
Tabla No. 2.8.	Acciones consideradas durante la etapa de mantenimiento de los elementos que forman parte de la plantación	45
		45
Tabla No. 3.1.	Coordenadas UTM de la plantación Santa Clara y Santa Anita	63
		63
Tabla No. 3.2.	Especies de flora presentes en el área donde se ubica la plantación	64
		64
Tabla No. 3.3.	Especies de aves presentes en el área donde se ubica la plantación	

Tabla No. 3.4.	Especies de mamíferos presentes en el área de la plantación	65
Tabla No. 3.5.	Especies de herpetofauna presentes en el área de la plantación	65
Tabla No. 3.6.	Eliminación de la basura en el recinto el Silencio	66
Tabla No. 3.7.	Identificación de los impactos para la plantación Santa Clara y Santa Anita	82
Tabla No. 3.8.	Ejemplo de registro de mantenimiento de vehículos para la plantación Santa Clara y Santa Anita	86
Tabla No. 3.9.	Ejemplo de registro de mantenimiento a la maquinaria para la plantación Santa Clara y Santa Anita	86
Tabla No. 3.10.	Ejemplo de registro de mantenimiento a la fosa séptica para la plantación Santa Clara y Santa Anita	88
Tabla No. 3.11.	Tabla resumen del programa de prevención y reducción de la contaminación de los recursos al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	90
Tabla No. 3.12.	Clasificación toxicológica	95
Tabla No. 3.13.	Ejemplo de registro de compra de agroquímicos para la plantación Santa Clara y Santa Anita	98
Tabla No. 3.14.	Ejemplo de registro de utilización de agroquímicos para la plantación Santa Clara y Santa Anita	98
Tabla No. 3.15.	Ejemplo de registro de almacenamiento de agroquímicos para la plantación Santa Clara y Santa Anita	98
Tabla No. 3.16.	Tabla resumen del programa de manejo de agroquímicos al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	99
Tabla No. 3.17.	Ejemplo para registro de capacitación para la plantación Santa Clara y Santa Anita	101
Tabla No. 3.18.	Ejemplo para registro de asistencia para la plantación Santa Clara y Santa Anita	101

Tabla No. 3.19.	Tabla resumen del programa de capacitación y educación ambiental al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	102
Tabla No. 3.20.	Ejemplo de registro de entrega de EPP para la plantación Santa Clara y Santa Anita	107
Tabla No. 3.21.	Ejemplo de registro de control de EPP para la plantación Santa Clara y Santa Anita	107
Tabla No. 3.22.	Ejemplo de registro de exámenes médicos a los trabajadores para la plantación Santa Clara y Santa Anita	107
Tabla No. 3.23.	Tabla resumen del programa de capacitación y educación ambiental al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	108
Tabla No. 3.24.	Ejemplo para registro de generación de desechos sólidos no peligros para la plantación Santa Clara y Santa Anita	111
Tabla No. 3.25.	Ejemplo para registro de generación de desechos sólidos no peligros para la plantación Santa Clara y Santa Anita	111
Tabla No. 3.26.	Ejemplo para registro de generación de desechos sólidos peligrosos para la plantación Santa Clara y Santa Anita	111
Tabla No. 3.27.	Tabla resumen del programa de manejo de residuos sólidos no peligrosos al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	112
Tabla No. 3.28.	Tabla resumen del programa de manejo de residuos sólidos peligrosos al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	114
Tabla No. 3.29.	Tabla resumen del programa de relaciones comunitarias al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	116
Tabla No. 3.30.	Tabla resumen del programa de rehabilitación de áreas afectadas al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	118

Tabla No. 3.31.	Señales de advertencia o prevención	121
Tabla No. 3.32.	Señales de obligación	122
Tabla No. 3.33.	Tabla resumen del programa de señalización al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	123
Tabla No. 3.34.	Tabla resumen del programa de monitoreo y seguimientos al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	127
Tabla No. 3.35.	Tabla resumen del programa de abandono al cumplimiento del PMA para la plantación Santa Clara y Santa Anita	128
Tabla No. 3.36.	Tabla resumen de costos al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1.1.	a) Planta de palma aceitera, b) cultivo de palma aceitera	2
Figura No. 3.1.	Dos de las construcciones que se encuentra en la plantación Santa Clara y Santa Anita. a) Vivienda. b) Bodega	47
Figura No. 3.2.	a) Tachos de recolección de desechos no peligrosos. b) Pozo de abastecimiento de agua para los proceso productivos de la plantación Santa Clara y Santa Anita	50
Figura No. 3.3.	Distribución de la precipitación mensual en el AI de la plantación durante el año 2012, reportada por la M156	56
Figura No. 3.4.	Temperaturas media mensual del año 2012 en el AI reportada por la Estación M156	56
Figura No. 3.5.	Humedad relativa sobre el AI reportada por la Estación M156	57
Figura No. 3.6.	Identificación de impactos	83

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa No. 2.1.	Mapa de puntos de monitoreo de suelos	26
Mapa No. 3.1	Mapa de ubicación geográfica de la plantación Santa Clara y Santa Anita	46
Mapa No. 3.2.	Mapa de clima para la plantación Santa Clara y Santa Anita	58
Mapa No. 3.3.	Mapa de geología del suelo sobre la cual se sustenta la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita	59
Mapa No. 3.4.	Mapa de geomorfología del suelo para la plantación Santa Clara y Santa Anita	60
Mapa No. 3.5.	Mapa de hidrología en el AI para la plantación Santa Clara y Santa Anita	61
Mapa No. 3.6.	Mapa de uso del suelo en AI de la plantación Santa Clara y Santa Anita	62
Mapa No. 3.7.	Mapa de ecosistemas para la plantación Santa Clara y Santa Anita	63

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita de la Parroquia La Unión, Cantón Quinindé, Provincia de Esmeraldas.

Tiene como objetivo estudiar los impactos ambientales que produce las diferentes actividades que se llevan a cabo en la plantación de palma aceitera para su desarrollo óptimo, partiendo de las condiciones físicas, bióticas y sociales que se encuentran en el área de estudio, consintiendo formular un adecuado plan de manejo ambiental que minimice los impactos ambientales negativos que pudieran surgir en la plantación de palma aceitera y a su vez sirva para cumplir con los lineamientos legales proveyendo fiel cumplimiento a la ley del país vigente.

Para ello se utilizó una metodología descriptiva, no experimental, determinando un método inductivo-deductivo para luego integrar dichas partes y consolidar una idea de solución al problema siendo la matriz de Leopold como el mejor procedimiento para realizar la presente indagación, además se recolectó información a través de entrevistas al dueño y trabajadores de la plantación así como habitantes del Recinto el Silencio ya que pertenece al Área de Influencia establecida.

Los resultados obtenidos de la evaluación de impactos ambientales son los siguientes: impactos benéficos aquellos de carácter positivo para el ambiente con un porcentaje del 39,16% e impactos leves de carácter negativo de fácil corrección y poca repercusión al ambiente con un porcentaje de 58,74% ambos derivados de las actividades operativas y de mantenimiento dentro de la plantación, impactos moderados de carácter negativo factiblemente corregibles y de duración temporal e impactos ambientales críticos de difícil de corrección y duración permanente con un porcentaje de 0,7% y 1,4% respectivamente, uno y otro procedentes de la aplicación de fertilizantes (insumos) en la plantación.

Concluimos que las actividades que se realizan en plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita no generan impactos ambientales severos sobre el ambiente es decir impactos que no puedan ser corregidos, por lo que hay de matizar que esta actividad con la aplicación de buenas prácticas ambientales puede desarrollarse de una manera sustentable.

Se recomienda que se cumpla a cabalidad las acciones programadas en el PMA ya que el no cumplimiento de las mismas podría afectar negativamente a los componentes ambientales de la zona.

ABSTRACT

The present investigation has been developed at oil palm plantation Santa Clara and Santa Anita in La Unión Parish, Quinindé Canton, Esmeraldas Province.

It has as objective to study the environmental impacts producing the different activities which are carried out at the oil palm plantation for its optimum development from the physical, biotic and social conditions in the study area in order to formulate an appropriate environmental management plan to reduce the negative environmental impacts appearing in the plantation and obey the legal regulations according to the current country law.

A descriptive, non-experimental methodology was used determining an inductive-deductive method to integrate those parts and consolidate a solution idea to the problem and Leopold matrix was the best procedure to carry out the present research. In addition, information was gathered by interviews to the landlord and workers of the plantation as well as the inhabitants of El Silencio Precincts because it belongs to the established influence area.

The results gotten from the environmental impact evaluation are the followings: beneficial impacts which are positive for the environment with a percentage of 39, 16% and minor impacts which are negative but they can be improved easily. Besides, they cause a minor harm to the environment with a percentage of 58,774. Both positive and negative impact come from the running and maintenance activities in the plantation, negative-moderate impacts which can be corrected and temporary duration and critical environmental impacts which are hard to be corrected and permanent duration with a percentage of 0,7% and 1,4% respectively, these ones come from the fertilizer application (input) in the plantation.

It is concluded that the activities carried out at the plantations mentioned above don't generate severe environmental impacts in the environment that means these ones can be improved that is why this activity must be coordinated so that it can be developed in a sustainable way by applying good environmental practices.

It is recommended to accomplish the activities of the Environmental management plan because if these ones are not accomplished might affect the environmental component of the zone negatively.

INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental siempre ha existido, es inherente a las actividades que realiza el ser humano para su desarrollo. No obstante, ante estas conductas, la naturaleza tiene una capacidad de atenuación natural de los contaminantes ambientales, logrando reducir el grado de impacto negativo por resiliencia ambiental, a pesar de esta capacidad que posee la naturaleza, la contaminación ambiental aumenta y con ello las necesidades del hombre por lo que la capacidad de carga que tiene la naturaleza será insuficiente.

Sin embargo, no fue hasta la década de los años setenta del siglo XX, con las primeras conferencias, reuniones y encuentros sobre el ambiente que tomó énfasis la idea de la utilización racional de los recursos naturales, naciendo el concepto de desarrollo sostenible. Para resaltar la necesidad de incorporar las variables ambientales en una concepción global pues no puede existir progreso sólido y estable, sino existe la preocupación de la sociedad en su conjunto por la conservación ambiental.

En este sentido el Ecuador mediante su ley de Gestión Ambiental emitida el 30 de Julio de 1999, establece los principios y directrices de política ambiental en la cual se determinan las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores públicos y privados en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia, siendo la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental una herramienta para dar cumplimiento a la ley, así como para identificar, evaluar y mitigar los efectos biofísicos, sociales y otros impactos relevantes ocasionados por propuestas de desarrollo previa a la toma de decisiones mayores y a la realización de compromisos.

A través de ésta investigación se determinan las actividades que se llevan a cabo en la plantación Santa Clara y Santa Anita ubicada en la Parroquia Quinindé, Cantón La Unión dedicada al cultivo de palma aceitera, uno de los principales cultivos del sector de la costa ecuatoriana debido a los múltiples usos como materia prima básica para el procesamiento en la industria extractora.

También, se realiza la identificación de los impactos ambientales atribuido al proceso de cultivo de la palma aceitera: mantenimiento y producción, demostrando que como cualquier monocultivo a gran escala reemplaza ecosistemas agrícolas y silvestres de alta biodiversidad por miles de hectáreas de una sola especie.

La valoración de los impactos que se producen, debido a los diferentes procesos que se llevan a cabo en la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita son cuantificados mediante la matriz de Leopold.

ANTECEDENTES

El aumento de la vulnerabilidad de la naturaleza es el resultado del manejo irracional de los recursos productivos y el uso desaprensivo de ciertas tecnologías que lejos de proteger al ambiente, más bien lo están deteriorando en forma acelerada.

Los cultivos de palma africana aparecieron en el Ecuador en los años 60 como parte de los programas que tenían relación con la explotación agrícola forestal. Las primeras plantaciones se desarrollaron en Santo Domingo de los Tsháchilas (anteriormente llamado Santo Domingo de los Colorados), Quinindé (provincia de Esmeraldas) y en Quevedo (provincia de los Ríos).

Progresivamente su demanda va en incremento año tras año y del mismo modo sus plantaciones se agrandan día a día, incluyéndose ya en la Amazonía.

En la actualidad se cultiva grandes extensiones en las provincias de Esmeraldas, Los Ríos, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas y las provincias Orientales de Sucumbíos y Orellana; el cual, en los últimos años se caracteriza por un gran crecimiento, “pasando 153 mil hectáreas (ha) cultivadas de palma según el censo agrícola de 2000 a 240 mil hectáreas cultivadas de palma según el censo agrícola del 2012”, situando al Ecuador como uno de los países productores de este fruto de mayor crecimiento.(6)

“El cultivo de la palma aceitera está utilizando grandes extensiones de terreno, específicamente la plantación Santa Clara y Santa Anita ocupan 167 hectáreas” (6), razón por lo cual lo llamaremos monocultivo. Todo monocultivo trae como consecuencia el deterioro del ambiente y en el caso en referencia no se tiene la sistematización de los impactos ambientales y de las medidas correctivas que se deben tomar para actuar en torno al desarrollo sostenible, generándose así un desconocimiento de lo que provocó el haber modificado la realidad natural al haber introducido este cultivo.

Por conversación con el señor Orly Torres que lleva toda su vida radicado en esta zona, pudimos conocer que la zona donde se desarrolla en la actualidad la plantación eran terrenos dedicados específicamente a potreros utilizados como alimento para ganado.

JUSTIFICACIÓN

La protección de los recursos naturales no puede plantearse como un dilema frente al desarrollo que lleva a cabo el hombre para su progreso, sino como una interacción entre estos, aunque compleja pero de la cual se obtiene resultados como el de garantizar la calidad de vida, asegurar un acceso continuo a los recursos naturales y evitar daños permanentes al ambiente.

Hoy en día existe una faceta que ha surgido en muchas discusiones en los últimos años en la que tiene que ver con la destrucción de los ecosistemas que produce el desarrollo de monocultivos, el impacto sobre la naturaleza que tiene esta actividad y actuar en torno al desarrollo sostenible, es decir, el respeto a los ecosistemas que nos acogen para vivir en un lugar extraordinario de difícil remplazo que es la Tierra, por lo que el componente ambiental debe quedar como prioritario en las actividades que se desarrollan en el campo de la agricultura y en la mente de los individuos para tener un futuro que correlacione y equilibre la actividad del hombre y la naturaleza.

Dentro del Plan Integral del Ministerio del Ambiente del Ecuador está el determinar los impactos ambientales que genera las diversas actividades que se llevan a cabo por el desarrollo de monocultivo. El Estudio de Impacto Ambiental por la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita permitirá identificar las principales afectaciones ambientales que producen las diferentes actividades que se llevan a cabo como consecuencia directa de dicho monocultivo, que servirán como una herramienta para hacer visible la situación ambiental actual y mismas que permitirán la implementación del Plan de Manejo Ambiental, para iniciar el cambio de la actitud frente a un problema que está lesionando gravemente nuestro hábitad.

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y su Carrera de Ingeniería en Biotecnología Ambiental debido a su perfil del profesional que forma, de acuerdo a la misión y visión de la Carrera, consideró ser un sujeto de apoyo para crear conciencia en la toma de decisiones

aplicando medidas correctivas sobre el cultivo de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita de la Parroquia Quinindé-Cantón La Unión y de esta manera mitigar el deterioro del ambiente.

OBJETIVOS

Objetivo general

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental por la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita de la Parroquia La Unión, Cantón Quinindé primer semestre del año 2013.

Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico de los componentes físico, biótico, socioeconómico en el área del desarrollo de la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita
- Identificar los potenciales impactos ambientales que se producen por los procesos productivos que se realizan en la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita
- Evaluar los potenciales impactos ambientales que se producen por los procesos productivos que se realizan en la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita
- Diseñar una propuesta de Plan de Manejo Ambiental para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1.LA PALMA ACEITERA

La Palma Africana de aceite, (Ver figura No. 1.1),ha representado en las últimas décadas la alternativa viable para solventar las demandas crecientes de materia prima oleaginosa en los países ubicados en la franja tropical de Sur América; su característica de especie perenne y alto potencial de producción, junto a su condición de cultivo conservacionista puede representar para estos países, la mejor y más adecuada alternativa en materia prima oleaginosa para la alimentación humana y animal. La introducción de la palma aceitera africana significa: sustitución de importación de aceite, economía de divisas, promoción de la agroindustria, trabajo bien remunerado, vivienda adecuada, salud, educación e incorporación a la economía del país en zonas no tradicionales.

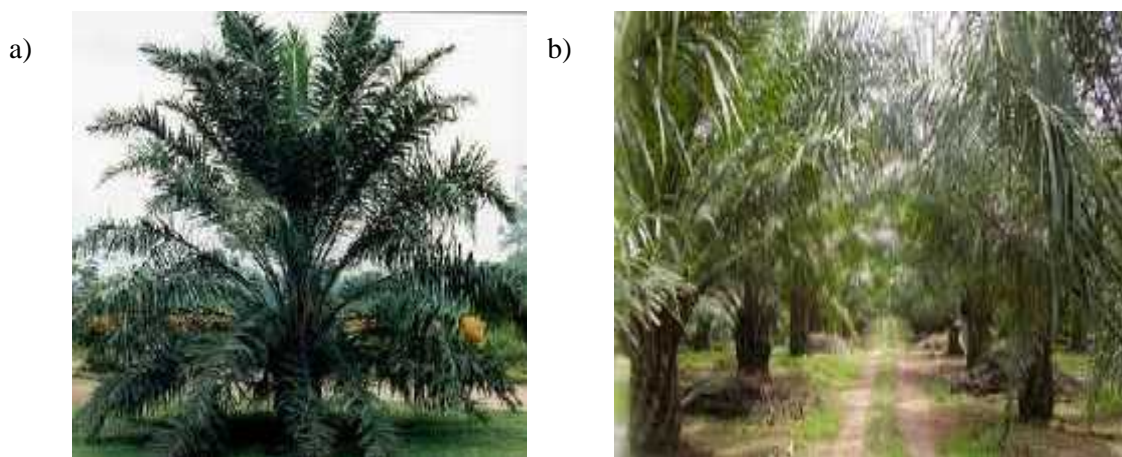


Figura No. 1.1.a) Planta de palma aceitera, b) Cultivo de palma aceitera

1.2. ORIGEN Y TAXONOMÍA DE LA PALMA ACEITERA

a. Origen

Según SEWARD (1924), citado por HARTLEY (1986), existen indicios fósiles, históricos y lingüísticos del origen africano de la palma de aceite, sin embargo se cree a su vez que el mismo

es escaso y en muchos aspectos, vago; solo recientemente se han hecho esfuerzos para relacionar los registros que existen.

Su introducción a la América tropical se atribuye a los colonizadores y comerciantes esclavos portugueses, que la usaban como parte de su dieta alimentaria de los esclavos en el Brasil.

En 1932, Florentino Claes fue quien introdujo la palma africana de aceite en Colombia y fueron sembradas con fines ornamentales en la Estación Agrícola de Palmira (Valle del Cauca). Pero el cultivo comercial sólo comenzó en 1945 cuando la UnitedFruitCompany estableció una plantación en la zona bananera del departamento del Magdalena.

En nuestro país en 1953, en la provincia de Esmeraldas, cantón La Concordia, por Roscoe Scott; en esa época las plantaciones eran relativamente pequeñas. No es sino hasta el año de 1967 cuando comienza a entrar en auge con más de 1000 hectáreas sembradas.

La palma africana (Palma aceitera africana, Coroto de Guinea, Palmera Aabora, Palmera de Guinea) es una planta tropical propia de climas cálidos.

b. TAXONOMÍA

CORLEY (1976) manifiesta que la palma aceitera pertenece a la familia Palmaceae, tribu Coccoideae. Jacquin, la describió en 1763 y le dio el nombre de *Elaeisguineensis*. Según LEÓN (1987), este género incluye tres especies: *E. guineensis*, de África Occidental; *E. oleífera* (*Elaeismelanococa*), que se extiende de Centroamérica a Brasil; y, *E. odora*, una especie muy poco conocida de América del Sur.

El género de *Elaeis* se basó en palmas introducidas en la Martinica y la palma de aceite recibió su nombre botánico de Jacquin en un informe sobre plantas americanas; *Elaeis* se deriva de la palabra griega “*elaion*”, aceite, mientras que el nombre específico *guineensis* muestra que Jacquin atribuía su nombre a la costa de Guinea. (HARTLEY 1986).

1.3. CULTIVO DE PALMA ACEITERA

Es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para cumplir las metas de un programa o subprograma de operación, que consiste en la ejecución de ciertos procesos o tareas (mediante la utilización de los recursos humanos, materiales, técnicos, y financieros asignados a la actividad con un costo determinado), y que queda a cargo de una entidad administrativa de nivel intermedio o bajo. Es una categoría programática cuya producción es intermedia, y por tanto, es condición de uno o varios productos terminales.

La actividad es la acción presupuestaria de mínimo nivel e indivisible a los propósitos de la asignación formal de recursos. Conjunto de operaciones o tareas que son ejecutadas por una persona o unidad administrativa como parte de una función asignada.

1.4. PROCESOS DE CULTIVO Y PRODUCCIÓN DE PALMA ACEITERA

a. Siembra de la palma

La siembra es una de las labores más importantes en el desarrollo de la vida productiva de una plantación debido a la permanencia del cultivo en el campo. Esta actividad depende de las características de la planta que se va a sembrar.

b. Mantenimiento de la plantación

Una vez establecida la plantación se inicia la operación y mantenimiento, que es la más prolongada ya que dura todo el tiempo que dure la plantación.

El objetivo en adelante es producir altos rendimientos de racimos, optimizando los costos y manejando el conjunto de la plantación en base a una tecnología ambiental y socialmente responsable.

- **Establecimiento de cobertura vegetal.** Es una actividad que utiliza plantas de coberturas especialmente como leguminosas rastreras o arbustivas, tiende a afectar positivamente las condiciones físicas y químicas del suelo, disminuye la erosión, afecta la dinámica nutricional del mismo y es un método de control cultural de malezas.

- **Poda.** Es el proceso de recortar un árbol o arbusto. Hecho con cuidado y correctamente, la poda puede incrementar el rendimiento del fruto; así, es una práctica agrícola común.
- **Chapia o control de la maleza.** Labor orientada a eliminar las malezas, las cuales compiten con la palma en la asimilación de nutrientes, agua y luz.
- **Fertilización.** Mediante la fertilización se aseguran las necesidades nutricionales de la palma de aceite para garantizar un adecuado crecimiento, desarrollo y fructificación.

En términos generales, la palma de aceite requiere cantidades relativamente importantes de nitrógeno, fósforo y potasio. En menores cantidades calcio, azufre, boro y algunos micro elementos. Para desarrollar los programas de nutrición, es importante que con cierta periodicidad se hagan los análisis de suelo y foliar con el objeto de corregir oportunamente sus deficiencias.

- **Mantenimiento de coronas o plateo.** Es la acción de escavar un poco profundo alrededor del tronco de la palma. Esta labor se lleva a cabo durante todo el tiempo del cultivo para permitir la manipulación, fertilización y recolección de frutos.

El primer plateo ocurre en el momento de la siembra para permitir las tareas cotidianas alrededor de cada palma. El control de malezas se realiza en forma manual, principalmente en palmas jóvenes por su susceptibilidad a cualquier daño. Los plateos posteriores (no más de 3 por año), se destinan principalmente para mantener el área de los platos limpia para disminuir problemas de competencia por agua y nutrientes asegurando una adecuada recolección del fruto.

- **Control de plagas y enfermedades.** Desde las primeras fases de desarrollo, la palma de aceite es susceptible al ataque de plagas como: *leptopharsagibbicarina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae), *Stenomacacropia* Meyrik (Lepidoptera: Stenomidae), *Strategus aloeus* L. (Coleoptera: Scarabaeidae), *Retracus Elaeiskeifer* (Acari: Eriophyidae), *Sagalassa valida* Walker (Lepidoptera: Glyphipteryidae) y enfermedades como pudrición de cogollo, marchitez sorpresiva, entre otras.

Para su control se utilizan, en general, sistemas de tratamientos físicos, mecánicos, químicos o biológicos. En un principio, los tratamientos químicos eran los más comunes, pero los organismos problema fueron adquiriendo resistencias que obligaron a incrementar la dosis de los productos y la frecuencia de aplicación, con serias repercusiones en costos, en contaminación de suelos y aguas y en pérdida de la biodiversidad en las zonas cultivadas.

En los últimos años, los métodos de control biológico han adquirido gran importancia y aplicación, con efectos positivos en lo económico, al reducir costos en los tratamientos químicos, y en lo ambiental, al promover la recuperación de poblaciones naturales, principalmente de insectos que sirven para controlar los agentes causantes.

c. Cortes de Racimos y ciclos de cosecha

La cosecha se realiza a lo largo de la vida productiva de la palma de aceite y está acoplada a los criterios de madurez del fruto que son fundamentales para la obtención y calidad del aceite. Una vez los racimos estén listos, por la caída de un par de frutos y por la experiencia del “cosechero” se cortan mediante la utilización de la herramienta más apropiada. Los racimos que caen en la zona del plato son recolectados y trasladados el mismo día a la planta de beneficio para evitar el deterioro en la calidad del aceite.

Para el traslado utilizan diferentes medios, por ejemplo, en canastillas y carretas hasta determinados sitios para pasarlos a remolques tirados por bueyes, volquetas o en canastas especiales por un sistema de cable-vía que disminuye los costos ambientales y económicos, principalmente

d. Erradicación y renovación de plantaciones

Al completar su ciclo productivo, entre 25 -30 años, y por las dificultades de cosecha por su altura, se realiza la renovación de las plantaciones, para lo cual es necesario erradicar las palmas viejas. La práctica más común es utilizando un producto químico de carácter sistémico que se inyecta para acelerar la muerte de las palmas.

Los estípites tumbados se agrupan y se hacen barreras de 3,8 m de ancho y distantes una de otra 11,8 m con el fin de que las nuevas palmas se beneficien de la materia orgánica que aportan al descomponerse. Dado el volumen de biomasa, que puede ser de 75 ton/Ha en peso seco, se podría contemplar su uso como materia prima para otros procesos.

1.5. TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES

Una fosa séptica es un artilugio para el tratamiento primario de las aguas grises domésticas. En ella se realiza la separación y transformación físico-química de la materia orgánica contenida en esas aguas. Se trata de una forma sencilla y barata de tratar las aguas residuales y está indicada (preferentemente) para zonas rurales o residencias situadas en parajes aislados.

Las aguas residuales que no vayan a un sistema de recogida urbano, con alcantarillado y posterior tratamiento municipal (zonas alejadas de los núcleos urbanos), deben ser tratadas en una fosa para que con el menor flujo del agua, la parte sólida se pueda depositar (cienos), liberando la parte líquida. Una vez hecho eso, determinadas bacterias anaerobias actúan sobre la materia orgánica de las aguas residuales descomponiéndola en sus componentes inorgánicos (materia inerte), y convirtiendo parte de los sólidos en materia soluble en el agua. Esta descomposición es importante, pues reduce la materia orgánica, reduciendo cerca del 40% la demanda biológica de oxígeno que se precisa para este menester, y así el agua puede devolverse a la naturaleza con menor perjuicio para ella.

La parte sólida debe ser retirada, cada cierto tiempo y transportada a un lugar donde pueda ser tratada totalmente.

1.6. IMPACTOS AMBIENTALES

Impacto ambiental es el efecto que produce una determinada acción sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base, debido a la acción antrópica o a eventos naturales.

Las acciones humanas, son los principales motivos que han producido que un bien o recurso natural sufra cambios negativos. Ahora los recursos naturales se encuentran amenazados en todos los sentidos, el agua, el suelo, el aire son recursos que están siendo afectados por medidas o acciones sin previos estudios que permitan mitigar estos impactos, la minimización del impacto ambiental es un factor preponderante en cualquier estudio que se quiera hacer en un proyecto o acción a ejecutar, con esto se logrará que los efectos secundarios pueden ser positivos y, menos negativos.

De acuerdo con el Real Decreto 1131/1988 de Evaluación de Impacto Ambiental publicado por la ONU el 30 de septiembre, se define al Impacto Ambiental como “Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, que se derive total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización”.

1.6.1. TIPOLOGÍA DE IMPACTOS

1.6.1.1. POR LA EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL MEDIO

- a. **Impacto positivo.** Aquél admitió como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada. Son ejemplos, la generación de empleo, la disponibilidad de recursos hídricos, la mejora de dotaciones de equipamiento urbano, de estructuras viarias, etc.

Un aspecto olvidado en muchos estudios es el de tener en cuenta los efectos positivos o impactos positivos, que como se pueden apreciar por el texto de la Ley se han de considerar de igual modo que los negativos y en este caso intentar incrementar con los medios disponibles.

Los impactos positivos dan lugar a un incremento de la calidad ambiental del componente del medio sobre el que impactan.

- b. **Impacto negativo.** Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalísimo, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los prejuicios derivados de la contaminación de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada o la incidencia social no deseada de la población del entorno. Son ejemplos, la pérdida de empleo, la merma de recursos hídrico, el deterioro de dotaciones de equipamiento urbano y de estructuras viarias, expropiaciones de terreno, etc.

Los impactos negativos dan lugar a una pérdida de la calidad ambiental del componente del medio sobre el que ejercen una presión de carácter negativo o perjudicial, o sea, sobre el que impactan.

1.6.1.2. POR LA INTENSIDAD DEL IMPACTO

- a. **Impacto alto.** Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del ambiente de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.
- b. **Impacto moderado.** Aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores y que puede ser admisible mediante la introducción de las medidas correctoras.
- c. **Impacto bajo.** Aquél que puede demostrarse que no es notable. También, el impacto cuyo efecto una destrucción mínima, o escasa alteración del factor considerado.

1.6.1.3. EXTENSIÓN O DIMENSIÓN DEL IMPACTO

- a. **Impacto puntual.** Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado en el entorno.
- b. **Impacto local.** Cuando el impacto afecta hasta a los tres kilómetros a la redonda del lugar donde se produce el impacto.
- c. **Impacto regional.** Es cuando el impacto afecta la región geográfica donde se encuentra ubicado el proyecto.

1.6.1.4. POR SU PERSISTENCIA O DURACIÓN

- a. **Impacto Temporal.** Aquel cuyo efecto supone una alteración no permanente en el tiempo, plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse. Debe asociarse a este tipo de efectos el plazo de recuperación y los medios que se deben emplear para ello, ya sea únicamente el paso del tiempo con la intervención de los procesos naturales o la intervención humana introduciendo medidas correctoras.

Cuando la permanencia del efecto, por la circunstancia que sea, es mínima o nula (cese la acción o no, cesa la manifestación del efecto que aquella produce en el factor considerado), estamos ante un efecto *Efímero* o *Fugaz* (máquinas productoras de ruidos, fuegos de artificio, explosiones en canteras, etc., cuando cesa la acción cesa el impacto).

Si la duración del efecto es inferior a un año, consideramos que el impacto es *Momentáneo*, si dura entre 1 y 10 años, *Transitorio* o *Temporal* propiamente dicho, y si dura entre 11 y 15 años, *Persistente*, *Pertinaz* o *Duradero*.

- b. Impacto permanente.** Aquel cuyo efecto supone una alteración, indefinida en el tiempo, de los factores medioambiental predominante en la estructura o en la función de los sistemas más de relaciones ecológicas o ambientales presentes en un lugar. Es decir, aquel impacto que permanece en el tiempo.

Un impacto se considera Permanente o Estable cuando la duración del efecto producido es superior a quince años. A efectos prácticos aceptamos como constante un impacto permanente, con una duración ilimitada de la manifestación del efecto. (Construcción de carreteras, conducciones vistas de agua de riego, efectos radioactivos, etc.).

Los efectos permanentes y de permanencia constante irán asociados a los irreversibles e irrecuperables.

- **Impacto Irreversible.** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

Un impacto se considera irreversible cuando la duración del efecto producido es superior a quince años. Se consideran de irreversibilidad constante, un impacto irreversible, con una duración ilimitada de la manifestación del efecto. Atendiendo a su duración, estos impactos son permanentes en cuanto a la persistencia o permanencia, e Irreversibles o constantes en cuanto a su reconstrucción por medios naturales.

Presentan impacto irreversible las zonas que se van degradando hasta entrar en proceso de desertización irreversible, la destrucción del patrimonio monumental, etc.

- **Impacto Reversible.** Aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio. Atendiendo a su duración estos impactos se consideran temporales.

Debe estimarse un plazo de retorno a la situación inicial y el proceso de recuperación esperado. Atendiendo a estos aspectos los impactos reversibles lo pueden ser, de forma inmediata, o a corto, medio o largo plazo.

Los desmontes para carreteras con vegetación pionera circundante, se recubren en unos años sin tener que actuar para que ello ocurra. Los vertidos en cursos de agua con capacidad suficiente de autodepuración son otro ejemplo de reversibilidad.

- c. Impacto Recuperable.** Es aquél en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquél en que la alteración que supone puede ser reemplazable estableciendo las oportunas medidas correctoras.

A efectos de valoración, y para no confundir la recuperabilidad con la reversibilidad, consideramos recuperables aquellos cuya alteración puede eliminarse por la acción humana, así por ejemplo, cuando se elimina la vegetación de una zona, la fauna desaparece. Si tiene lugar una repoblación vegetal sobre la zona y la masa forestal se cierra de nuevo, la fauna regresará y, reversibles aquellos cuya alteración puede eliminarse por medios naturales, un ejemplo son las máquinas que producen ruido. Nada más efectuar un aislamiento acústico total, desaparece el impacto.

- d. Impacto Irrecuperable.** Aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana mediante la introducción de medidas correctoras. De la misma manera que la fijada al definir el impacto recuperable, a efectos de valoración y para no confundir la recuperabilidad con la irreversibilidad, consideramos irrecuperables aquellos cuya alteración es imposible de reparar o restaurar por la acción humana, e irreversibles aquellos cuya alteración no puede eliminarse por medios naturales.

1.7. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental Expos (EsIA) es un documento técnico de carácter interdisciplinar que está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir las consecuencias de los efectos ambientales que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

Es el documento técnico que debe presentar el titular del proyecto y sobre la base del que se produce la Declaración o Estimación de Impacto Ambiental.

Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto producirá sobre los distintos aspectos ambientales.

Se trata de presentar la realidad objetiva, para conocer en qué medida repercutirá sobre el entorno la puesta en marcha del proyecto, obra o actividad y con ello, la magnitud del sacrificio que aquel deberá soportar. Cada actividad propuesta es analizada en función de los posibles impactos ambientales. Todos los factores o parámetros que constituyen el ambiente pueden verse afectados de mayor o menor.

Un Estudio de Impacto Ambiental suele comprender una serie de pasos:

- 1) Un examen previo, para decidir si un proyecto requiere un estudio de impacto y hasta qué nivel de detalle.
- 2) Un estudio preliminar, que sirve para identificar los impactos clave y su magnitud, significado e importancia.
- 3) Una determinación de su alcance, para garantizar que la Evaluación de Impacto Ambiental se centre en cuestiones clave y determinar dónde es necesaria una información más detallada.
- 4) El estudio en sí, consiste en meticulosas investigaciones para predecir y o evaluar el impacto.

El principal objetivo es diagnosticar y pronosticar los efectos potenciales que pueden presentarse en el ambiente, considerando a todos sus elementos como son los recursos bióticos, abióticos y socioeconómicos, mismos que pueden ser perjudicados o beneficiados por la acción directa o indirecta de la ejecución de un proyecto. Sin embargo, pueden existir otros objetivos:

- Identificar los impactos ambientales benéficos y adversos
- Sugerir medidas de mitigación que puedan reducir o prevenir impactos adversos
- Sugerir medidas que puedan potencializar los impactos positivos benéficos
- Establecer estrategias de monitoreo apropiadas para controlar la mitigación de impactos negativos
- Promover sistemas de alerta que prevean a tiempo impactos negativos irreversibles

1.7.1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Es también conocido con el nombre de descripción del ambiente. Para la ejecución de los estudios de impactos ambientales se requiere proyectar al futuro el estado del ambiente del lugar escogido para implementar el proyecto, así como, determinar las condiciones ambientales existentes antes de que se ejecute el proyecto, es decir, en el estado “cero” o estado “actual”.

Posteriormente se establece una comparación entre como sería el lugar en cuestión después de implementar las acciones previstas.

Antes de proceder a la descripción del ambiente en el estado cero, es necesario establecer “el área de influencia del proyecto”, entendiéndose a está como la región del ambiente que va ser afectada directa o indirectamente por el proyecto.

La descripción de las condiciones ambientales del área de influencia del proyecto, permite obtener la información básica que posibilitará desarrollar un soporte en el cual se sustentarán las siguientes etapas del procedimiento.

A esta información básica se la clasifica en aspectos bióticos, abióticos, culturales y socioeconómicos, que serán analizados, los cuales propondrán las diversas alternativas de acción sobre las que finalmente, se toarán decisiones

1.7.2. MEDIDAS CORRECTIVAS

Uno de los propósitos del Estudio de Impacto Ambiental es identificar y valorar los efectos ambientales potenciales que una acción que se ejecute pueda generar en el futuro.

Las medidas de corrección que se propongan deben tratar de prevenir, nulificar, mitigar, estimular y compensar los impactos negativos significativos que se han identificado previo a la ejecución de tal o cual proyecto, pero también pueden ser de contingencia, para tratar efectos eventuales, provenientes de la propia acción de la naturaleza.

- *Medidas de prevención.* Son aquellas medidas que identifican aspectos negativos y que se forman para evitar que ello suceda, se aplican para prevenir la ocurrencia del impacto.

- *Medidas de nulificación.* Modifican parcial o totalmente el proyecto y evitan llevar a cabo acciones que podrían causar problemas ambientales.
- *Medidas de mitigación.* Este tipo de medidas tienden a minimizar los efectos negativos, generalmente se aplican en cualquier etapa de la planificación en que se encuentre el proyecto y pueden ser calificadas en: Técnicas, que son las que dan soluciones de acuerdo a las distintas especialidades; Legislativas, cuando a través de la legislación busca paliar efectos producidos por el proyecto; y, Medidas de Manejo, que involucran procedimientos específicos para el manejo del área afectada por el proyecto.
- *Medidas de estimulación.* Son aquellas acciones que toman para producir un incremento en los impactos positivos y lograr la optimización del proyecto.
- *Medidas de compensación.* Existen ciertos efectos ambientales que no pueden ser prevenidos, ni tampoco mitigados, entonces debe tomarse medidas de compensación. Estas pueden ser de indemnización y/o de restitución.
 - *La medida de indemnización.* Contempla el pago de un valor en moneda como consecuencia del efecto del impacto.
 - *La restitución.* Involucra la ejecución de ciertas acciones tendientes a dejar el ambiente en similares condiciones en que se encontraba antes del proyecto.
- *Medidas de contingencia.* Este tipo de medidas deben ser previstas para cuando se presenten contingencias como terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones y otros fenómenos que pueden ocurrir y que debieron ser identificados. Las medidas de contingencia responden a la probabilidad estadística de que un fenómeno particular suceda en un período de retorno fijo.

1.7.3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se denomina Plan de Manejo Ambiental al plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados por el desarrollo de un proyecto en sus distintas fases, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación, monitoreo y los de contingencia. Por lo general se le diseña cuando se ha identificado la alternativa óptima del proyecto que en la mayoría de casos ocurre cuando se ha iniciado este definitivamente.

El plan deberá incluir como mínimo un resumen de las medidas de corrección presentadas en el estudio indicado así como cada medida deberá incluir los siguientes ítems:

- El factor o componente ambiental que se verá afectado por la ejecución de la medida a implementarse
- Los resultados que se esperan al ejecutarse la medida propuesta
- Los responsables de la ejecución de la medida
- La identificación de la persona o personas responsables del control de la ejecución de la medida propuesta
- El momento en que la medida debe ejecutarse
- La periodicidad con la que la medida propuesta debe implementarse
- Los indicadores de control que permitirán evaluar los resultados esperados
- La estimación de los costos de la implementación de las medidas propuestas
- De ser necesario la suscripción de compromisos de ejecución
- Otros aspectos que se consideren relevantes

1.7.4. MATRIZ DE LEOPOLD

Fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental. Fue desarrollado por el Servicio Geológico del Departamento de Interior de Estados Unidos en el año 1989. Este método consiste en un cuadro de doble entrada -matriz en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos.

Los factores ambientales a introducir en la matriz de Leopold se agrupan según los siguientes tipos:

1. Características físico-químicas: Tierra, agua, aire
2. Condiciones biológicas: Flora, fauna.
3. Factores culturales: Usos del territorio.
4. Relaciones ecológicas: Salinización, eutrofización, vectores de enfermedades (insectos), cadenas alimentarias, invasiones de maleza, etc.
5. Otros.

1.7.5. RECURSOS ABIÓTICOS

Estos recursos son los que nos brinda la naturaleza, los cuales el hombre utiliza para producir bienes y servicios, y que se regeneran por la ley natural, siempre y cuando se exploten de manera racional, de lo contrario podrían convertirse en recursos no renovables. Los recursos abióticos están constituidos por los siguientes componentes ambientales: recurso agua, aire y suelo entre los más relevantes.

- **Recurso agua.** Los asentamientos humanos, desde los inicios de la civilización se han establecido cerca de las fuentes naturales de agua; en las orillas de ríos, lagos o manantiales, con la finalidad de asegurar el abastecimiento de agua en cantidad y calidad adecuadas.

Gran parte de la superficie de nuestro planeta está cubierta de agua, sin embargo, cerca del 97.4% de ella es agua salada perteneciente a los mares y océanos y el 2.6 % restante es agua dulce. De este porcentaje la mayor parte de agua cerca del 90% del total no es aprovechable debido a que se encuentra en los polos, en los glaciares o en el subsuelo a grandes profundidades (bajo los 800 m). Por tanto, el agua aprovechable representa sólo el 0.3% del total y, de este valor los ríos apenas suman el 0.01%, el resto es agua subterránea.

En consecuencia el proteger las fuentes de agua, para las futuras generaciones será un aspecto de vital importancia, no solo para la supervivencia de los humanos, sino también para el normal desenvolvimiento de las actividades vitales de toda la biología inmersa en los ecosistemas.

- **Recurso suelo.** El suelo es uno de los principales recursos que brinda la naturaleza. La formación de los suelos depende de un largo y complejo proceso continental. Es lentamente renovable cuando se genera de manera permanente a través de procesos naturales y por el manejo adecuado que los grupos humanos hacen del mismo. Es no renovable cuando en un espacio de terreno, el promedio de erosión superficial supera su tasa de generación, es decir cuando es más rápida la destrucción que la renovación.

Las diferentes actividades que los grupos humanos realizan en los espacios geográficos traen como consecuencia el rápido deterioro del suelo y de sus características básicas. En las últimas décadas, cerca de la tercera parte de la tierra que se cultiva en el mundo se ha erosionado a una tasa más rápida que la de su propia formación.

En el Ecuador las tierras agrícolas bien aprovechadas podrían resolver muchos problemas de la economía y el desarrollo social. Al contrario de lo que sucede con las minas o el petróleo, el suelo es un recurso que, bien tratado, puede ser prácticamente interminable. Sin embargo, una mala política sobre el uso del suelo y una excesiva importancia dada a los recursos no renovables (petróleo, minas) ha hecho que este recurso prioritario presente en la actualidad problemas de extrema gravedad ambiental.

La erosión, las erupciones, los deslizamientos y los terremotos es parte de los procesos naturales y ha dado y seguirá dando forma a la corteza de la Tierra. No obstante la erosión se ha potenciado grotescamente por las actividades del hombre, las consecuencias de esta acción irracional, descontrolada y de poca visión, ya se dejan sentir con gran fuerza y seguirán creciendo con el paso en los años.

En consecuencia, en la actualidad se hace necesario la aplicación del concepto relativo a la capacidad agrológica, que se refiere a la adaptación que presentan los suelos a determinados usos específicos, es decir, se aprovecha de la aptitud natural que tiene un terreno, para el desarrollo de cultivos agrícolas, forestales, o de protección.

- **Recurso aire.** La contaminación del recurso aire significa la presencia de algunas sustancias extrañas, sólidas o gaseosas, o una combinación de ambas, las cuales según la cantidad y el tiempo que permanecen en ese elemento pueden provocar serios efectos nocivos en los seres humanos y en todos los seres que dependen de ese aire para su vida.

La contaminación del aire puede ser provocada por causas naturales o artificiales.

Las primeras se asocian a fenómenos de diverso origen tales como las erupciones volcánicas que depositan en el aire cantidades inmensas de gases y cenizas tóxicas y las segundas a actividades de los humanos como las industrias, obras de desarrollo, etc. las cuales deterioran el aire afectando a la salud de los seres vivos.

Existen dos clases de contaminantes, los primarios son aquellos que producen un efecto tóxico sin cambiar la composición química que tienen el momento en que salen de su fuente productora (ejemplo. monóxido de carbono), mientras que los secundarios son los que se producen en la atmósfera por la combinación de los contaminantes primarios, estos

contaminantes tienen propiedades y efectos diferentes y a veces más fuertes que las sustancias que se combinan para darles origen.

La legislación ambiental existente en todos los países prohíbe, restringe o condiciona la descarga en la atmósfera de polvo, vapores, gases, humos, emanaciones y en general, de sustancias de cualquier naturaleza que puedan causar enfermedad, daño o molestias a la comunidad o a sus integrantes, cuando sobrepasen ciertos niveles normales.

El ruido se origina en actividades industriales, comerciales, domésticas, deportivas, de esparcimiento, de transporte, o de otras actividades análogas.

1.7.6. RECURSOS BIÓTICOS

Son los seres vivos de un ecosistema que sobreviven. Pueden referirse a la flora, la fauna, los humanos de un lugar y sus interacciones. Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas específicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido. La condición de compartir un ambiente engendra una competencia entre las especies, dada por el alimento, el espacio, etc.

Una población es un conjunto de organismos de una especie que están en una misma zona. Se refiere a organismos vivos, sean unicelulares o pluricelulares.

1.7.7. RECURSOS SOCIO-ECONÓMICO

Tienen relación con la población y la economía que esta genera para la producción de bienes y servicios que demandan las comunidades hacia el interior y hacia el exterior.

Lo anterior ha obligado que las comunidades empiecen a planear programas y proyectos encaminados al uso racional de los recursos naturales con que cuentan para lograr su propio desarrollo.

Ello implica, que las sociedades cuando ejecutan un proyecto, este debe gozar de alta prioridad; además deben tener correspondencia con una adecuada apreciación de la economía y de la cultura, puesto que estos instrumentos tienden al mejoramiento de la sociedad en general.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

Para la elaboración del EsIAEx Post, para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita se combinó algunas metodologías que se complementan debido a las diferentes temáticas que se analizaron para su estructura, como se detallan a continuación y se resumen en la tabla No. 2.1. :

- Evaluación ecológica
- Observación directa (visitas a la plantación)
- Recopilación de información que se logró a través de entrevistas al administrador, dueño de la plantación y moradores del sector. Se les formuló preguntas relacionadas con la actividad de producción de palma aceitera e impactos ambientales.
- Matrices de identificación de impactos, estructurado de tal manera que sirva como instrumento para analizar los impactos ambientales que pueda provocar las actividades que se llevan a cabo por la plantación.
- Método analítico para la realización del PMA, y así poder establecer medidas correctivas que permita mitigar los impactos negativos ambientales generados por la plantación de la palma aceitera.

Tabla No. 2.1. Metodologías seleccionadas para el desarrollo del EsIA Ex Post

METODOLOGÍA	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL
Evaluación ecológica	X			
Observación directa	X			
Entrevistas	X			
Elaboración de la matrices de identificación de impactos		X		
Método analítico			X	X

Elaborado por: Tania Torres

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA

Se desarrolla una visión genérica de la plantación, relacionada a aquellas características peculiares y datos básicos que resulten de interés para la investigación que nos ocupa. Entre los que tenemos:

2.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Con la utilización del GPS en el sistema UTM WGS 84 se determinó la ubicación georeferenciada de la plantación y con la ayuda del programa ARMAP 10,0 se podrá establecer la Provincia, Cantón y Parroquia actual a la que pertenece la plantación.

2.1.2. DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LA PLANTACIÓN

Se procede a la descripción total de la plantación, como se encuentra distribuida y qué elementos existen en este, lo cual tendrá una descripción detallada con respaldo fotográfico de:

- Vías de Acceso
- Viviendas
- Bodega
- Equipos y maquinaria
- Área de mantenimiento de maquinaria
- Área de depósito temporal de la fruta
- Área de manejo de desechos sólidos (peligros y no peligroso)

2.1.3. SERVICIOS BÁSICOS

Se detalla los servicios básicos con los que cuentan la plantación, realizando énfasis en:

- Abastecimiento de agua para los procesos productivos
- Abastecimiento de agua para consumo humano
- Consumo y abastecimiento de energía
- Instalaciones para la descarga de aguas grises

2.1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Este análisis inicia con elaboración de diagramas de flujo de cada uno de los procesos de producción y mantenimiento. Se detalla cada una de las siguientes actividades con los materiales e insumos empleados:

- a. Establecimiento de cobertura vegetal
- b. Mantenimiento de las plantaciones:
 - Establecimiento de la cobertura vegetal
 - Podas
 - Chapia
 - Fertilización
 - Aplicación de abono orgánico
 - Control de plagas y enfermedades
- c. Cosecha
- d. Recolección y transporte de la fruta
- e. Erradicación y renovación de plantaciones
- f. Limpieza para renovación
- g. Trabajos preliminares al trasplante

2.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Es la interpretación completa del medio tal y como se encuentra en el momento que se inicia la investigación. Permite obtener información básica de soporte que posibilitará la sustentación del desarrollo para el EsIA Expos. Se estructura tomando en cuenta parámetros de los elementos físico-químico, biótico, cultural y socioeconómico, previo a la descripción de estos componentes se deberá establecer el área de influencia de la plantación.¹

2.2.1. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI) DE LA PLANTACIÓN DE SANTA CLARA Y SANTA ANITA

Se delimitarán las áreas de influencia ambiental en los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos, en las cuales se realizarán las investigaciones temáticas sobre geología, usos

¹Valverde Valdez Teresa, "Ecología y medio Ambiente", 2005.

de la tierra, áreas ambientales sensitivas, calidad del agua, flora, fauna y condiciones socio-económicas de la comunidad, necesarias para la evaluación detallada.

Considerando el grado de interrelación que tendrá con las distintas variables socio-ambientales, el área de influencia se ha subdividido en dos áreas: directa e indirecta. Esta subdivisión permitió tener una mayor comprensión y facilidad de análisis de la situación ambiental de la zona.

- El *área de influencia directa* (AID) se define como el espacio físico particular donde las actividades de la plantación afectan con mayor o menor intensidad a los componentes ambientales específicos dentro del área propuesta. Está determinada por la afectación permanente de las diferentes actividades dentro de la plantación.
- El *área de influencia indirecta* (AII) es arbitraria, flexible e involucra puntos más extremos hasta donde prevé la afectación positiva o negativa de las actividades de la plantación.

Involucra pueblos de una zona o región, su delimitación no es fácil por lo que debe ser determinada en el campo tomado en cuenta criterios tanto biofísicos como socioeconómicos.

2.2.2. LEVANTAMIENTO DE LÍNEA BASE AMBIENTAL

Esta etapa comprende el análisis detallado de los componentes ambientales propios del AI general, así como de aspectos específicos propios del AID. Estos aspectos se detallan a continuación:

2.2.2.1. COMPONENTE FÍSICO

Se caracteriza componentes pertinentes tanto a nivel del AI general como propios del AID y AII.

Para tener un conocimiento de la oferta ambiental de la zona, se realizó la caracterización del AI, teniendo en cuenta el componente físico, biótico y social. Para su determinación se analizó estudios hechos con anterioridad sobre el área, haciendo una síntesis de la información recolectada, y un análisis de las relaciones ambientales, acompañado lo anterior de mapas, cuadros y referencias.

Para la caracterización ambiental de las áreas de influencia de la plantación se levantó información de todas las variables ambientales requeridas para el EsIA Expos lo cual permitirá un conocimiento adecuado del medio en el cual se interactúa y precisarán las condiciones ambientales existentes en el AI de la plantación. Se estudió las dimensiones física, biótica y socioeconómica haciendo un análisis de los componentes que estos comprenden.

a. *Climatología Regional.* La estación meteorológica La Concordia (Cód. M025) ubicada en la Provincia de Esmeraldas, con una ubicación geográfica: 0°01'36"N y 79°22'17"W y una elevación de 379 m.s.n.m. es la estación más cercana al Cantón Quindé, de esta se tomarán los datos de:

- Precipitación
- Temperatura
- Humedad relativa

b. *Geología y Geomorfología.* Se ubicó el área dentro del contexto geológico regional, estableciendo las características tectónicas mayores y los elementos estructurales debidos a plegamiento y falimiento. Se enumera y caracteriza los tipos de roca existentes, poniendo énfasis en su granulometría y permeabilidad.

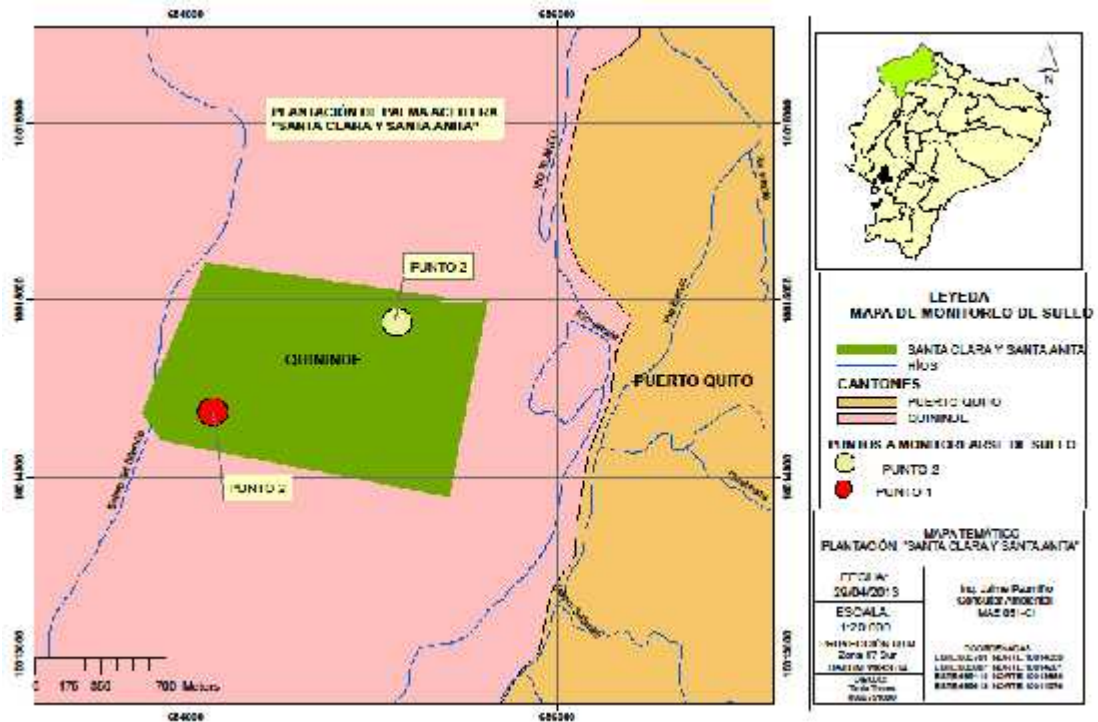
La revisión geomorfológica estará encaminada al conocimiento de las distintas unidades que forman la zona, así como su susceptibilidad a la erosión y características de estabilidad, que permite establecer una base física para el PMA.

c. *Hidrología.* Para la descripción hidrológica se observa los recursos hídricos que existen dentro del AI. Se obtendrán datos de las condiciones físico-químicas de los mismos mediante análisis de laboratorio. La toma de muestras del mismo son simples y puntuales ya que fueron muestreadas en un solo momento y en un sitio determinado.

d. *Condiciones y manejo de suelos.* Para evaluar las condiciones de los suelos en el AID de la plantación, se procedió a la tipificación de ellos, tomando muestras características del terreno, para su análisis en laboratorio, al igual que en la toma de muestras del recurso hídrico, la toma de muestra de suelo es simple y puntual, se dividió en dos partes la plantación (punto 1 y punto 2), para obtener dos muestras compuestas, y los resultados sean

más efectivos. Los sitios de puntos de muestro, puntos de monitoreo de suelos, lo podemos observar en el mapa No. 2.1.

Mapa No. 2.1. Puntos de monitoreo de suelos



Fuente: Cartografía acreditada

Los parámetros a analizar son tomados de la Tabla 2 del Anexo 2 del Libro Sexto del Texto Único de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) Criterios de calidad del suelo que son: valores de fondo aproximados o límites analíticos de detección para un contaminante en el suelo. Los criterios de calidad de un suelo se presentan en la tabla No. 2.2.

- a. *Uso actual del suelo.* Uso actual se procede a una revisión bibliográfica y posteriormente se corrobora en la etapa de campo. El uso actual del suelo es cartografiado en un mapa a escala conveniente.

Tabla No. 2.2. Criterios de calidad del suelo

PARÁMETRO	UNIDADES	LÍMITE PERMISIBLE
Potencial de Hidrógeno	--	6-8
Conductividad Eléctrica	μS/cm	-
Humedad	%	-
Cloruros	mg/kg	-
Nitrógeno Total	mg/kg	-
Fósforo	mg/kg	-
Capacidad de intercambio catiónico	---	-
Potasio	mg/kg	-
Calcio	mg/kg	-
Magnesio	mg/kg	-
Cobre	mg/kg	30
Hierro	mg/kg	60
Cromo total	mg/kg	20

Fuente: Tabla 2 del Anexo 2 del Libro Sexto del Texto Único de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) Criterios de calidad del suelo

2.2.2.2. COMPONENTE BIÓTICO

Comprende la caracterización y descripción de aspectos generales propios del AI.

a. Para el *área de influencia general* (tanto directa e indirecta) se describe:

- ➔ *Zonas de vida*: es determinada de acuerdo al sistema de clasificación ecológica de Holdridge, L. mediante la utilización de la información secundaria recolectada para fines de caracterización climatológica (componente físico).
- ➔ *Formaciones vegetales*: es determinada de acuerdo al sistema de clasificación de formaciones vegetales de Sierra mediante la utilización de información secundaria proveniente de estudios efectuados con anterioridad en la zona de estudio y cartografía temática de uso público.

b. Para el *área de influencia directa* se tomará en cuenta exclusivamente:

- ➔ *Cobertura vegetal*: se referirá a la cobertura vegetal existente en el AID y a su grado de conservación y/o intervención humana. La descripción se la hará en base a una evaluación ecológica rápida y observación directa.

- ➔ *Descripción de los recursos florístico y faunístico de la zona:* consistirá en una lista de las especies silvestres de flora y fauna terrestre, registradas dentro del AID. Para el levantamiento de información se utilizarán estudios realizados con anterioridad. Los nombres comunes y científicos registrados en el campo fueron comparados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador e información actualizada acerca de la Flora del Ecuador, por observación directa del equipo técnico y en caso de ser necesaria, la identificación a cargo de expertos.

c. Para el *área de influencia indirecta* se tomará en cuenta exclusivamente:

- ➔ *Componente socio-económico y cultural.* Los temas relacionados con la parte socio-económica son también analizados a partir de información secundaria tomada, los datos de las estadísticas de los Planes de Desarrollo Cantonal, Censo de Población y Vivienda 2010 y por observaciones de campo. Los resultados serán parte integrante de la evaluación ambiental, por considerarse el ser humano un componente fundamental del ambiente. Entre otros aspectos serán desarrollados los siguientes²:
 - Aspectos generales del recinto el Silencio.
 - Población
 - Servicios básicos y vivienda
 - Extensión
 - Economía
 - Salud
 - Educación

2.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Esta evaluación consiste en un análisis de los impactos ambientales negativos y positivos de determinadas acciones humanas, permitiendo seleccionar las alternativas que maximicen los beneficios y disminuyan los impactos no deseados.

Constituye una de las herramientas de protección ambiental que fortalece la toma de decisiones a nivel de políticas, planes, programas y proyectos, ya que incorpora variables

²Holdridge, L. "Ecología Basada en zonas de vida" adaptado en CAÑADAS, L. 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. Quito, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Programa Nacional de Regionalización.

quetradicionalmente no han sido consideradas durante la planificación o ejecución de actividades productivas en la plantación.

Para la evaluación de los impactos ambientales identificados a través del diagnóstico ambiental inicial se emplean las herramientas descritas en los siguientes puntos:

2.3.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Utilizando una metodología³ adecuada y aplicable a la zona de estudio se puede cuantificar y determinar cuáles de los impactos que se producirán en el desarrollo de las actividades, los que tienen más importancia ya sea positivo o negativo.

Se tomó como base para la cuantificación de los impactos a la matriz diseñada por Leopold en 1970.

2.3.1.1. VARIABLES DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para obtener el grado de calificación de cada impacto se relacionó las columnas y las filas de la matriz, lo que nos permitió determinar el grado magnitud e importancia que poseen los impactos ambientales identificados del componente ambiental afectado como a la actividad generadora del impacto. Para obtener los datos se tomaron en cuenta las siguientes variables:

a. *Características del impacto (Matriz IM - 1)*. Está dado por la característica en sí del impacto, es decir, si es positivo o negativo el impacto producido por la actividad generadora del impacto.

❖ *Positivo (+)*: Es cuando el componente realiza una mejora al ambiente con respecto a su estado previo a la ejecución de las actividades de la plantación.

❖ *Negativo(-)*: Cuando el componente deteriora o daña al ambiente con respecto a su estado de acuerdo a la ejecución de las actividades de la plantación.

b. *Intensidad del Impacto (Matriz B - 2)*. Determina el grado con que el impacto transformará al ambiente y se lo ha clasificado de la siguiente manera:

³ CONESA FDEZ-VITORA, V.1995. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

- ❖ *Alta*: Alteración muy notoria y extensiva, que puede recuperarse a corto o mediano plazo, siempre y cuando exista una intervención oportuna y profunda del hombre, que puede significar costos elevados.
 - ❖ *Moderada*: Alteración notoria, producida por la acción de una actividad determinada, donde el impacto es reducido y puede ser recuperado con una mitigación sencilla y poco costosa
 - ❖ *Baja*: Impactos que con recuperación natural o con una ligera ayuda por parte del hombre, es posible su recuperación.
- c. *Extensión o dimensión del impacto (Matriz C - 3)*. Está determinado por la dimensión o extensión territorial o espacial que produzcan los impactos ambientales generados por las actividades se los ha sub-clasificado de la siguiente manera:
- ❖ *Regional*: Es cuando el impacto afecta la región geográfica donde se encuentra el proyecto.
 - ❖ *Local*: Cuando el impacto afecta hasta a los tres kilómetros a la redonda del lugar donde se produce el impacto.
 - ❖ *Puntual*: Afecta al medio ambiente de manera puntual, es decir en el AID del proyecto.
- d. *Duración del Impacto (Matriz D - 4)*. Está determinado por el tiempo que durará la acción del impacto ambiental a producirse.
- ❖ *Permanente*: Cuando la permanencia del efecto continúa aun cuando se haya finalizado la actividad.
 - ❖ *Temporal*: Si se presenta mientras se ejecuta la actividad y finaliza al terminar la misma.
 - ❖ *Periódica*: Si se presenta en forma intermitente mientras dure la actividad que los provoca.

- e. *Reversibilidad del impacto (Matriz E - 5)*. Está dado por el grado o capacidad de recuperación que posee el medio ambiente respecto al impacto ambiental producido, se han establecido de manera general tres grados de reversibilidad.
- ❖ *Irrecuperable*: Si el elemento ambiental afectado no puede ser recuperado.
 - ❖ *Poco recuperable*: Señala un estado intermedio donde la recuperación será dirigida y con ayuda humana.
 - ❖ *Recuperable*: Si el elemento ambiental afectado puede volver a un estado similar al inicial en forma natural.
- f. *Riesgo o probabilidad del impacto (Matriz F- 6)*. Determina la probabilidad de que ocurra o no el impacto, existen tres tipos de probabilidades:
- ❖ *Alto*. Existe la certeza de que el impacto se produzca en forma real.
 - ❖ *Medio*: La condición intermedia de duda de que se produzca o no el impacto.
 - ❖ *Bajo*: No existe la certeza de que el impacto se produzca, es una probabilidad.
- g. *Magnitud e importancia*. Para determinar la magnitud e importancia de los impactos que se generaran en la plantación se utiliza los criterios de valoración de impactos ambientales que se reportan en la tabla No. 2.3.

Tabla No.2.3. Criterios de valoración de impactos ambientales

VARIABLE DE LA MAGNITUD	SÍMBOLO DE MAGNITUD	CARÁCTER	VALOR
Intensidad	I	Alta	3
		Moderada	2
		Baja	1
Extensión	E	Regional	3
		Local	2
		Puntual	1
Duración	D	Permanente	3
		Temporal	2
		Periódica	1
Reversibilidad	R	Irrecuperable	3
		Poco recuperable	2
		Recuperable	1
Riesgo	S	Alto	3
		Medio	2
		Bajo	1

Fuente: CONESA FDEZ-VITORA, V.1995. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

2.3.1.2. VALORACIÓN O CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS (Matriz M - 7 y Matriz I – 8)

Valiéndonos de la matriz de identificación de los impactos, asignamos los valores a cada impacto tomado en cuenta todas las variables anotadas anteriormente.

➤ Ambientalmente la *magnitud* de los impactos a producirse está dada por la sumatoria de los valores asignados a las variables intensidad, extensión y duración, además para efectos del cálculo matemático se deben asumir los valores de los pesos de los parámetros que se relacionan directamente con la magnitud, los cuales detallo a continuación:

- Peso del parámetro de intensidad 0,40
- Peso del parámetro de extensión 0,40
- Peso del parámetro de duración 0,20

Para el cálculo de la magnitud de los impactos ambientales a producirse se ha adoptado la siguiente fórmula:

$$M = (i * 0,40) + (e * 0,40) + (d * 0,20) \quad 2.1$$

➤ La *importancia* de los impactos ambientales dependen directamente de la extensión, reversibilidad y riesgo que posee los impactos a producirse, por lo que para su valoración o calificación se suman los valores adoptados para estos parámetros multiplicados por los pesos o índice ponderal asumidos.

- Peso del parámetro de extensión = 0,30
- Peso del parámetro de reversibilidad = 0,20
- Peso del parámetro de riesgo = 0,50

La fórmula adoptada para el cálculo de la calificación de la importancia es la siguiente:

$$I = (t * 0,30) + (r * 0,20) + (s * 0,50) \quad 2.2$$

La interpretación de los resultados obtenidos de la magnitud e importancia del impacto se deberán valorar de acuerdo a la tabla No. 2.4.

Tabla No.2.4.Escala de valoración de la magnitud e importancia del impacto

ESCALA VALORES ESTIMADOS	VALORACIÓN DEL IMPACTO
0,1 - 1,6	Bajo
1,7 - 2,3	Medio
2,4 – 3,0	Alto

Fuente: CONESA FDEZ-VITORA, V.1995. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

2.3.1.3. NIVEL DE IMPACTO OCASIONADO SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES, SEVERIDAD. MATRIZ S – 9

Para finalizar la evaluación de impactos ambientales se deberá definir la *severidad* de los mismos como el nivel de impacto ocasionado sobre el componente ambiental. Matemáticamente la severidad viene calculada con la siguiente fórmula:

$$S = M * I \quad 2.3$$

El resultado se deberá comparar con la escala de valores asignados para el efecto que se presenta en la tabla No. 2.5.

Tabla No. 2.5.Escala de valoración de la severidad del impacto

ESCALA DE VALORACIÓN (PESOS)	VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO
1,0 - 1,9	Leve
2,0 - 2,9	Moderado
3,0 - 3,9	Crítico
4,0- 6,0	Severo

Fuente: CONESA FDEZ-VITORA, V.1995. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental

La categorización proporcionada a los impactos ambientales, se lo puede definir de la manera siguiente:

- a. *Leve*:Corresponden a todos los aquellos impactos de carácter negativo, con valor del impacto menor a 1,9 y mayor a 1,0. Pertenecen a éstos los de fácil corrección y poca repercusión.
- b. *Impactos Moderados*: Son aquellos de carácter negativo, cuyo valor del impacto es menor a 2,9 pero mayor o igual a 2, cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.

- c. *Impactos Severos*: Corresponden a todos los aquellos impactos de carácter negativo, con valor del impacto menor a 3,9 y mayores a 3,0. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del PMA, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.
- d. *Impactos Críticos*: Son aquellos de carácter negativo, cuyo valor del impacto es mayor o igual a 4,0 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.

2.3.2. JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

La jerarquización se fundamenta en los resultados derivados de las matrices descritas anteriormente.

Los resultados de la agregación de impactos de la Matriz de Leopold deben ser ordenados desde el más negativo hasta el más positivo, priorizando de este modo los impactos más desfavorables que requieren mayor e inmediata atención. Esto debe reflejar concordancia con lo concluido a través de la Matriz de Importancia.

De todo este análisis resulta la estructuración de los programas que van a conformar el PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita.

2.3.3. FACTORES AMBIENTALES A SER EVALUADOS

Para la presente investigación se ha seleccionado un número apropiado de características ambientales con sus respectivos subcomponentes ambientales y factores ambientales. A continuación en la siguiente tabla No.2.6. constan las características ambientales consideradas, su clasificación de acuerdo al componente al que pertenecen y la definición de su inclusión en la caracterización ambiental.

2.3.4. ACCIONES CONSIDERADAS A SER EVALUADAS

Para la realización del EsIAEx Pos, se ha conformado un registro de acciones principales ocasionadas por la plantación en sus fases de establecimiento, mantenimiento y cosecha de la misma, de tal manera que sean lo más representativas dentro de la investigación, como se muestra en la tabla No. 2.7. y en la tabla No. 2.8.

Tabla No.2.6.Componentes, subcomponentes y factores ambientales considerados para la identificación de impactos

CÓDIGO	COMPONENTE	SUBCOMP (*)	FACTOR	DEFINICIÓN
ABT 1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del aire	Variación de los niveles de emisión e inmisión en el área de influencia de la plantación.
ABT 2			Nivel sonoro	Variación de presión sonora dentro de la plantación
ABT 3		Suelo	Características físico-mecánicas	Cambios en la textura y estructura de los suelos en el área intervenida por la plantación
ABT4			Erosión del suelo	Proceso de meteorización e intemperismo del suelo.
ABT 5			Destrucción de suelos	Alteración de la calidad del suelo debido a la pérdida de la capa suelo arable.
ABT6			Permeabilidad	Pérdida de infiltración por disminución de porosidad en los suelos del área intervenida por la plantación.
ABT7		Agua	Contaminación del agua superficial	Alteración de los parámetros de calidad del agua de los cuerpos de agua superficial afectados por la plantación.
ABT8			Contaminación del agua subterránea	Alteración de los parámetros de calidad del agua subterránea
BIO 1	BIÓTICO	Flora	Flora y vegetación	Pérdida de los remanentes de árboles y arbustos que se extinguen en la zona de la plantación.
BIO 2		Fauna	Aves	Afectación a las especies de aves
BIO 3			Anfibios y reptiles	Afectación a las especies de reptiles que debido al cambio en las condiciones en su hábitat se desplazarán a áreas más favorables para su sobrevivencia.
BIO 4			Mamíferos	Afectación a las especies de mamíferos que debido al cambio en las condiciones en su hábitat se desplazarán a áreas más favorables para su sobrevivencia.
ANT 1	ANTRÓPICO	Medio Perceptual	Morfología	Alteración de las condiciones del relieve actual.
ANT 2			Naturalidad	Alteración de la expresión propia del entorno natural, especialmente en el área de influencia directa.
ANT 3			Vista panorámica y paisaje	Alteración del paisaje actual, especialmente en el área de influencia directa de la plantación.
ANT 4		Infraestructura	Accesibilidad	Referido a la facilidad que existirá para acceder al proyecto y su área de influencia.
ANT 5			Red vial	Interferencia con el sistema vial existente con el Cantón Quindé.
ANT 6			Red de energía eléctrica	Referente al servicio de energía eléctrica en la zona de la plantación.
ANT 7			Transporte y comunicaciones	Referente al servicio de transporte y comunicación.
ANT 8		Humanos	Calidad de vida	Interferencia en los aspectos de salud, económicos y ecológicos y de

			conservación del ambiente de la población.
ANT 9		Salud y seguridad pública	Afectación a la calidad fisiológica y mental de la población y su nivel de riesgo
ANT 10		Seguridad laboral	Afectación a la seguridad del personal involucrado en las actividades de la plantación.
ANT 11		Tranquilidad y armonía	Alteración ambiental derivada de la ejecución de los trabajos de la plantación, evidenciada por efecto del ruido; olores; emanaciones de gases a la atmósfera, vectores y otros.
ANT 12		Generación de empleo	Variación de la capacidad de absorber la población económica activa (PEA), en las diferentes actividades productivas directas e indirectas generadas por la plantación.
ANT 13	Economía y población	Densidad	Alteración de las condiciones de los centros poblados asentados al interior del área de influencia de la plantación.
ANT 14		Beneficios económicos	Efectos económicos relacionados con las actividades de la plantación.
ANT 15		Economía local	Variación de la dinámica local debido a la operación de la plantación.

(*) Se lee SUBCOMPONENTE

Fuente: CONESA FDEZ-VITORA, V.1995. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Tabla No. 2.7. Acciones consideradas durante la etapa operativa de la plantación

CÓDIGO	ACCIÓN	DEFINICIÓN
AO 1	Realización de Coronas	Corresponde a la realización de coronas o círculos alrededor de cada planta. En la plantación cada corona tiene un diámetro aproximado de 4 y 5 m, y la limpieza de estas se lo hace en forma manual y en ocasiones se utilizan herbicidas.
AO 2	Control de Maleza	Labor que consiste en el control de hierbas arbustivas y rastreras mediante la utilización del machete (manual), químico (aplicación de herbicidas selectivos) para que no compitan en búsqueda de luz y nutrientes con el cultivo de palma.
AO 3	Poda sanitaria	Consiste en la eliminación de hojas quebradas pequeñas cercanas al suelo y que no tienen área foliar funcional, se la realiza de forma manual con la utilización de machete, podón o palilla.
AO 4	Aplicación de Fertilizante	Es una práctica común en toda plantación, es recomendable hacer un muestreo de suelo con su análisis físico- químico para conocer la deficiencia de nutrientes y bajo la interpretación aplicar los nutrientes necesarios al cultivo. La aplicación se la realiza manualmente.
AO 5	Aplicación de Abono Orgánico	Consiste en la aplicación de raquis en la corona de cada palma, la aplicación es manual y está en función de las características de cada planta.
AO 6	Control de plagas y enfermedades	Consiste en el control físico químico mecánico y biológico con la finalidad de bajar poblaciones de insectos y patógenos que sean posibles plagas para el cultivo. La aplicación de mezclas químicas se la realiza de forma manual y dirigida.
AO 7	Cosecha de fruta	Consiste en el corte de los racimos, recolección de éstos y de los frutos caídos, acomodo de las hojas cortadas en las interlíneas, transporte manual o en búfalos de los racimos hacia los tambos de acopio y luego a vehículos que han de llevarlos a la planta extractora de aceite.
AO 8	Transporte de fruta	Se emplea búfalos, para el transporte de fruta dentro de la plantación de ahí se lo transporta mediante un camión hacia la extractora.
AO 9	Generación de desechos sólidos	Comprende la generación de desechos sólidos de tipo doméstico originados en la plantación.
AO 10	Manejo de residuos peligrosos	Manejo y disposición final de residuos peligrosos; aceite quemado, envases vacíos de productos químicos. Etc.
AO 11	Manejo se envases vacíos de agroquímicos	Consiste en manejo y disposición final de los envases de agroquímicos utilizados dentro de las actividades de la plantación.
AO 12	Accidentes propios de la plantación.	Referido a accidentes relacionados con posibles contingencias especialmente incendios, mordidas de culebras o accidentes ocurridos dentro de la Plantación.

Elabora por: Tania Torres

Tabla No. 2.8. Acciones consideradas durante la etapa de mantenimiento de los elementos que forman parte de la plantación

CÓDIGO	ACCIÓN	DEFINICIÓN
M1	Mantenimiento de caminos	El mantenimiento de las vías de acceso consiste en prever y solucionar los problemas que se presentan, a causa de su uso de las mismas, y así brindar a los trabajadores una mejor accesibilidad. La vida de un camino está en función de una adecuada respuesta al mantenimiento para prolongar su vida útil.
M2	Mantenimiento de viviendas	El mantenimiento de las viviendas se lo realiza con el propósito de prolongar la vida útil de éstas, además se lo realiza para que los trabajadores y sus familias que habitan en ella tengan un mejor estilo de vida.
M3	Mantenimiento de fosa séptica	Se trata principalmente de retirar anualmente los lodos sedimentados en la fosa lo cual nos permitirá que las aguas descargadas en ella tengan un mayor tiempo de retención
M4	Mantenimiento de cercas	Se trata de la colocación de alambres de púas en los sitios en donde ya se ha deteriorado la cerca.

Elabora por: Tania Torres

2.4. FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El PMA pretende el establecimiento de un compromiso en el cual la administración de la plantación manifieste conocer los efectos nocivos potenciales de su actividad y a la vez, adopte un plan de cumplimiento para mantener todas las actividades relacionadas con su proceso productivo y de mantenimiento dentro de los parámetros ambientales existentes que exige la legislación aplicable.

"El PMA se formula para proporcionar una respuesta inmediata y eficiente ante la ocurrencia de cualquier situación de emergencia, con el propósito de establecer contingencias para los trabajadores, proteger la propiedad comunitaria en el AI y reducir los riesgos para el ambiente, la operación y la infraestructura instalada".⁴

La selección de los programas que van a integrar el presente PMA se basa en los resultados de la jerarquización de los impactos, especificando los efectos que se pretende controlar, las actividades que los producen y el método seleccionado como óptimo para solucionar o al menos mitigar cada impacto, incluyendo medidas que garanticen que los objetivos propuestos en cuanto al mantenimiento de la calidad ambiental se cumplan permanentemente. Los programas que se recomienda incluir dentro del PMA son los siguientes:

- a. *Programa de prevención y reducción de la contaminación de los recursos.* El programa de prevención y reducción de la contaminación contiene las medidas de primera respuesta ante posibles situaciones de emergencia que podrían suscitarse o ante acciones perjudiciales que

⁴ Kramer García F. Educación Ambiental Para El Desarrollo Sostenible. 240 Pág.

puedan poner en peligro al ambiente o la seguridad del personal. Su propósito es recopilar las medidas y los procedimientos a aplicarse de antemano para prever y responder a las probables eventualidades negativas durante las actividades productivas y de mantenimiento de la plantación.

- b. *Programa de manejo de agroquímicos.* Describe los procedimientos que se usarán para el manejo adecuado de los envases vacíos de agroquímicos y afines entendiendo por estos últimos aquellos envases cuyo uso del producto incluye el urbano, doméstico, forestal, pecuario y jardinería. Este plan se diseñó considerando los tipos de envases, los volúmenes aproximados que se manejan, las características de los generadores como sujetos obligados, los tipos de centros de acopio, la recolección y las posibilidades de minimización de la cantidad, valorización y aprovechamiento de dichos envases.
- c. *Programa de capacitación y educación ambiental.* El programa de capacitación busca definir las necesidades de formación de los integrantes de la organización y calendarizarlas. Es recomendable que se identifique las necesidades de capacitación, principalmente de aquel personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo sobre el ambiente. Ello implica que esta instrucción podría ser más intensiva para el personal cuyas funciones sean ambientalmente claves.
- d. *Programa de seguridad industrial y salud ocupacional.* El presente programa busca cumplir las normas establecidas por el Ministerio de Relaciones Laborales, Ministerio de Salud, Código de Trabajo e Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Se estructura con medidas de higiene industrial, salud ocupacional establecida para todos los trabajadores de la plantación, la utilización de equipos de protección personal y medidas de prevención de riesgos.
- e. *Programa de manejo de desechos sólidos.* El Plan de Manejo de Desechos Sólidos ha sido creado para definir procedimientos para: clasificar en la fuente, almacenar correctamente, reutilizar, reciclar y disponer adecuadamente los desechos sólidos no domésticos y peligrosos generados en la plantación de Palma Aceitera Santa Clara y Santa Anita.
- f. *Programa de relaciones comunitarias.* El programa de relaciones comunitarias tiene como objetivo principal establecer nexos de sana convivencia con las comunidades e instituciones del AID, de sus operaciones e integrar aspectos de responsabilidad social a los contenidos de sus programas. Una segunda instancia de aplicación de este programa tiene que ver con

aquellas actividades que la plantación realiza en poblaciones y/o comunidades de influencia regional, mediante el apoyo a su desarrollo integral, la mitigación de impactos negativos derivados del proceso productivo y de mantenimiento, así como la potenciación de efectos positivos producto de la actividad de la plantación.

- g. *Programa de revegetación corredor biológico.* Es una herramienta de gestión que permite planificar procedimientos para responder eficientemente ante cualquiera presencia de contaminación al estero.
- h. *Programa de señalización.* La señalización de seguridad de los sitios de trabajo se encuentra contenida en la Norma INEN 439, por lo que la plantación realizará la señalización y rotulación siguiendo lo indicado en dicha norma. Una correcta señalización y rotulación de las instalaciones, sitios de trabajo, etc., prevendrá a los trabajadores, proveedores, vendedores y clientes, de los riesgos inherentes a las actividades de la plantación, así como evitará accidentes laborales y de tránsito por falta de señalización adecuada.
- i. *Programa de monitoreo y seguimiento.* El programa de seguimiento y monitoreo ambiental tiene por función básica garantizar el cumplimiento de las indicaciones y de las medidas de protección contenidas en el PMA. El seguimiento, tanto de las actividades realizadas, como de los impactos generados, puede considerarse como uno de los más importantes componentes de la planificación. El monitoreo del cumplimiento del PMA consiste en la cuantificación, evaluación y reporte de información ambiental apropiada sobre la efectividad de las medidas adoptadas para lograr el desempeño eficiente, limpio, seguro y sostenible de las actividades de producción y mantenimiento de la plantación.
- j. *Programa de abandono.* El plan de abandono se define como el conjunto de acciones para abandonar un área o instalación, corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para volver el área a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para un nuevo uso. Estas acciones permitirán la prevención de efectos al medio por efecto de los residuos sólidos, líquidos o emisiones que puedan existir o que puedan aflorar con posterioridad, asimismo permitirá la recuperación del entorno en forma gradual de manera que se restauren sus condiciones lo más cercanas a las existentes antes de que esa área sea intervenida.

2.5. VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

Se basará en la verificación del marco legal aplicable y/o sistema de gestión ambiental, con el fin de evaluar los cambios no deseables, impactos y efectos inherentes al ambiente con relación a las actividades que se llevan a cabo en la plantación; tomando además en consideración, las condiciones existentes del entorno.⁵

Se determinarán conformidades, no conformidades mayores, menores y observaciones en el marco del presente Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental, Libro IV.

Bajo esta conceptualización, la valoración del cumplimiento ambiental se consideró fundamentalmente evidencias escritas tales como: informes, reportes, contratos de prestación de servicios, ejecución presupuestaria, niveles de avance, cronogramas y otras evidencias que permitan coleccionar grados de cumplimiento de una actividad.

La valoración de cumplimiento ambiental se clasifica así:

- ◆ La *conformidad mayor* (NC+) implica una falta grave frente al PMA y/o Leyes Aplicables. Una calificación de NC+ puede ser aplicada también cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes:
 - Corrección o remediación de carácter difícil
 - Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos, humanos y económicos.
 - El evento es de magnitud moderada a grande
 - Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales
 - Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor.

- ◆ La *conformidad menor* (NC-), implica una falta leve frente al PMA y/o Leyes Aplicables, dentro de los siguientes criterios:
 - Fácil corrección o remediación

⁵ Raúl R. Prando. 1996. Manual de Gestión de Calidad Ambiental, Editorial Piedra Santa, Pág. 103

- Rápida corrección o remediación
- Bajo costo de corrección o remediación
- Evento de magnitud pequeña, extensión puntual, poco riesgo e impactos menores, sean directos y/o indirectos

La conformidad, significa que se han realizado y cumplido aspectos de desempeño y/o de Gestión Ambiental dentro de la actividad, instalación o práctica que se ha realizado o se encuentra dentro de las restricciones, indicaciones o especificaciones expuestas en el PMA y el Marco Legal aplicable.

CAPÍTULO III

3. DISCUSIONES Y RESULTADOS

Es evidente que la conservación del ambiente tiene gran importancia en el desarrollo económico nacional, así como en las relaciones comerciales entre los países. Además, en esta época la sociedad civil está consciente de la necesidad de que el manejo ambiental sea sustentable con las políticas de protección ambiental establecidas.

El sector de la palma aceitera ecuatoriana es consciente de los requerimientos del desarrollo sostenible para asegurar la sustentabilidad de las plantaciones, tendiente a obtener un manejo limpio que asegure la subsistencia de las futuras generaciones.

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA

3.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

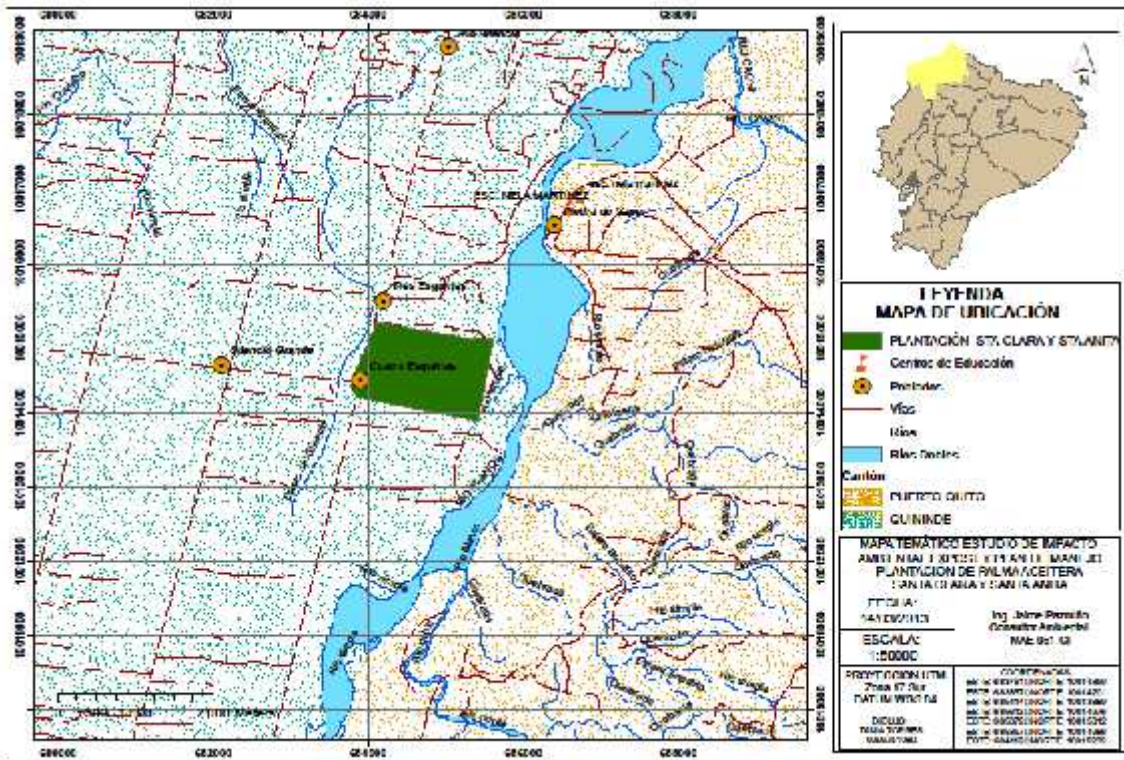
La plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita se encuentra ubicada en el Recinto Silencio correspondiente a la Parroquia La Unión, Cantón Quinindé, Provincia de Esmeraldas, cuyas especificaciones se indican en la tabla No. 3.1.y en el mapa No. 3.1.

Tabla No. 3.1.Coordenadas UTM de la plantación Santa Clara y Santa Anita

COORDENADAS UTM WGS 84	
X	Y
683761	10014359
683867	10014201
685414	10013889
685613	10014976
685379	10015012
685357	10014986
684112	10015209

Elaborado por: Tania Torres

Mapa No. 3.1. Mapa de ubicación geográfica de la plantación Santa Clara y Santa Anita



NOTA. La fuente de todos los mapas que se publican en este trabajo es de *Cartografía Certificada* como está indicada en su leyenda, propiedad del Ingeniero Jaime Pazmiño y elaborado por Tania Torres

3.1.2. DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LA PLANTACIÓN

La plantación Santa Clara y Santa Anita posee aproximadamente 167 hectáreas con cultivo de palma aceitera, está dividida por lotes de diferentes tamaños, dicha división fue realizada en función de la edad de las plantas, de esta manera encontramos lotes de 3, 10 y 30 hectáreas.

La plantación produce 1200 toneladas al año de racimos de palma, laboran 15 empleados fijos con todos los derechos que la ley les otorga, quienes se encargan de todos los procesos de cultivo, mantenimiento y producción de la plantación.

La plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita principalmente está constituida por:

- **Vía de Acceso.** El acceso principal hacia la plantación se lo hace a través de la vía de primer orden La Unión-Quinindé para posteriormente tomar la vía secundaria El Silencio aproximadamente 5 km.
- **Construcciones.** Dentro de la plantación existen 4 construcciones muy próximas entre sí, son de las denominadas de construcción mixta, como las que se indican en la figura No. 3.1, ninguna cuenta con servicio eléctrico.
 - **Vivienda.** Solamente una de las construcciones se encuentra habitada, misma que indica en la figura No. 3.1.a y que goza con servicio higiénico y pozo séptico.
 - **Bodega.** Una de las construcciones presta el servicio de bodega principal, la misma que reúne las condiciones necesarias para el almacenamiento de insumos agrícolas y herramientas de mantenimiento y trabajo; esta bodega posee un piso impermeabilizado, techo de láminas de eternit y paredes de bloque, como se indica panorámicamente en la figura No. 3.1.b; su acceso es restringido.

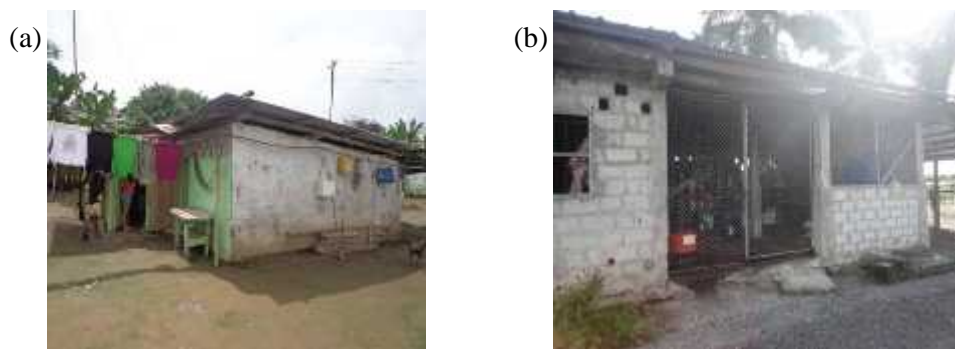


Figura No. 3.1. Dos de las construcciones que se encuentra en la plantación Santa Clara y Santa Anita. (a) Vivienda. (b) Bodega

- **Área de mantenimiento de maquinarias.** Otra de las construcciones esta designada como área de mantenimiento, la misma que posee cubetos donde se almacena los lubricantes que se utilizan para el mantenimiento de maquinaria, evitando así cualquier derrame de estos hacia el suelo, cabe recalcar que el mantenimiento de la maquinaria se lo realiza cuando esta lo necesita y es de carácter básico ya que cuando existe alguna

anomalía mayor que requiera un servicio especializado es realizado en la parroquia la Unión.

- Una última construcción eventualmente se encuentre deshabitada y no se utiliza para ofrecer ningún tipo de servicio necesario para la plantación.

- **Equipos y Maquinaria.** La plantación cuenta con los siguientes equipos y maquinaria.

- | | | |
|-----------------------|---------------|-------------|
| ➤ 5 bombas de mochila | ➤ 6 palillas | ➤ 4 palas |
| ➤ 1 bomba eléctrica | ➤ 2 picos | ➤ 1 taladro |
| ➤ 1 picadora de pasto | ➤ 1 carretón | ➤ 1 carreta |
| ➤ 5 bombas de mochila | ➤ 1 camión | ➤ 1 tractor |
| ➤ 1 moto guadaña | ➤ 4 rozadoras | |

También existen 3 bueyes que facilitan el proceso de transporte de la fruta de la palma aceitera hacia el área de depósito temporal de la fruta.

- **Área de depósito temporal de la fruta.** Dentro de la plantación para la recolección temporal de la fruta se han construido tambos de cemento con dimensiones aproximadas de 3 x 4 m, con una capacidad aproximada de 8 toneladas, a lo largo de la plantación ubicados cada 250 metros, es aquí en donde la fruta es almacenada para posteriormente ser transportada hacia la extractora.

- **Área de manejo de desechos**

Desechos no peligrosos. Los desechos no peligrosos generados en la plantación son resultado de las actividades que se realizan en la única vivienda que se encuentra habitada, y también, del proceso de poda que requiere el cultivo de la palma aceitera.

Para los desechos orgánicos e inorgánicos que se generan en la vivienda existe tachos de fácil manejo y limpieza donde se clasifican: los que son desechos orgánicos una vez recolectados en los tachos son depositados en una fosa con una profundidad aproximadamente de 5 m, cubierta con ramada para su descomposición y son utilizados en la misma plantación y los que no son de carácter inorgánico son llevados al centro de acopio para luego ser transportados al botadero municipal cada que sea necesario.

Los desechos orgánicos que son generados por el proceso de poda en la plantación son ubicados en paleras en la misma plantación para su proceso de descomposición y utilización en la misma plantación.

Desechos peligrosos. Al momento no existe un adecuado tratamiento para los desechos peligrosos que se generan en la plantación:

El aceite quemado producto del mantenimiento mecánico de la maquinaria a motor es almacenado en tanques de plásticos y colocados en la bodega, cabe mencionar que en la actualidad estos no tienen una disposición final.

Los tachos que resultan de la utilización de insumos agrícolas en la plantación tomando en cuenta que su cantidad es mínima, son reciclados en la bodega una vez que se realiza a estos el triple lavado y perforado, sin ningún tipo de reutilización.

3.1.3. SERVICIOS BÁSICOS

- **Abastecimiento de agua para los procesos productivos de la plantación.** El abastecimiento de agua para los procesos productivos de la plantación, como es la fertilización, se lo hace a por medio de un pozo con un nivel freático de 16 m, este se encuentra construido cerca de la orilla del estero que cruza la plantación Santa Clara y Santa Anita, con ayuda de una bomba se capta el agua, como se indica esquemáticamente en la figura No. 3.2.b. Hay que tomar en cuenta, que no es necesaria la utilización de grandes cantidades de agua en el cultivo de la palma aceitera debido al tipo de clima y suelo (desarrollado en el diagnóstico ambiental) donde está implantada.
- **Abastecimiento de agua para consumo humano.** El trabajador se abastece de agua del pozo después de su esterilización, mediante un kit de hidratación que provee el administrador de la plantación, consume aproximadamente 5 litros diarios.
- **Instalaciones para la descarga de aguas grises.** Dentro de la plantación en la vivienda que se encuentra habitada existe un fosa séptica el cual tiene unas dimensiones aproximadas de 1,1*1,1 m (longitud*diámetro) donde se recibe la aguas grises provenientes del servicio higiénico de la plantación, además se le da un tratamiento con cal cada seis meses.

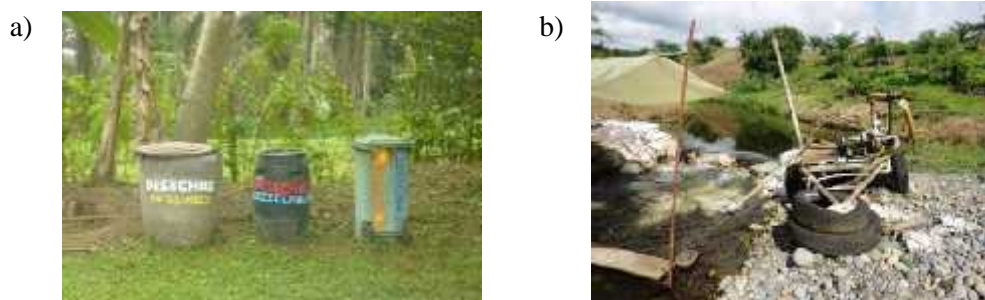


Figura No. 3.2. (a) Tachos de recolección de desechos no peligrosos. (b) Pozo de abastecimiento de agua para los procesos productivos de la plantación Santa Clara y Santa Anita.

- **Consumo y abastecimiento de energía.** El sector donde se encuentra ubicada la plantación no cuenta con red pública de energía eléctrica; este servicio no es indispensable para las actividades que se necesita realizar para obtener un desarrollo óptimo de la plantación. Sin embargo, existe un pequeño generador que dota de energía eléctrica en las horas de la noche y es propiedad del trabajador que vive en la única vivienda habitada.

3.1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

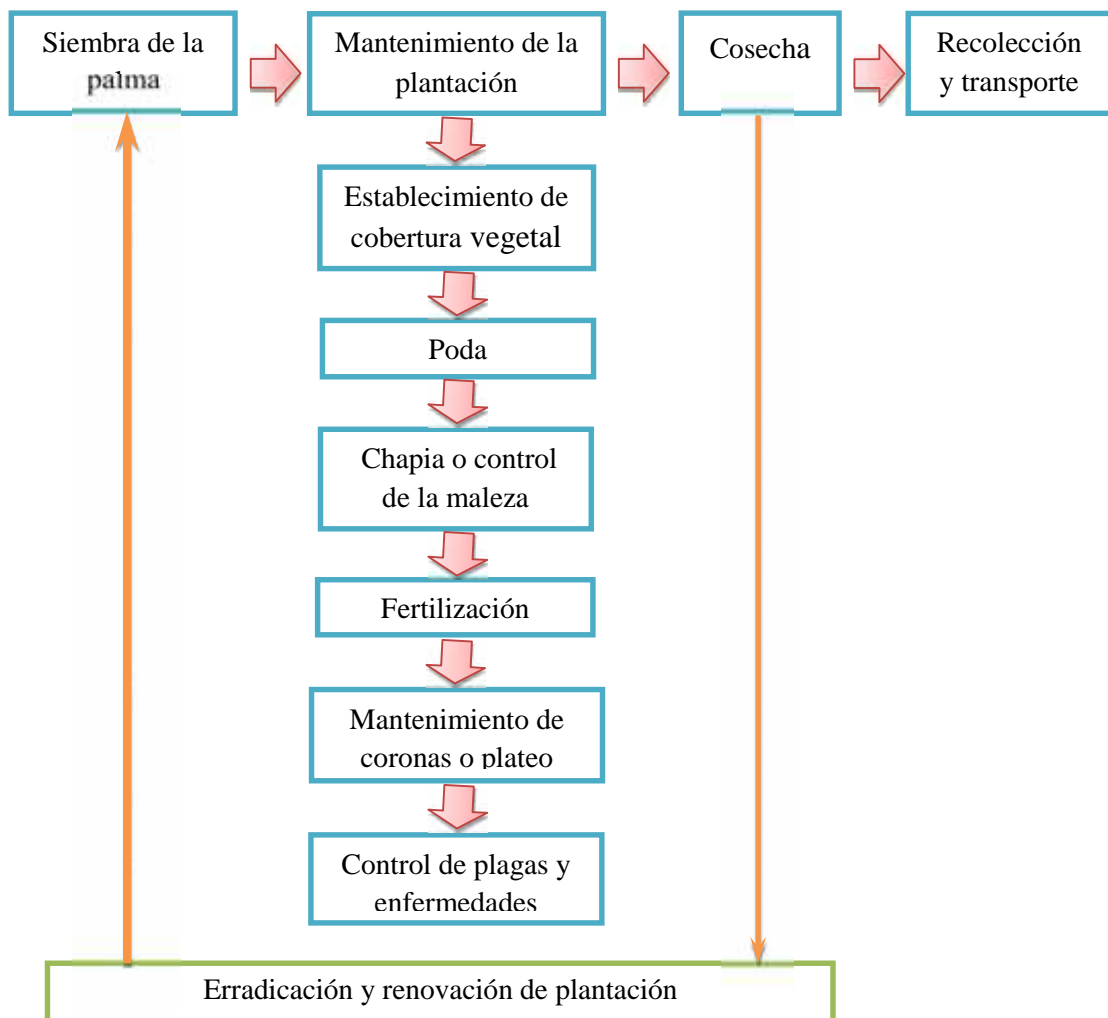
- Siembra de la palma.** Una planta normal presentará las siguientes características: altura de 1,0 a 1,2 m con 12 a 14 hojas funcionales y totalmente pinnadas, formando un ángulo aproximado de 45 grados respecto al eje vertical de la planta.

La siembra es una de las labores más importantes en el desarrollo de la vida productiva de una plantación debido a la permanencia del cultivo en el campo.

- Mantenimiento de la plantación.** Una vez establecida la plantación se inicia la operación y mantenimiento, que es la más prolongada ya que dura todo el tiempo que dure la plantación.

El objetivo en adelante es producir altos rendimientos de racimos, optimizando los costos y manejando el conjunto de la plantación en base a una tecnología ambiental y socialmente responsable.

Croquis No. 3.1. Diagrama de flujo del procesos de producción de la plantación.



Las actividades que comprende el mantenimiento de la plantación son:

- **Establecimiento de cobertura vegetal.** Permite la protección del suelo y favorece la retención de humedad, pero al mismo tiempo presta un servicio al cultivo de palma. Se prefieren coberturas de la familia de las leguminosas debido a su facilidad para hacer disponible el nitrógeno del aire mediante la interacción de microorganismos del suelo. Los principales beneficios de la cobertura son: aumento de la materia orgánica, disminución del control de malezas, suministro de nitrógeno al cultivo, protección del suelo contra la erosión, aumento en la retención de humedad y reducción de la presencia de enfermedades.

La cobertura vegetal con la que se cuenta en la plantación está conformada por pasto Saboya, así como también se puede encontrar Kudzú y vegetación espontánea.

- **Poda.** En la plantación Santa Clara y Santa Anita este proceso es llevado a cabo teniendo en cuenta la edad de las plantas de palma aceitera. En las plantas jóvenes comienza este proceso generalmente a los tres años y según estas se desarrollan se realiza una vez al año, dejando en cada palma 36 hojas como mínimo.

Las hojas podadas se cortan en trozos pequeños se forman paleras colocadas en la misma plantación para que inicien su descomposición y la incorporación de nutrientes y materia orgánica al suelo, con beneficio directo para el cultivo.

Además, con las podas se observa mejor cuando los racimos ya se encuentran maduros facilitando su manipulación en el momento de corte permitiendo que no haya retención de frutos desprendidos.

- **Chapia o control de la maleza.** En la plantación este proceso es realizado mecánicamente con la utilización de moto guadaña y rozadora acoplada al tractor, además de la utilización en los caminos de Glifosato (insumo) siendo un herbicida no selectivo su aplicación es de una vez al año en cantidades de un litro en un tanque de 10 litros. La frecuencia del control de la maleza en la plantación es realizada una vez cada dos meses en temporada de invierno y una vez cada tres meses en temporada de verano.
- **Fertilización.** El proceso de fertilización en la plantación se ha diseñado tomando en cuenta el análisis químico del suelo y la edad de las palmas. Se lo lleva a cabo de una forma manual utilizando para el efecto mano de obra del sector con una frecuencia de 2 veces por año, el fertilizante utilizado es de franja verde aprobado por Agrocalidad (insumo), el cual consiste en una mezcla física con gran valor nutricional que contienen cantidades relativamente altas de potasio se aplica 4 kg por planta adulta (más de 3 años) y 2 kg por planta joven (1 año a 3 años) hay que recalcar que el fertilizante que se utiliza es comprado el día que se va a realizar esta actividad en cantidades justas para no tener que almacenarlos y los sacos son devueltos al proveedor de estos.

Además en la plantación se utiliza abono orgánico como es el raquis que se obtiene del proceso de extracción del aceite rojo de palma, el mismo que es depositado alrededor de las plantas

para su descomposición obteniendo los siguientes beneficios: aporte de compuestos bioquímicos esenciales para la vida vegetal como son fitohormonas, enzimas, aminoácidos, etc. (insumos), por lo que estimula la generación y crecimiento de las raíces, conserva la humedad del suelo, disminuye su erosión impide el desarrollo de malezas.

- **Mantenimiento de coronas o plateo.** En la plantación cada corona tiene un diámetro aproximado de 2m y su limpieza se lo realiza en forma manual dependiendo del estado de la maleza y la época del año, generalmente este proceso se lo realiza 1 vez cada 45 días en época de invierno y en época de verano 1 vez cada 60 días. El primer plateo ocurre en el momento de la siembra para permitir las tareas cotidianas alrededor de cada palma, los residuos orgánicos que se obtiene de esta actividad son dispuestos en forma de paleras para su descomposición y utilización como abono orgánico para el suelo.
- **Control de plagas y enfermedades.** La detección temprana de plagas y enfermedades facilita su control y es indispensable para evitar daños devastadores, por ello se inspecciona la plantación semanalmente en forma exhaustiva observando detenidamente la corona, base de la palma, hojas y foliolos ya que son los sitios de la planta donde atacan directamente las plagas y enfermedades.

Esta actividad en la plantación es llevada a cabo mediante trapeo y control biológico sin la utilización de agroquímicos.

El trampeo se lo realiza cada 8 día para ello se utiliza un recipiente de 20 litros en el cual se realiza ventanillas a los costados y se coloca una mezcla atrayente de melaza, agua y sustrato de caña de azúcar más feromonas sintéticas, se ha colocado 15 trampas en toda la plantación una1 trampa por cada 5 hectáreas. La efectividad del control está dentro del 90 - 100 %.

El control biológico es llevado cabo mediante la utilización del hongo *Beauveria Bassiana* que actúa para contrarrestar el ataque de *Stenoma Cecropia* (gusano túnel), insecto desfoliador que afecta las plantaciones de palma.

- c. **Cosecha.** Por lo general esta actividad se realiza cada 15 días dentro de la plantación.

- d. **Recolección y transporte de la fruta.** En la plantación los racimos de la palma son cortados de forma manual con la utilización de malayos o palillas, luego son recolectados en carretas que son transportadas con la ayuda de bueyes hacia los tambos de recolección parcial ubicados estratégicamente en cada lote para posteriormente ser llevados hacia la extractora por el camión propiedad de la plantación.
- e. **Erradicación y renovación de plantación.** En la plantación este proceso fue llevado a cabo por lotes debido a la edad de las plantas, las cuales fueron tumbadas y agrupadas en forma de barreras de 3,8 m de ancho y distantes una de otra 11,8 m con el fin de que las nuevas palmas se beneficien de la materia orgánica que aportan al descomponerse.

OBSERVACIÓN. La plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita se encuentra establecida desde el año de 1984, por investigaciones realizadas se conoce que la permanencia del cultivo en el campo es de 25 a 30 años. Del total de número de hectáreas que posee la plantación se han renovado: un lote de 30 hectáreas en el año 2001 y un lote de 50 hectáreas en el año 2011 el mismo que no produce aún ya que la primera cosecha se realiza entre los 34-36 meses de edad de sembrada la palma, por lo que el cálculo para la producción media anual se realiza sobre las 117 hectáreas que están en plena cosecha.

3.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.2.1. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI) DE LA PLANTACIÓN DE SANTA CLARA Y SANTA ANITA

Definida la localización de la plantación, se procedió a determinar el AI, en base a la interrelación de los diferentes componentes ambientales con las diferentes actividades que se llevan a cabo en la plantación.

El área de influencia ambiental se subdivide en el área de influencia ambiental directa y del área de influencia indirecta.

- **AID.** Para la plantación Santa Clara y Santa Anita corresponden 167 hectáreas, siendo ésta la cantidad de hectáreas que pertenece a toda la finca con los distintos componentes.

Dentro de la plantación pudimos observar la presencia de un recurso hídrico (considerado como tal por la cartografía autorizada utilizada en esta investigación) como estero, el mismo que no posee nombre, destacando que este no se ve afectado en sus características físico-químicas por las actividades que se realizan en la plantación debido a buenas prácticas ambientales que se desarrollan tratando de minimizar la utilización de agroquímicos y además porque no existe ningún tipo de descarga hacia este ya que las aguas grises que se generan son almacenadas en un foso séptico, dicha afirmación ha sido comprobado mediante los análisis realizados a las aguas del estero que serán mencionados más adelante en el desarrollo de este capítulo.

- **AII.** Para la plantación Santa Clara y Santa Anita se considera 100 metros a la redonda, los mismos que son considerados desde los límites de la plantación.

En esta distancia considerada encontramos el Recinto “El Silencio” perteneciente a la Parroquia La Unión del Cantón Quinindé, Provincia de Esmeraldas. Esta zona es netamente rural con poca densidad de habitantes, donde se observa viviendas de construcción mixta, pequeños negocios de abastos y cultivos de palma aceitera y cacao, además ubicamos la presencia de la escuela pública “Mónaco” a la cual asisten niños de 5 a 12 años, la iglesia católica “Mariana de Jesús” y sin la presencia de ninguna institución gubernamental.

3.2.2. LEVANTAMIENTO DE LÍNEA BASE AMBIENTAL

3.2.2.1. COMPONENTE FÍSICO

- a. **Climatología regional.** En la zona de estudio se presenta el clima tropical megatérmico húmedo, como se puede observar en el mapa No. 3.2. Tipo de clima para la plantación Santa Clara y Santa Anita el cual posee las siguientes características:
 - **Precipitación.** La Región Amazónica, al igual que la Provincia de Esmeraldas, son las zonas más lluviosas del país con totales mensuales que fluctúan entre los 100 y 400 mm, datos reportados por INAMHI, Estación Meteorológica M 156 de dichas fluctuaciones en la figura No. 3.3.
 - **Temperatura.** De acuerdo a la información obtenida de la Estación Meteorológica M156, la temperatura media anual del área donde se ejecutará el proyecto oscila alrededor de los

25,5°C. La temperatura máxima absoluta promedio registrada para la estación es de 25,8 °C mientras que la temperatura mínima absoluta promedio es de 24,9 ° C., observándose detalladamente dichas fluctuaciones en la figura No. 3.4.

Mapa No. 3.2. Mapa de clima para la plantación Santa Clara y Santa Anita

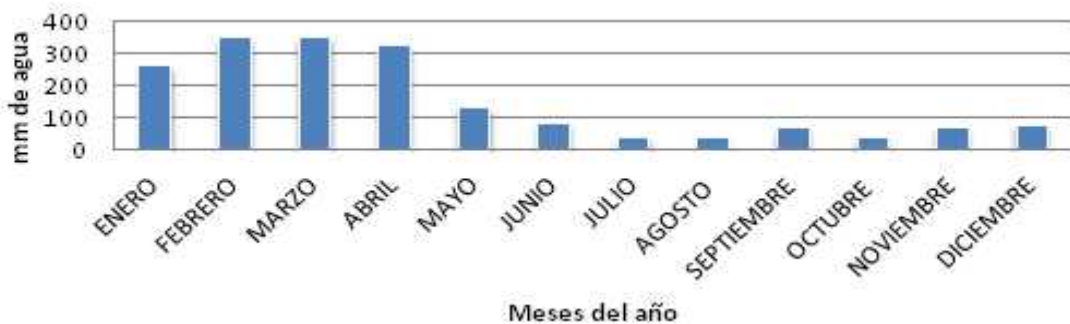
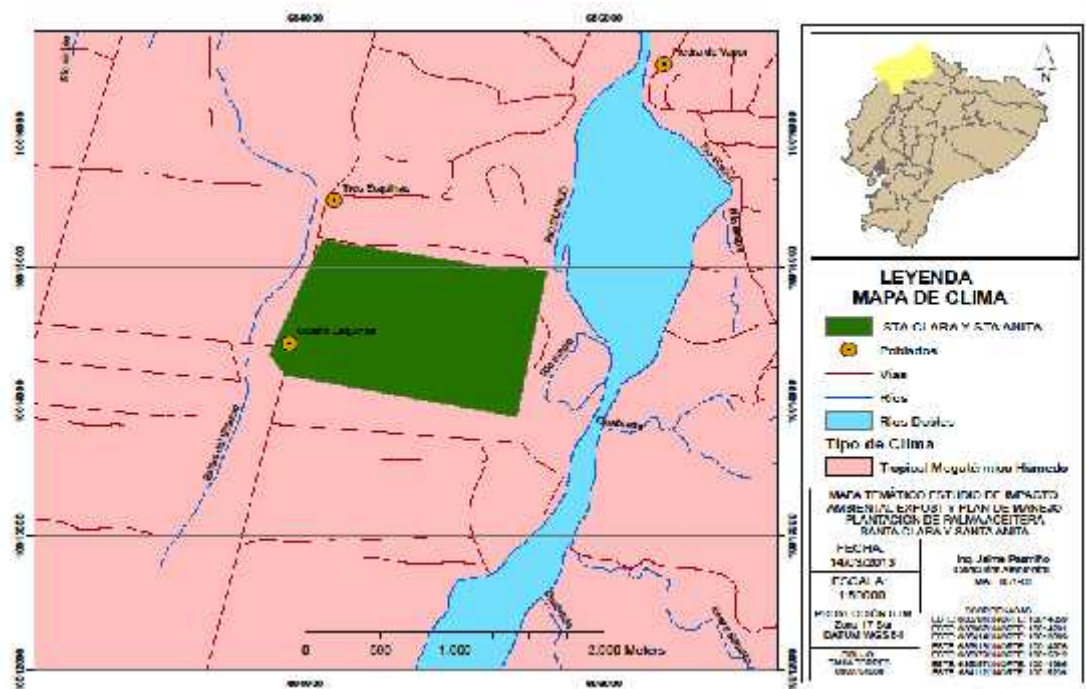


Figura No. 3.3. Distribución de la precipitación mensual en el AI de la plantación durante el año 2012, reportada por la M156

- **Humedad Relativa.** La humedad es un parámetro importante en la formación de los fenómenos meteorológicos, conjuntamente con la temperatura, caracteriza la intensidad de

la evapotranspiración, a su vez tiene directa relación con la disponibilidad de agua aprovechable, circulación atmosférica y cubierta vegetal.

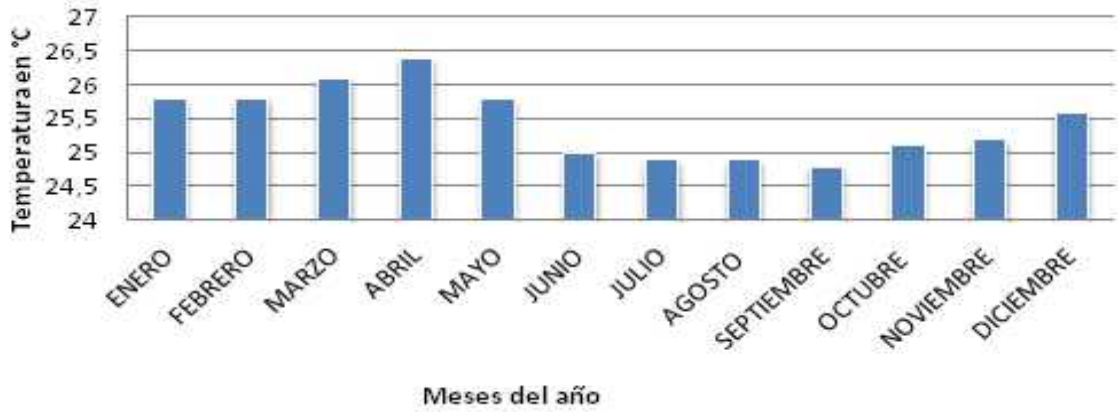


Figura No. 3.4. Temperaturas media mensual del año 2012 en el AI reportada por la Estación M156

En la Estación M156 se registra una humedad relativa medianamente alta durante todo el año, con valores medios del orden del 84,8%, siendo promedios más altos a medios de año que a inicios y finales. La humedad relativa mínima corresponde al 82% y una máxima del 87% respectivamente, dicha información se puede observar en la figura No. 3.5.

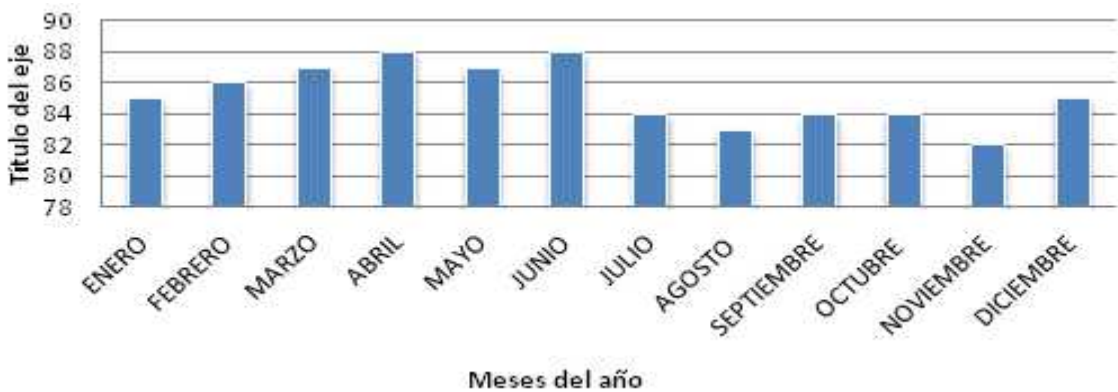


Figura No. 3.5. Humedad relativa sobre el AI reportada por la Estación M156

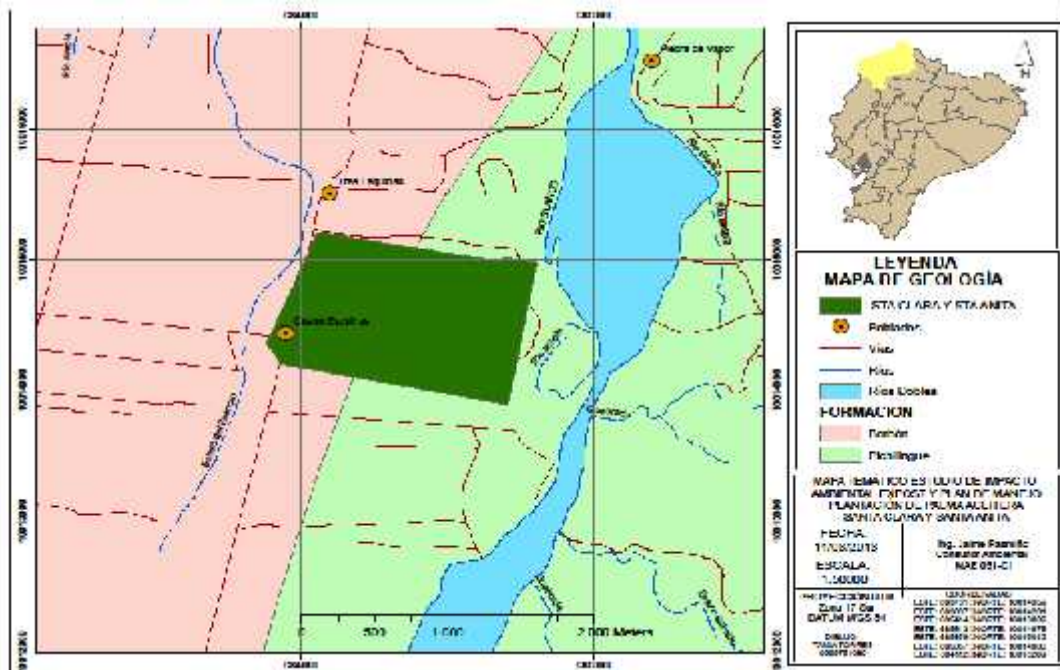
b. Geología y Geomorfología

- **Geología.** La plantación Santa Clara y Santa Anita se encuentra asentada sobre las siguientes formaciones geológicas:

Formación Borbón. Esta formación se ha identificado cerca de Río Blanco (entre 365 a 380 km); se compone de areniscas de grano medio a grueso de color gris-verdoso a gris-azulado, en bancos macizos con abundantes megafósiles. Son frecuentes las intercalaciones de lodos endurecidos y tobas volcánicas.

Formación Pichilingua. Se describe a esta formación como un complejo sedimentario principalmente de origen fluvial, que se interdigita en su extremo norte con la formación San Tadeo y hacia el este con los conos de deyección. Dichas formaciones geológicas podemos observar en el mapa No. 3.3.

Mapa No. 3.3. Mapa de geología del suelo sobre la cual se sustenta la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

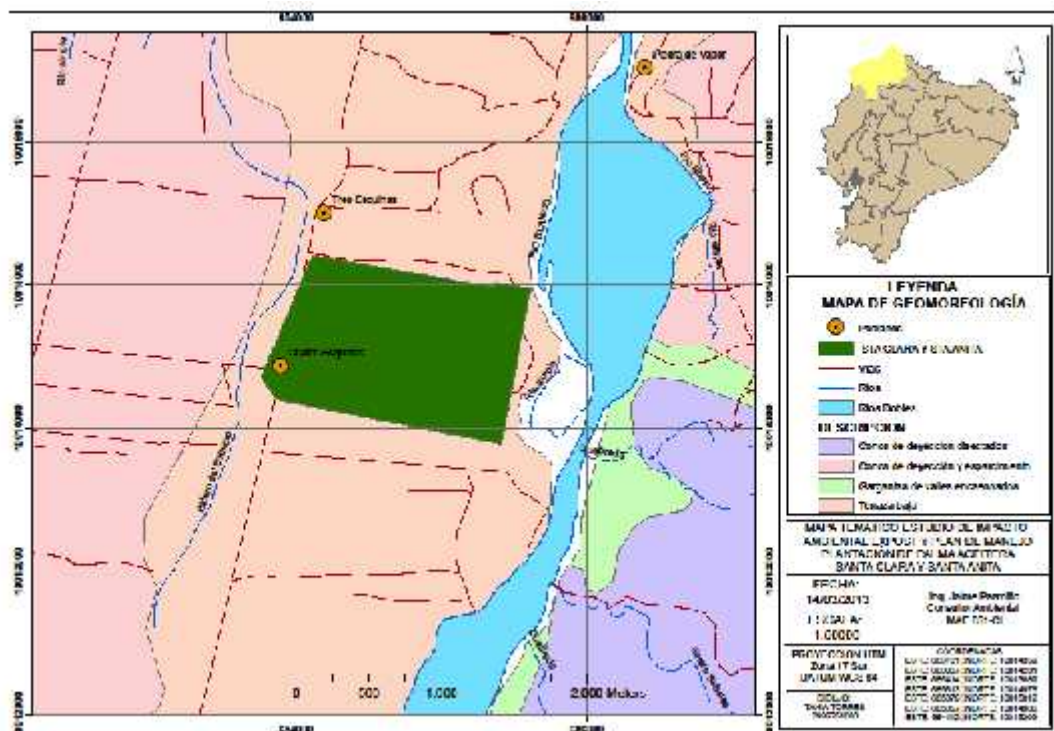


- **Geomorfología.** En la zona donde se desarrolla la plantación, en su suelo encontramos diferentes generaciones de conos de deyección y esparcimiento que se caracteriza por ser formaciones rocosas resultado de la estructura del basamento rocoso, en combinación con diversos fenómenos exógenos que han intervenido en éste, lo que ha permitido considerar como una zona estable geomorfológicamente, y por lo tanto no existe el riesgo potencial que se desencadenen fenómenos de remoción en masa, especialmente debido a que su morfología es de ondulada a plana y presenta un aceptable drenaje. Dicha especificación la podemos observar en el mapa No. 3.4.

c. Hidrología

- **Regional.** El área de la plantación se asienta sobre la “cuenca del Río Esmeraldas como podemos observar en el mapa No. 3.5., forman parte de la misma cuenca las Provincias Cotopaxi, Imbabura, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Manabí y Esmeraldas. Está comprendida entre las coordenadas 0°59’53.19 Norte, 1°04’03’’ Sur; 77°57’44’’ Este, 79°58’17’’ Oeste.”(11).

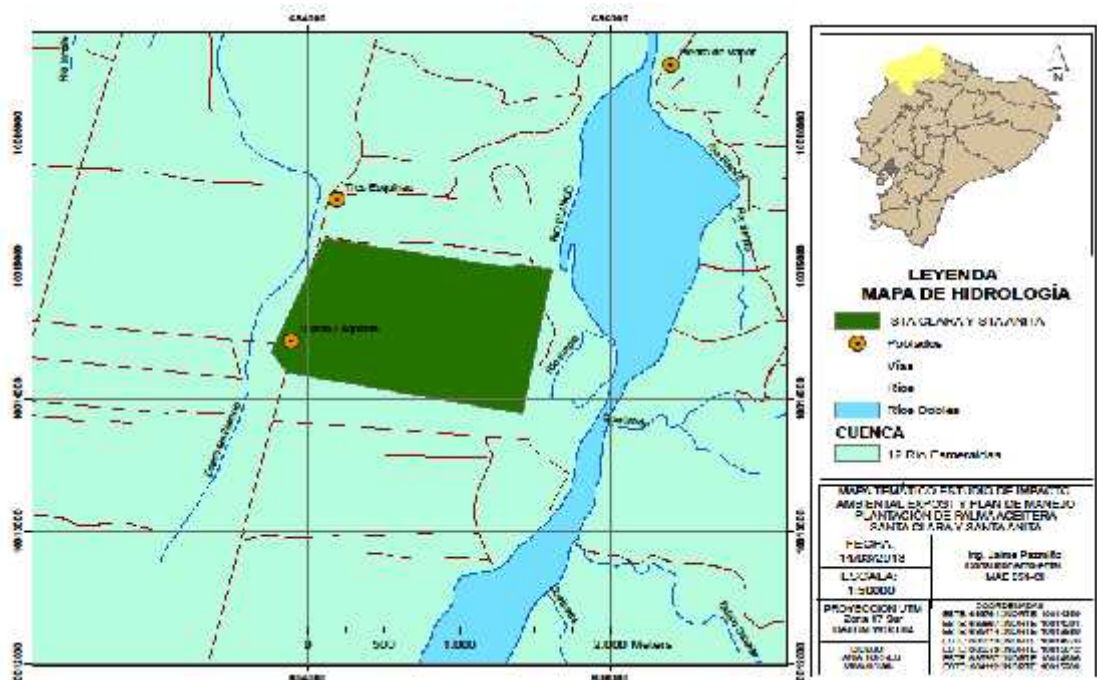
Mapa No. 3.4. Mapa de geomorfología del suelo para la plantación Santa Clara y Santa Anita



El Río Esmeraldas es muy caudaloso, ya que su cuenca hidrográfica, muy vasta, está comprendida enteramente dentro de una zona de lluvias constantes, está formado por los Ríos Blanco, Guayllabamba, Toachi y Quinindé. Su nacimiento se encuentra en los deshielos de la Cordillera Andina y abarca una longitud de 20 mil km². Dicha especificación la podemos observar en el mapa No. 3.5. mapa de hidrología.

- **Local.** Dentro de la plantación Santa Clara y Santa Anita encontramos la presencia de un estero s/n, cuyas características físico-químicas las encontraremos más adelante en el desarrollo de este capítulo.
- d. **Condiciones y manejo del suelo.** Mediante análisis realizado al tipo de suelo que existe en la plantación se concluyó que son suelos totalmente aptos para la agricultura donde la actividad primaria es la producción de alimentos, usando los suelos para crecimientos de cultivos y producción de ganado, ya que todos los parámetros que fueron analizados están dentro de norma, ver en el Anexo 3 y 4. Resultados analíticos de la toma de muestra de suelo en el punto 1 y 2.

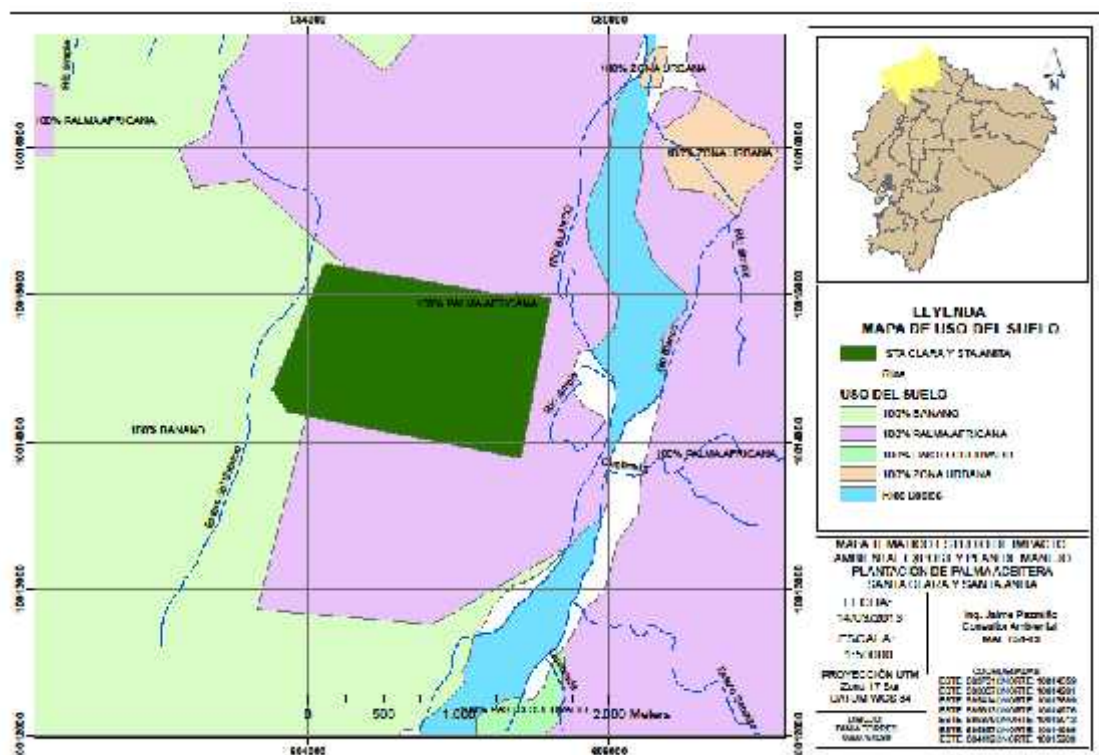
Mapa No. 3.5. Mapa de hidrología en el AI para la plantación Santa Clara y Santa Anita



e. **Uso actual del suelo.** La plantación posee una textura del suelo uniforme que se caracteriza por estar compuesta de: arena el 50%, 30 % de limo y 20 % de arcilla, clasificándola así como un suelo franco-arenoso.

Este tipo de suelos son agrícolas por excelencia mapa No. 3.6. Uso del suelo para la plantación Santa Clara y Santa Anita, donde el tabaco, café, cacao, banano, palma africana y diversas frutas tropicales son sus principales productos.

Mapa No. 3.6. Mapa de uso del suelo en AI de la plantación Santa Clara y Santa Anita

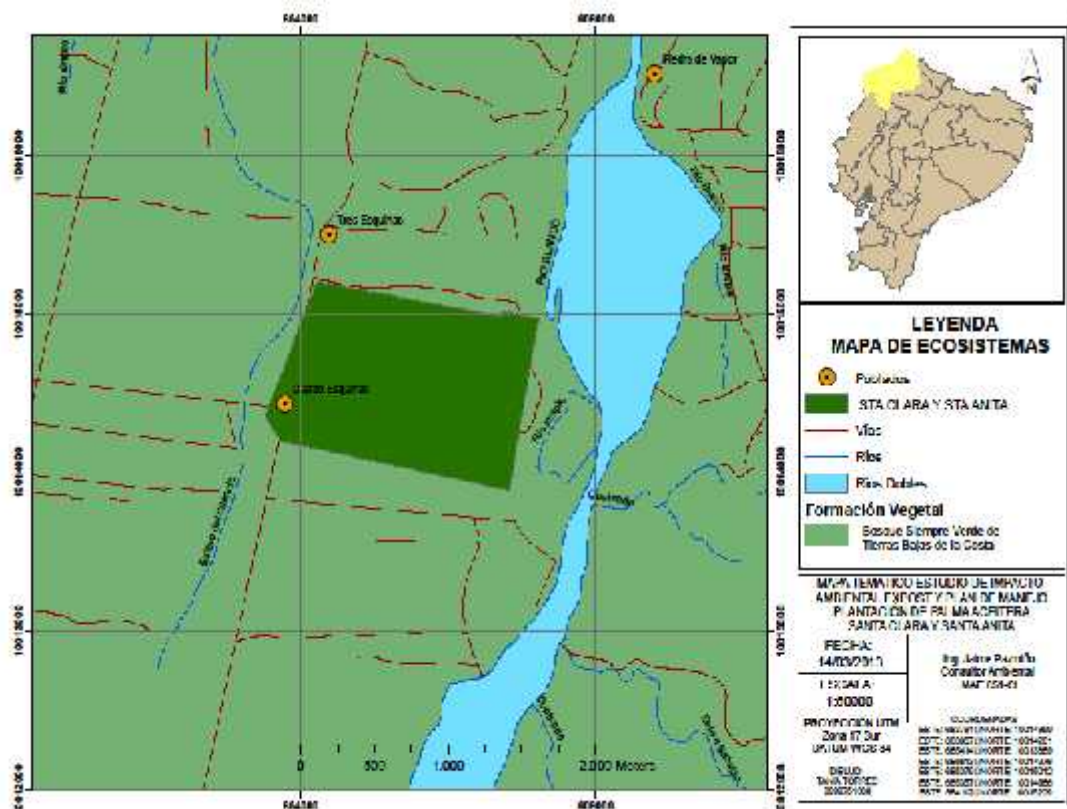


3.2.2.2. COMPONENTE BIÓTICO

a. **Ecológicamente.** *Bioclimáticamente* la zona donde se desarrolla la plantación Santa Clara y Santa Anita forma parte de la región muy húmeda Sub-tropical, se caracteriza por poseer alta pluviosidad. La *formación vegetal* es una plantación que pertenece a bosque, siempre verde, de las tierras bajas de la costa ecuatoriana, se extiende en sentido latitudinal desde los 300 a 1400 m.s.n.m. y en Oriente desde los 600 m.s.n.m. hasta la cota de los 1800 o 2000 m.s.n.m., como podemos observar en el mapa No. 3.7.

Además, se lo considera un bosque estratificado, en el cual se han catalogado 187 especies. Las familias más representativas son: Rubiaceae, Moraceae, Mimosaceae y Meliaceae; mientras que a nivel de especies las más características son palo blanco (*Aegiphila alba*), guabo (*Inga tibaudiana*) y dedo (*Quararibeaosterolepis*). Dominan las siguientes especies arbóreas: cuangare (*Otoba gordoniiifolia*), caucho (*Castilla elástica*), guión (*Pseudolmedia rígida*), caña fístula (*Cassiagrandis*), chanul (*Humiristrumprocerum*), machare (*Symphoniaglobulifera*), tagua (*Phytelephasaecuatorialis*) y palmito perteneciente al género *Euterpes*.

Mapa No. 3.7. Mapa de ecosistemas para la plantación Santa Clara y Santa Anita



- **Cobertura vegetal.** El área de estudio es una zona totalmente alterada ya que es una zona completamente habitada y utilizada para el monocultivo de la palma aceitera, sin embargo observamos algunas especies dispersas pertenecientes a la flora nativa original. Hay que destacar que no se identificaron especies endémicas en peligro de extinción de acuerdo al listado del libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador.

b. Descripción de los recursos florístico y faunístico de la zona

- **Flora.** A través de la metodología utilizada se logró identificar en la zona donde se desarrolla la plantación las especies que se enlistadas en la tabla No. 3.1.

- **Fauna.** La fauna mantiene una estrecha relación con la vegetación por cuanto constituye el hábitat de la misma. Las actividades que se desarrollan en la plantación desde hace varios años atrás han ocasionado la pérdida y fragmentación de los hábitats naturales del sector, constituyéndose como la mayor amenaza para la conservación de la biodiversidad y constituye la causa principal para la extinción por la disminución de sus tamaños poblacionales de las especies silvestres, esto ha conllevado a la migración en búsqueda de nuevos hábitats para su sobrevivencia, razón por la cual en la actualidad se observan especies comunes y que se han adaptado a los cambios que ha sufrido el lugar.

- **Aves.** En la plantación Santa Clara y Santa Anita se observaron las siguientes especies de aves enlistadas en la tabla No. 3.2. El número total registrado en la zona de estudio es de 32 especies, lo que equivale al 2% del total registrado en el territorio ecuatoriano. Los pobladores de la zona, realizan la cacería de determinadas especies por deporte, lo cual conlleva a la migración de especies, a esto se suma la disminución de hábitats. Dentro de las especies registradas en la zona no existen aves categorizadas por la UICN y CITES como especies en peligro de extinción.

Tabla No. 3.2. Especies de flora presentes en el área donde se ubica la plantación

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Alstroemeriaceae	Bomarea multiflora	Campanitas
Asteraceae	Baccharis obtusifolia	Chilco
	Vernonanthurapatens	Linichic
	Baccharis latifolia	Chilca
	Gnaphalium elegans	Lechuguilla
	Gynoxys sp.	Colla
	Bidens pilosa	Amor seco
	Bidens sandicola	Ñachag
	Baccharis genistelloides	Tresfilos
Betulaceae	Alnus acuminata	Aliso
Bombacaceae	Ochroma pyramidale	Balsa
Bromeliaceae	Puya clavata-herculis	Achupalla
Cecropiaceae	Cecropia hirta	Guarumo
Clusiaceae	Hypericum sprucei	Romerillo

Cunoniaceae	Weinmaniarollottii	Encino
Fabaceae	Schyzolobiumparaibum	Pachaco
Melanthiaceae	Isidrogalviafalcata	Lata
Myricaceae	Morrellapubescens	Laurel
Orchidaceae	Epidendronsp.	Orquídea
Pinaceae	Pinusradiata	Pino
Piperaceae	Piperasperiusculum	Matico
Poaceae	Calamagrostisintermedia	Paja
Poaceae	Cortaderianítida	Sigze
Poaceae	Zea mays	Maíz
Proteaceae	Oreocallisgrandiflora	Cucharilla
Proteaceae	Lomatia	Hirsuta
Rosaceae	Prunusserótina	Capulí
Schophulariaceae	Lamauroxia	Virgata
Selaginellaceae	Selaginellasp.	Helecho

Fuente: Trabajo e inspección de Campo y Catálogo de plantas vasculares del Ecuador., autor Jorgensen& León, Tomo I

Tabla No. 3.3.Especies de aves presentes en el área donde se ubica la plantación

ÓRDENES	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Tinamiformes</i>	Tinamidae	Crypturellussoui	Tinamú
<i>Podicipediformes</i>	Pocicipedidae	Podilymbuspodiceps	Zambullidor
<i>Pelecaniformes</i>	Phalacrocoracidae	Phalacrocoraxbrasilianus	Cormorán
<i>Anseriformes</i>	Anatidae	Dendrocygna bicolor	Pato
<i>Anseriformes</i>	Ardeidae	Egrettathula	Garceta
<i>Anseriformes</i>	Ardeidae	Bulbucus ibis	Garceta
<i>Anseriformes</i>	Ardeidae	Ardea alba	Garceta
<i>Ciconiiformes</i>	Cathartidae	Coragypsatratus	Gallinazo
<i>Falconiformes</i>	Accipitridae	Buteobrachyurus	Gavilán
<i>Falconiformes</i>	Accipitridae	Herpetotheres	Gavilán
<i>Falconiformes</i>	Falconidae	Cachinnans	Halcón
<i>Falconiformes</i>	Falconidae	Falco rufingularis	Halcón
<i>Gruiformes</i>	Rallidae	Laterallusalbigularis	Polluela
<i>Gruiformes</i>	Rallidae	Gallinulachloropus	Galleretacomún
<i>Golumbiformes</i>	Columbidae	Clara vispretiosa	Tortolita
<i>Gsittaciformes</i>	Psittacidae	Pionusmenstrus	Loro
<i>Cuculliformes</i>	Cuculidae	Piayacayana	Cucúardilla
<i>Cuculliformes</i>	Cuculidae	Coccyzuserythopthalmus	Cuculillo
<i>Cuculliformes</i>	Cuculidae	Crothophagaani	Garrapatero
<i>Cpodiformes</i>	Apodidae	Traupisepiscopus	Azulejo
<i>Stryngiformes</i>	Tytonidae	Tytoalba	Lechuza
<i>Apodiformes</i>	Trochilidae	Oamophilajulie	Colibrí
<i>Apodiformes</i>	Trochilidae	Amaziliatzacatl	Amazilia
<i>Trogoniformes</i>	Trogonidae	Trogoncollaris	Trogón

<i>Piciformes</i>	Picidae	Veniliomiskirkíí	Carpintero
<i>Piciformes</i>	Picidae	Oryocopuslineatus	Carpintero
<i>Passeriformes</i>	Dendrocolaptidae	Oendrocinolafuliginosa	Trepatroncos
<i>Passeriformes</i>	Tyrannidae	Mionectesolivaceus	Mosquerito
<i>Passeriformes</i>	Mimidea	Hirundorustica	Golondrina
<i>Passeriformes</i>	Parulidae	Cacicuscela	Cacique
<i>Passeriformes</i>	Thraupidae	Thraupisepiscopus	Tangara
<i>Passeriformes</i>	Icteridae	Molothrusbonariensis	Vaquero

Fuente: Trabajo e inspección de Campo y Libro de las Aves del Ecuador, Granizo 2002

- **Mastofauna.** En la plantación Santa Clara y Santa Anita se registraron 4 especies de mamíferos que se encuentran enlistadas en la tabla No. 3.4., representan el 1,6% del 100% de mamíferos registrados para la zona, esto se debe a que muchas de estas se han extinguido debido a la caza indiscriminada de los habitantes de la zona.

Tabla No. 3.4.Especies de mamíferos presentes en el área de la plantación

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Chiroptera</i>	Phyllostomidae	Desmodusrotundus	Murciélago
<i>Edentata</i>	Dasyprodiadae	Dasiypusnovemcinctus	Armadillo
<i>Rodentia</i>	Dasyproctidae	Dasyproctapunctata	Guatusa
<i>Rodentia</i>	Dasyproctidae	Dasyproctapunctata	Guatuso

Fuente: Trabajo e inspección de Campo y Catálogo de mamíferos del Ecuador, Tiria 1999.

- **Herpetofauna.** En el sector donde se desarrolla la plantación se registraron 6 especies que se registran en la tabla No. 3.5., cabe resaltar que esta información es obtenida mediante conversatorios con los pobladores.

Tabla No. 3.5.Especies de herpetofauna presentes en el área de la plantación

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Anura</i>	Hylidae	Rinella marina	Sapo
<i>Sauria</i>	Iguanidae	Anolispp.	Lagartija
<i>Sauria</i>	Iguanidae	Iguana iguana	Iguana
<i>Serpientes</i>	Elapidae	Mycruruspp.	Coral
<i>Serpientes</i>	Viperidae	Bothropsatrox	Equis
<i>Serpientes</i>	Boidae	Boa constrictor	Matacaballo

Fuente: Trabajo e inspección de Campo, lista de reptiles del Ecuador, Carrillo 2005.

c. Componente socioeconómico y cultural

- **Aspectos generales del recinto el Silencio.** El recinto el Silencio está ubicado a 8 km y a 10 minutos desde la parroquia La Unión tomando la vía el Silencio, esta vía en la actualidad es lastrada, cuenta con una vegetación exuberante y un clima cálido.
- **Población.** En el recinto el Silencio habitan aproximadamente 308 personas agrupadas en 46 familias.
- **Servicios básicos y vivienda.** Las viviendas son de construcción mixta de una sola planta.

El único servicio básico que cuentan es con la energía eléctrica mediante sistema de interconectado.

No existe ni agua potable, ni alcantarillado; el agua que consumen la recolectan de los ríos y vertientes naturales que existen en la zona, la mayoría de las casas poseen pozo séptico.

Además, hay que resaltar que la eliminación de la basura se lo hace mediante las siguientes actividades reflejadas en la tabla No. 3.6.

Tabla No. 3.6. Eliminación de la basura en el recinto el Silencio

ELIMINACIÓN DE LA BASURA	TOTAL
Porcarrorecolector	70%
La arrojan en terreno baldío o quebrada	13%
La queman	8%
La entierran	6%
La arrojan al río, acequia o canal	3%
Total	100%

Fuente: Entrevistas a los moradores

- **Extensión.** El recinto el Silencio tiene una extensión aproximada de 152000 m² aproximadamente unas 15 hectáreas dentro de la Parroquia La Unión.

- **Economía.** La economía de los habitantes del recinto depende básicamente de la agricultura y de la ganadería. Los principales productos que se comercializan son; cacao, yuca, maíz y palma africana. La mayoría de las familias se dedican a la crianza de animales domésticos como gallinas y cerdos para su sustento diario y en ocasiones para la venta.
- **Salud.** A nivel de recinto no se cuenta con ningún centro de salud, los moradores tienen que trasladarse al sub-centro de salud de la Parroquia La Unión.
- **Educación.** El recinto El Silencio cuenta con un establecimiento educativo, Escuela pública “Mónaco” y conformada por niños de 5 a 12 años.

3.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación evaluamos los impactos ambientales producidos durante las actividades de cultivo, mantenimiento y cosecha que se realizan en la plantación Santa Clara y Santa Anita, así como su fase de abandono aunque esta es indeterminada debido a que la plantación es perenne.

3.3.1. VARIABLES DE CALIFICACIÓN DE IMPACTO

a. Características del impacto (Matriz IM - 1)

CÓDIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN												FASE DE MANTENIMIENTO				NÚMERO DE IMPACTOS SEGÚN LAS FI					
				AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	AO6	AO7	AO8	AO9	AO10	AO11	AO12	M1	M2	M3	M4						
				Realización de Coronas	Control de Maleza	Poda sanitaria	Aplicación de Fertilizante	Aplicación de Abono Orgánico	Control de plagas y enfermedades	Cosecha de fruta	Transporte de fruta	Generación de desechos sólidos	Manejo de residuos peligrosos	Manejo se envases vacíos de agroquímicos	Accidentes propios de la plantación.	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de viviendas	Mantenimiento de fosa séptica	Mantenimiento de cercas						
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire		-	-	-	-	-											-9					
ABT2			Nivel sonoro																		-2				
ABT3		Suelo	Características físico-mecánica				-	-													-3				
ABT4			Erosión				-	+													-1				
ABT5			Destrucción del suelo				-															-2			
ABT6			Permeabilidad				-	-														-3			
ABT7		Agua	Contaminación aguas superficiales				-	-	-													-7			
ABT8			Contaminación aguas subterráneas				-	-	-													-7			
BIO1	BIÓTICO	Flora	Flora y Vegetación	-	-	-	+	+	-	-											-7				
BIO2		Fauna	Aves																			-4			
BIO3			Anfibios y reptiles																				-4		
BIO4			Mamíferos																				-2		
ANT1	ANTRÓPICO	Medio perceptual	Morfología	-	-																	-3			
ANT2			Naturalidad	-	-	-																	-13		
ANT3			Vista panorámica y paisaje	-	-																			-3	
ANT4		Infraestructura	Accesibilidad																					1	
ANT5			Red vial																					-2	
ANT6			Red de energía eléctrica																					-2	
ANT7			Transporte y telecomunicaciones																					-1	
ANT8		Humanos	Calidad de vida																					-1	
ANT9			Salud y seguridad pública																					-2	
ANT10			Seguridad Laboral	+																				0	
ANT11			Tranquilidad y Armonía																						-4
ANT12		Economía y población	Generación de Empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										15	
ANT13			Densidad	+	+	+	+																		4
ANT14			Beneficios económicos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											15
ANT15			Economía Local	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											13
NÚMERO DE IMPACTOS SEGÚN COLUMNAS				1	-3	0	-5	-2	-6	1	-2	-5	-7	-1	-4	-2	2	-1	0	-34					

b. Matriz de Extensión o dimensión del impacto (Matriz C - 3)

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN												FASE DE MANTENIMIENTO				
				AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	AO6	AO7	AO8	AO9	AO10	AO11	AO12	M1	M2	M3	M4	
				Realización de Coronas	Control de Maleza	Poda sanitaria	Aplicación de Fertilizante	Aplicación de Abono Orgánico	Control de plagas y enfermedades	Cosecha de fruta	Transporte de fruta	Generación de desechos sólidos	Manejo de residuos peligrosos	Manejo se envases vacíos de agroquímicos	Accidentes propios de la plantación.	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de viviendas	Mantenimiento de fosa séptica	Mantenimiento de cercas	
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire		1,0	1,0	2,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0			1,0				
ABT2			Nivel sonoro								1						1,0			
ABT3		Suelo	Características físico-mecánica				1,0	1,0								1,0				
ABT4			Erosión		1,0		1,0	1,0												
ABT5			Destrucción del suelo				1,0					1,0								
ABT6			Permeabilidad				1,0	1,0											1,0	
ABT7		Agua	Contaminación aguas superficiales				2,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0					1,0	
ABT8			Contaminación aguas subterráneas				2,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0					1,0	
BIO1	BIOTICO	Flora	Flora y Vegetación	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0			1,0		1,0	1,0		
BIO2		Fauna	Aves			1,0			1,0			1,0	1,0							
BIO3			Anfibios y reptiles						1,0			1,0	1,0					1,0		
BIO4			Mamíferos						1,0				1,0							
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Morfología	1,0	1,0											1,0				
ANT2			Naturalidad	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0		1,0	
ANT3			Vista panorámica y paisaje	1,0	1,0							1,0					1,0	1,0		
ANT4		Infraestructura	Accesibilidad									1,0					1,0			1,0
ANT5			Red vial		1,0		1,00					1,0					1,0			
ANT6			Red de energía eléctrica									1,0						1,0		
ANT7			Transporte y telecomunicaciones											1,0						
ANT8		Humanos	Calidad de vida				1,00									1,0			1,0	
ANT9			Salud y seguridad pública						1,0							1,0				
ANT10			Seguridad Laboral	1,0												1,0				
ANT11			Tranquilidad y Armonía				1,0	1,0						1,0	1,0					
ANT12		Economía y población	Generación de Empleo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	
ANT13			Densidad	1,0	1,0	1,0	1,0													
ANT14			Beneficios económicos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	
ANT15			Economía Local	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	

c. Matriz de Duración del impacto (Matriz D- 4)

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN												FASE DE MANTENIMIENTO			
				AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	AO6	AO7	AO8	AO9	AO10	AO11	AO12	M1	M2	M3	M4
				Realización de Coronas	Control de Maleza	Poda sanitaria	Aplicación de Fertilizante	Aplicación de Abono Orgánico	Control de plagas y enfermedades	Cosecha de fruta	Transporte de fruta	Generación de desechos sólidos	Manejo de residuos peligrosos	Manejo se envases vacíos de agroquímicos	Accidentes propios de la plantación.	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de viviendas	Mantenimiento de fosa séptica	Mantenimiento de cercas
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0		1,0				
ABT2			Nivel sonoro							1,0						1,0			
ABT3		Suelo	Características físico-mecánica			1,0	1,0								1,0				
ABT4			Erosión		1,0	1,0	1,0												
ABT5			Destrucción del suelo			1,0	1,0			1,0									
ABT6			Permeabilidad			1,0	1,0											1,0	
ABT7		Agua	Contaminación aguas superficiales			1,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0				1,0		
ABT8			Contaminación aguas subterráneas			1,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0				1,0		
BIO1	BIOTICO	Flora	Flora y Vegetación	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0		1,0		1,0	1,0	1,0	
BIO2		Fauna	Aves		1,0				1,0			1,0	1,0						
BIO3			Anfibios y reptiles						1,0			1,0	1,0				1,0		
BIO4			Mamíferos						1,0				1,0						
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Morfología	1,0	1,0									1,0					
ANT2			Naturalidad	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	
ANT3			Vista panorámica y paisaje	1,0	1,0							1,0				1,0	1,0		
ANT4		Infraestructura	Accesibilidad								1,0				1,0				1,0
ANT5			Red vial		1,0		1,0				1,0				1,0				
ANT6			Red de energía eléctrica								1,0						1,0		
ANT7			Transporte y telecomunicaciones										1,0						
ANT8		Humanos	Calidad de vida				1,0								1,0			1,0	
ANT9			Salud y seguridad pública						1,0						1,0				
ANT10			Seguridad Laboral	1,0											1,0				
ANT11			Tranquilidad y Armonía				1,0	1,0						1,0	1,0				
ANT12		Economía y población	Generación de Empleo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ANT13			Densidad	1,0	1,0	1,0	1,0												
ANT14			Beneficios económicos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0
ANT15			Economía Local	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

d. Matriz de Reversibilidad del impacto (Matriz E - 5)

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN												FASE DE MANTENIMIENTO				
				AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	AO6	AO7	AO8	AO9	AO10	AO11	AO12	M1	M2	M3	M4	
				Realización de Coronas	Control de Maleza	Poda sanitaria	Aplicación de Fertilizante	Aplicación de Abono Orgánico	Control de plagas y enfermedades	Cosecha de fruta	Transporte de fruta	Generación de desechos sólidos	Manejo de residuos peligrosos	Manejo se envases vacíos de agroquímicos	Accidentes propios de la plantación.	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de viviendas	Mantenimiento de fosa séptica	Mantenimiento de cercas	
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0			1,0				
ABT2			Nivel sonoro								1,0						1,0			
ABT3		Suelo	Características físico-mecánica				1,0	1,0								1,0				
ABT4			Erosión		1,0		1,0	1,0												
ABT5			Destrucción del suelo				1,0				1,0									
ABT6			Permeabilidad				1,0	1,0											1,0	
ABT7		Agua	Contaminación aguas superficiales				1,0	1,0	1,0				1,0	1,0	1,0				2,0	
ABT8			Contaminación aguas subterráneas				1,0	1,0	1,0				1,0	1,0	1,0				2,0	
BIO1	BIOTICO	Flora	Flora y Vegetación	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0			1,0		1,0	1,0	
BIO2			Aves											1,0	1,0					
BIO3		Fauna	Anfibios y reptiles											1,0	1,0				1,0	
BIO4			Mamíferos												1,0					
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Morfología	1,0	1,0											1,0				
ANT2			Naturalidad	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0		1,0	
ANT3			Vista panorámica y paisaje	1,0	1,0											1,0	1,0			
ANT4		Infraestructura	Accesibilidad									1,0					1,0			1,0
ANT5			Red vial		1,0		1,0					1,0					1,0			
ANT6			Red de energía eléctrica									1,0						1,0		
ANT7			Transporte y telecomunicaciones											1,0						
ANT8		Humanos	Calidad de vida				1,0									1,0			1,0	
ANT9			Salud y seguridad pública						1,0							1,0				
ANT10			Seguridad Laboral	1,0												1,0				
ANT11			Tranquilidad y Armonía				1,0	1,0							1,0	1,0				
ANT12		Economía y población	Generación de Empleo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	
ANT13			Densidad	1,0	1,0	1,0	1,0													
ANT14			Beneficios económicos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	
ANT15			Economía Local	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	

e. Matriz de Riesgo o probabilidad del impacto (Matriz F- 6)

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN												FASE DE MANTENIMIENTO			
				AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	AO6	AO7	AO8	AO9	AO10	AO11	AO12	M1	M2	M3	M4
				Realización de Coronas	Control de Maleza	Poda sanitaria	Aplicación de Fertilizante	Aplicación de Abono Orgánico	Control de plagas y enfermedades	Cosecha de fruta	Transporte de fruta	Generación de desechos sólidos	Manejo de residuos peligrosos	Manejo se envases vacíos de agroquímicos	Accidentes propios de la plantación.	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de viviendas	Mantenimiento de fosa séptica	Mantenimiento de cercas
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0		1,0				
ABT2			Nivel sonoro							1,0						1,0			
ABT3		Suelo	Características físico-mecánica				1,0	1,0							1,0				
ABT4			Erosión		1,0		1,0	1,0											
ABT5			Destrucción del suelo				1,0				1,0								
ABT6			Permeabilidad				1,0	1,0										1,0	
ABT7		Agua	Contaminación aguas superficiales				2,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0				1,0	
ABT8			Contaminación aguas subterráneas				2,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0				1,0	
BIO1	BIOTICO	Flora	Flora y Vegetación	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0		1,0		1,0	1,0	1,0	
BIO2		Fauna	Aves			1,0			1,0			1,0	1,0						
BIO3			Anfibios y reptiles						1,0			1,0	1,0				1,0		
BIO4			Mamíferos						1,0				1,0						
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Morfología	1,0	1,0										1,0				
ANT2			Naturalidad	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0		1,0	
ANT3			Vista panorámica y paisaje	1,0	1,0							1,0				1,0	1,0		
ANT4		Infraestructura	Accesibilidad								1,0					1,0			1,0
ANT5			Red vial		1,0		1,0					1,0				1,0			
ANT6			Red de energía eléctrica									1,0					1,0		
ANT7			Transporte y telecomunicaciones										1,0						
ANT8		Humanos	Calidad de vida				1,0								1,0			1,0	
ANT9			Salud y seguridad pública						1,0						1,0				
ANT10			Seguridad Laboral	1,0											1,0				
ANT11			Tranquilidad y Armonía				1,0	1,0						1,0	1,0				
ANT12		Economía y población	Generación de Empleo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	
ANT13			Densidad	1,0	1,0	1,0	1,0												
ANT14			Beneficios económicos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0
ANT15			Economía Local	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0		1,0	1,0	1,0	1,0

3.3.2. VALORACIÓN O CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS A) Matriz M - 7 y B) Matriz I-8

A)

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN												FASE DE MANTENIMIENTO					
				AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	AO6	AO7	AO8	AO9	AO10	AO11	AO12	M1	M2	M3	M4		
				Realización de Coronas	Control de Maleza	Poda sanitaria	Aplicación de Fertilizante	Aplicación de Abono Orgánico	Control de plagas y enfermedades	Cosecha de fruta	Transporte de fruta	Generación de desechos sólidos	Manejo de residuos peligrosos	Manejo se envases vacíos de agroquímicos	Accidentes propios de la plantación.	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de viviendas	Mantenimiento de fosa séptica	Mantenimiento de cercas		
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire		1,0	1,0	1,8	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0			1,0					
ABT2			Nivel sonoro								1,0						1,0				
ABT3		Suelo	Características físico-mecánica				1,0	1,0									1,0				
ABT4			Erosión		1,0		1,4	1,4													
ABT5			Destrucción del suelo				1,0					1,0									
ABT6			Permeabilidad				1,0	1,0												1,0	
ABT7		Agua	Contaminación aguas superficiales				1,8	1,0	1,4			1,0	1,0	1,0						1,4	
ABT8			Contaminación aguas subterráneas				1,8	1,0	1,4			1,0	1,0	1,0						1,4	
BIO1	BIOTICO	Flora	Flora y Vegetación	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0				1,0			1,0	1,0	
BIO2		Fauna	Aves			1,0			1,0			1,0	1,0								
BIO3			Anfibios y reptiles						1,0			1,0	1,0							1,0	
BIO4			Mamíferos						1,0				1,0								
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Morfología	1,0	1,0											1,0					
ANT2			Naturalidad	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0	1,0			1,0
ANT3			Vista panorámica y paisaje	1,0	1,0							1,0					1,0	1,0			
ANT4		Infraestructura	Accesibilidad									1,0					1,0				1,0
ANT5			Red vial		1,0		1,0					1,0					1,0				
ANT6			Red de energía eléctrica									1,0						1,0			
ANT7			Transporte y telecomunicaciones										1,0								
ANT8		Humanos	Calidad de vida				1,0								1,0					1,0	
ANT9			Salud y seguridad pública						1,0						1,0						
ANT10			Seguridad Laboral	1,0											1,0						
ANT11			Tranquilidad y Armonía				1,0	1,0						1,0	1,0						
ANT12		Economía y población	Generación de Empleo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ANT13			Densidad	1,0	1,0	1,0	1,0														
ANT14			Beneficios económicos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ANT15			Economía Local	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

B)

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN												FASE DE MANTENIMIENTO			
				AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	AO6	AO7	AO8	AO9	AO10	AO11	AO12	M1	M2	M3	M4
				Realización de Coronas	Control de Maleza	Poda sanitaria	Aplicación de Fertilizante	Aplicación de Abono Orgánico	Control de plagas y enfermedades	Cosecha de fruta	Transporte de fruta	Generación de desechos sólidos	Manejo de residuos peligrosos	Manejo se envases vacíos de agroquímicos	Accidentes propios de la plantación.	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de viviendas	Mantenimiento de fosa séptica	Mantenimiento de cercas
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire		1,0	1,0	1,3	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0		1,0				
ABT2			Nivel sonoro							1,0					1,0				
ABT3		Suelo	Características físico-mecánica			1,0	1,0							1,0					
ABT4			Erosión		1,0	1,0	1,0												
ABT5			Destrucción del suelo			1,0				1,0									
ABT6			Permeabilidad			1,0	1,0											1,0	
ABT7		Agua	Contaminación aguas superficiales			1,8	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0					1,2	
ABT8			Contaminación aguas subterráneas			1,8	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0					1,2	
BIO1	BIOTICO	Flora	Flora y Vegetación	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0					1,0		
BIO2		Fauna	Aves			1,0			1,0			1,0	1,0						
BIO3			Anfibios y reptiles						1,0			1,0	1,0					1,0	
BIO4			Mamíferos						1,0				1,0						
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Morfología	1,0	1,0										1,0				
ANT2			Naturalidad	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0		1,0	
ANT3			Vista panorámica y paisaje	1,0	1,0							1,0				1,0	1,0		
ANT4		Infraestructura	Accesibilidad								1,0					1,0			1,0
ANT5			Red vial		1,0		1,0				1,0					1,0			
ANT6			Red de energía eléctrica								1,0						1,0		
ANT7			Transporte y telecomunicaciones										1,0						
ANT8		Humanos	Calidad de vida				1,0							1,0				1,0	
ANT9			Salud y seguridad pública						1,0					1,0					
ANT10			Seguridad Laboral	1,0										1,0					
ANT11			Tranquilidad y Armonía				1,0	1,0						1,0	1,0				
ANT12		Economía y población	Generación de Empleo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	
ANT13			Densidad	1,0	1,0	1,0	1,0												
ANT14			Beneficios económicos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0
ANT15			Economía Local	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0		1,0	1,0	1,0	1,0

3.3.3. NIVEL DE IMPACTO OCASIONADO SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES SEVERIDAD. (MATRIZ S – 9)

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN												FASE DE MANTENIMIENTO				VÍAS SEGÚN FILAS
				AO1	AO2	AO3	AO4	AO5	AO6	AO7	AO8	AO9	AO10	AO11	AO12	M1	M2	M3	M4	
				Realización de Coronas	Control de Maleza	Poda sanitaria	Aplicación de Fertilizante	Aplicación de Abono Orgánico	Control de plagas y enfermedades	Cosecha de fruta	Transporte de fruta	Generación de desechos sólidos	Manejo de residuos peligrosos	Manejo se envases vacíos de agroquímicos	Accidentes propios de la plantación.	Mantenimiento de caminos	Mantenimiento de viviendas	Mantenimiento de fosa séptica	Mantenimiento de cercas	
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire		-1,0	-1,0	-2,3	-1,0	-1,0		-1,0	-1,0	-1,0			-1,0			-10,3	
ABT2			Nivel sonoro								-1,0					-1,0			-2,0	
ABT3		Suelo	Características físico-mecánica				-1,0	-1,0								-1,0			-3,0	
ABT4			Erosión		-1,0		-1,4	1,4											-1,0	
ABT5			Destrucción del suelo				-1,0					-1,0							-2,0	
ABT6			Permeabilidad				-1,0	-1,0										-1,0	-3,0	
ABT7		Agua	Contaminación aguas superficiales				-3,2	-1,0	-1,4			-1,0	-1,0	-1,0				-1,7	-10,3	
ABT8			Contaminación aguas subterráneas				-3,2	-1,0	-1,4			-1,0	-1,0	-1,0				-1,7	-10,3	
BIO1	BIÓTICO	Flora	Flora y Vegetación	-1,0	-1,0	-1,0	1,0	1,0	-1,0	-1,0			-1,0				-1,0	-5,0		
BIO2		Fauna	Aves			-1,0			-1,0			-1,0	-1,0					-4,0		
BIO3			Anfibios y reptiles						-1,0			-1,0	-1,0				-1,0	-4,0		
BIO4			Mamíferos							-1,0			-1,0						-2,0	
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Morfología	-1,0	-1,0										-1,0			-3,0		
ANT2			Naturalidad	-1,0	-1,0	-1,0		-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0		-1,0	-1,0		-1,0	-13,0	
ANT3			Vista panorámica y paisaje	-1,0	-1,0							-1,0				-1,0	1,0		-3,0	
ANT4		Infraestructura	Accesibilidad								1,0					1,0		-1,0	1,0	
ANT5			Red vial		-1,0		-1,0				-1,0					1,0			-2,0	
ANT6			Red de energía eléctrica								-1,0						-1,0		-2,0	
ANT7			Transporte y telecomunicaciones										-1,0						-1,0	
ANT8		Humanos	Calidad de vida				-1,0								-1,0			1,0	-1,0	
ANT9			Salud y seguridad pública						-1,0						-1,0				-2,0	
ANT10			Seguridad Laboral	1,0											-1,0				0,0	
ANT11			Tranquilidad y Armonía				-1,0	-1,0						-1,0	-1,0					-4,0
ANT12		Economía y población	Generación de Empleo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	15,0
ANT13			Densidad	1,0	1,0	1,0	1,0													4,0
ANT14			Beneficios económicos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	15,0
ANT15			Economía Local	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	13,0

3.4. JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

En cada una de las situaciones analizadas, se discuten y examinan los impactos ambientales negativos y positivos más relevantes.

A continuación se analizan los impactos conforme a la metodología de evaluación planteada.

3.3.4.1. COMPONENTE ABIÓTICO

- **AIRE.** Este subcomponente, se encuentra caracterizado por la calidad del Aire (ABT1) y nivel sonoro (ABT2).

Calidad del aire. La aplicación de fertilizantes (AO4) genera sobre la calidad del aire impactos moderados de calificación -2,3 el cual se va a prestar mucha atención en el PMA.

El control de maleza (AO2), poda sanitaria (AO3), aplicación de abono orgánico (AO5), control de plagas y enfermedades (AO6), transporte de frutas (AO8), generación de desechos sólidos (AO9), manejo de desechos peligrosos (AO10) y el mantenimiento de caminos (M1) genera impactos leves dentro de la plantación con una calificación de -1,0.

Nivel sonoro. El nivel sonoro se verá afectado con impactos leves en el transporte de fruta (AO8) y en el mantenimiento de caminos (M1) con calificación de -1,0.

Las demás acciones consideradas no generan impactos sobre este factor ambiental.

- **SUELO.** El suelo se lo caracteriza con: características físico-mecánicas (ABT3), erosión del suelo (ABT4), destrucción de suelos (ABT5); y permeabilidad (ABT6).

Características físico – mecánicas. Esta se verá afectada debido a la aplicación de fertilizante (AO4), aplicación de abonos orgánicos (AO5) y por el mantenimiento de vías y caminos (M1) con impactos leves con calificación de -1,0.

Las demás acciones consideradas no generan impactos sobre las características físico–mecánicas del suelo.

Erosión del suelo. Los procesos erosivos del suelo se dan por diferentes factores entre ellos tenemos: control de maleza (AO2), y la aplicación de fertilizantes (AO4) los cuales generan impactos leves con calificaciones de -1,0 y -1,4 respectivamente.

En este aspecto el suelo se verá beneficiado mediante la aplicación de abonos orgánicos (AO5).

Destrucción de suelos. En este aspecto el suelo se verá afectado directamente por la aplicación de fertilizantes (AO4) y el transporte de la fruta (AO8) los cuales generan impactos leves con calificación de -1,0.

Permeabilidad. Las propiedades de permeabilidad del suelo se verán afectadas directamente por los procesos de fertilización (AO4), aplicación de abono orgánico (AO5) y en el mantenimiento de la fosa séptica (M3) todos estos generarán impactos leves con calificación de -1,0.

- **AGUA.** El subcomponente agua, se encuentra caracterizado por: contaminación aguas superficiales (ABT7); contaminación de aguas subterráneas (ABT8).

Contaminación de aguas superficiales y aguas subterráneas Durante el desarrollo de actividades dentro de la plantación la aplicación de fertilizantes-insumos (AO4) genera un impacto crítico en lo que corresponde a la contaminación de las aguas superficiales, esto con un calificación de -3,2, a pesar que la utilización es mínima en la plantación.

Del mismo modo la aplicación de abono orgánico (AO5), generación de desechos sólidos (AO9), manejo de residuos peligrosos (AO10), el manejo de envases vacíos y agroquímico (AO11) el mantenimiento de la fosa séptica (M3) generarán impactos leves con calificación de -1,0 y el control de plagas y enfermedades (AO6) con un impacto leve de calificación de -1,4.

3.3.4.2. COMPONENTE BIÓTICO

- **Flora.** El subcomponente flora, se halla caracterizado por: flora y vegetación (BIO1).

Se verá afectada con impactos leves con calificación de -1,0 debido a las siguientes actividades: realización de coronas (AO1), control de maleza (AO2), poda sanitaria (AO4), control de plagas y enfermedades (AO6), cosecha de frutas (AO7), manejo de desechos peligrosos (AO10) y el mantenimiento de la fosa séptica (M3).

En este aspecto la flora se verá beneficiada mediante la aplicación de fertilizantes (AO4) y abonos orgánicos (AO5).

- **Fauna.** El subcomponente fauna, se encuentra caracterizado por las aves (BIO2); anfibios y reptiles (BIO3), mamíferos (BIO4).

Aves. Las aves se verán afectadas con impactos leves con calificación de -1,0 debido a las siguientes actividades: poda sanitaria (AO3), control de plagas y enfermedades (AO6), generación de desechos sólidos (AO9), y manejo de desechos peligrosos (AO10).

Anfibios y reptiles. Los anfibios y reptiles se verán afectado con impactos leves con calificación de -1,0 debido a las siguientes actividades: control de plagas y enfermedades (AO6), generación de desechos sólidos (AO9), manejo de desechos peligrosos (AO10) y el mantenimiento de fosa séptica (M3).

Mamíferos. Los mamíferos se verán afectado con impactos leves con calificación de -1,0 debido a las siguientes actividades: control de plagas y enfermedades (AO6) y el manejo de residuos peligrosos (AO10).

3.3.4.3. COMPONENTE ANTRÓPICO

- **MEDIO PERCEPTUAL.** El subcomponente medio perceptual se halla caracterizado por morfología (ANT1), naturalidad (ANT2) y vistas panorámicas y paisaje (ANT3).

Morfología. La plantación se verá afectada mediante diferentes impactos leves con calificación de -1,0 por las siguientes actividades: realización de coronas (AO1), control de maleza (AO2) y por el mantenimiento de caminos (M1).

Naturalidad. Los impactos identificados en lo que respecta a la naturalidad dentro de la plantación, son leves con calificación de -1,0, estos se los han identificados debido a las siguientes actividades:

Realización de coronas (AO1), control de maleza (AO2), poda sanitaria (AO3), aplicación de abono orgánico (AO5), control de plagas y enfermedades (AO6), cosecha de fruta (AO7), transporte de fruta (AO8), generación de desechos sólidos (AO9), manejo de desechos peligrosos (AO10), manejo de envases vacíos y agroquímicos (AO11), mantenimiento de caminos (M1), mantenimiento de vivienda (M2) y mantenimiento de cercas (M4).

Vista panorámica y paisaje. Los impactos identificados en lo que corresponde a la vista panorámica y paisaje son leves con calificación de -1,0 los cuales se los pudieron identificar mediante las siguientes actividades: realización de coronas (AO1), control de maleza (AO2), generación de desechos sólidos (AO9) y el mantenimiento de caminos (M1).

Sin embargo este factor ambiental se verá beneficiado por la actividad de mantenimiento de viviendas con una calificación de impacto de 1,0.

- **INFRAESTRUCTURA.** De la plantación ha sido caracterizada por: accesibilidad (ANT4), red vial (ANT5), red de energía eléctrica (ANT6), transporte y telecomunicaciones (ANT7).

Accesibilidad. Este factor ambiental se verá afectado únicamente por el mantenimiento de cercas (M4) con un impacto leve con calificación de -1,0.

Sin embargo existen actividades tales como el transporte de fruta (AO8) y el mantenimiento de caminos (M1) que representan impactos positivos con calificaciones de 1,0.

Red vial. Los impactos identificados en lo que corresponde al factor ambiental red vial son de tipo leve con calificación de -1,0 los cuales se los pudieron identificar en las siguientes actividades: control de maleza (AO2), aplicación de fertilizantes (AO4) y el transporte de frutas (AO8).

La actividad de mantenimiento de caminos (M1) beneficiará a este factor ambiental con un impacto positivo con calificación de 1,0.

Red de energía eléctrica. Este factor ambiental se verá afectado mediante un impacto leve de calificación -1,0 el cual se da en la actividad de mantenimiento de vivienda (M2).

Transporte y telecomunicaciones. Este factor ambiental se verá afectado únicamente debido a la actividad de manejo de residuos peligrosos (AO10) como un impacto leve con calificación de -1,0.

- **HUMANOS.** Este subcomponente ambiental ha sido caracterizado por: calidad de vida (ANT8); salud y seguridad pública (ANT9); seguridad laboral (ANT10) tranquilidad y armonía de la población (ANT11).

Calidad de vida. Los impactos identificados en el factor ambiental calidad de vida son leves de calificación de -1,0 los cuales se los pudieron reconocer en las siguientes actividades: aplicación de fertilizantes (AO4) y los accidentes propios de la plantación (AO12).

Salud y seguridad pública. Los impactos identificados en el factor ambiental de salud y seguridad son leves con calificación de -1,0 los cuales se reconocieron en las siguientes actividades: control de plagas y enfermedades (AO6) y en los accidentes propios de la plantación (AO12).

Seguridad laboral. Este factor ambiental se verá afectado con un impacto leve con calificación de -1,0 por la actividad de accidentes propios de la plantación (AO12).

Tranquilidad y armonía. Este factor ambiental se verá afectado con impactos leves con calificación de -1,0 debido a las siguientes actividades: aplicación de fertilizantes (AO4), aplicación de abono orgánico (AO5), manejo de envases vacíos de agroquímicos (AO11) y accidentes propios de la plantación (AO12).

- **ECONOMÍA Y POBLACIÓN.** Los aspectos socioeconómicos se encuentran caracterizados por los siguientes factores ambientales: Generación de empleo (ANT12), densidad (ANT13); beneficios económicos (ANT14) y economía local (ANT15).

Generación de empleo. En este aspecto todas las actividades generan impactos positivos con calificación de 1,0, realización de coronas (AO1), control de maleza (AO2), poda

sanitaria (AO3), aplicación de fertilizantes (AO4), aplicación de abono orgánico (AO5), control de plagas y enfermedades (AO6), cosecha de fruta (AO7), transporte de fruta (AO8), generación de desechos sólidos (AO9), manejo de residuos peligrosos (AO10), manejo de envases vacíos de agroquímicos (AO11), mantenimiento de caminos (M1), mantenimiento de viviendas (M2), mantenimiento de fosa séptica (M3) y el mantenimiento de cercas (M4).

Densidad. Este factor ambiental se verá beneficiado con impactos leves con calificación de 1,0 debido a las siguientes actividades: realización de coronas (AO1), control de maleza (AO2), poda sanitaria (AO3) y la aplicación de fertilizantes (AO4).

Beneficios económicos. Este factor ambiental se verá beneficiado con impactos positivos con calificación de 1,0 debido a las siguientes actividades: realización de coronas (AO1), control de maleza (AO2), poda sanitaria (AO3), aplicación de fertilizantes (AO4), aplicación de abono orgánico (AO5), control de plagas y enfermedades (AO6), cosecha de fruta (AO7), transporte de fruta (AO8), generación de desechos sólido (AO9), manejo de residuos peligrosos (AO10), manejo de envases vacíos de agroquímicos (AO11), mantenimiento de caminos (M1), mantenimiento de viviendas (M2), mantenimiento de fosa séptica (M3) y el mantenimiento de cercas (M4).

Economía local. Este factor ambiental se verá beneficiado con impactos positivos con calificación de 1,0 debido a las siguientes actividades: realización de coronas (AO1), control de maleza (AO2), poda sanitaria (AO3), aplicación de fertilizantes (AO4), aplicación de abono orgánico (AO5), control de plagas y enfermedades (AO6), cosecha de fruta (AO7), transporte de fruta (AO8), manejo de envases vacíos de agroquímicos (AO11), mantenimiento de caminos (M1), mantenimiento de viviendas (M2), mantenimiento de fosa séptica (M3) y el mantenimiento de cercas (M4).

En resumen de la identificación y evaluación ambiental realizada, se desprende que todos los impactos negativos son mitigables y/o remediabiles, durante el desarrollo de actividades en la plantación.

Entre los impactos ambientales significativos identificados en la plantación se pueden citar los siguientes:

Del análisis de IA, en la etapa de operación se han identificado un total de 143 interacciones causa – efecto, de acuerdo al siguiente detalle resumido en la tabla No. 3.7. Identificación de los impactos para la plantación Santa Clara y Santa Anita.

Tabla No. 3.7. Identificación de los impactos para la plantación Santa Clara y Santa Anita

IMPACTOS	NÚMERO	%
Benéficos	56	39,16
Leve	84	58,74
Moderado	1	0,7
Crítico	2	1,4
Severo	0	0
Total	143	100

Elaborado por: Tania Torres

Durante las actividades de operación de la plantación Santa Clara y Santa Anita se producen impactos benéficos representados por 56 interacciones causa – efecto que equivalen al 39,16 %, derivado principalmente de: actividades operativas y de mantenimiento dentro de la plantación.

Además la mayor parte de impactos que se producen durante las actividades de la plantación son leves con 84 interacciones causa – efecto que representa el 58,74 % los cuales también se derivan de todo lo que corresponde a la parte operativa y de mantenimiento de las instalaciones de la plantación.

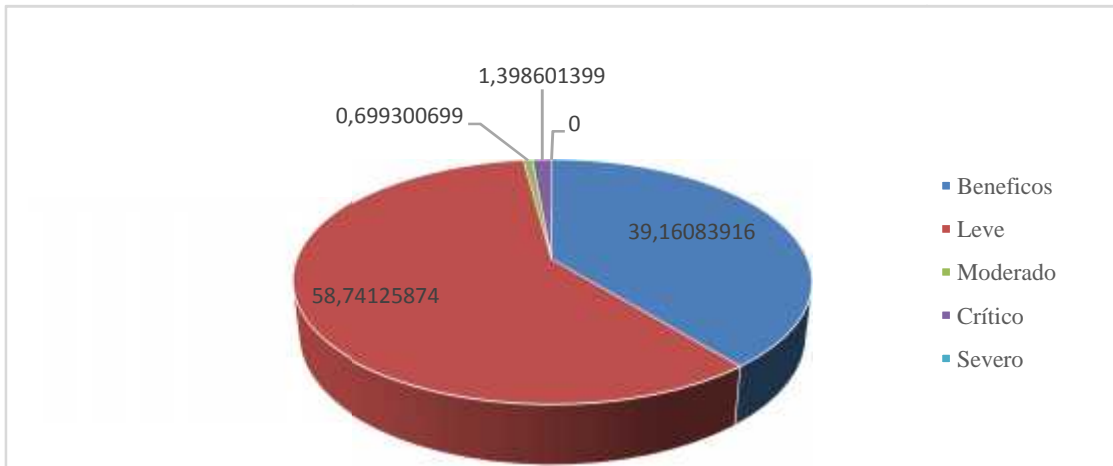
También, durante esta etapa de operación se genera sobre el ambiente un impacto moderado, el cual equivale al 0,7 %, producido principalmente por la actividad de aplicación de fertilizantes dentro de la plantación (AO4).

Los impactos severos dentro de la identificación existen 2 interacciones causa-efecto los cuales representan el 1,4% producidos principalmente por la utilización de fertilizantes (AO4) dentro de la plantación.

Afortunadamente durante las actividades desarrolladas dentro de la plantación no se generan impactos severos.

Dicha explicación la podemos observar en la siguiente figura.

Figura No. 3.6. Identificación de impactos ambientales para la plantación Santa Clara y Santa Anita.



Elaborado por: Tania Torres

3.4. FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El PMA determina acciones que la plantación Santa Clara y Santa Anita dará fiel cumplimiento para conseguir los siguientes fines:

1. Disminuir los impactos ambientales significativos
2. Disminuir los riesgos a la seguridad y salud de los trabajadores
3. Cumplimiento de Normativa Legal
4. Mantener un control ambiental aceptable y dar una mejora continua a la gestión ambiental de la plantación Santa Clara y Santa Anita

Objetivos


- Seguimiento para poder evaluar las medidas ambientales que se adopten de común acuerdo en la plantación.
- Actividades permanentes sobre educación ambiental.
- Mejorar la calidad ambiental de la plantación

Metas. Controlar, y atenuar las alteraciones o impactos negativos, durante las actividades que desarrolla en la plantación, así como también para potenciar los impactos positivos.

Los resultados esperados a corto plazo serán:

- Cuidado al ambiente y su entorno, disminuyendo los riesgos de trabajo, por parte del personal de la plantación generando un bienestar colectivo.
- Minimización de suministros, con la adopción de alternativas que disminuyan la contaminación los recursos naturales.
- Mantener relaciones de cooperación y asesoramiento continuo con las autoridades encargadas del control ambiental, mediante la firma de compromisos de cumplimiento de las acciones propuestas en el PMA.

Responsabilidades. La responsabilidad en la aplicación del PMA estará bajo el representante legal de la misma.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS RECURSOS	PMA001 Revisión: Emisión: 2013/09/18 Página: 1/7
PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA SANTA CLARA Y SANTA ANITA		

3.4.1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS RECURSOS

Objetivo General. Plantear acciones y medidas tendientes a prevenir posibles impactos que puedan ser causados sobre los principales componentes ambientales de la plantación.

Objetivo Específico. Implantar medidas tendientes a prevenir posibles impactos, que puedan ser causados por las actividades en la plantación, especialmente por derrames en el área de almacenamiento de combustibles y desechos peligrosos.

Alcance. El presente programa se aplica a todas las actividades desarrolladas en la plantación las mismas que puedan generar impactos sobre la calidad de los recursos aire, suelo y agua.

Metas. Cumplir con la Normativa Ambiental vigente a fin de prevenir y reducir los impactos ambientales significativos.

- **RECURSO AIRE**

Objetivo. Medidas de prevención y mitigación de impactos, que permitan a la plantación, reducir los niveles de contaminación del ruido laboral y la generación de gases (CO), de la diferente maquinaria y vehículos utilizados en la plantación.

Descripción de la medida. Emisiones gaseosa a la atmósfera y material particulado, proveniente de los vehículos que ingresan y salen con fruta de la plantación, bombas y equipos utilizados.

Responsables. Es responsabilidad del conductor y operador de la máquina y estar al día en los mantenimientos y controles. En igual forma será responsable de identificar cualquier falla y proceder a ejecutar las medidas correctivas inmediatas.

Medidas preventivas

- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos (tubos de escape), bombas y maquinaria utilizada.
- Velocidad máxima dentro de la plantación será de 30 km/h.
- Dotar de equipo de protección personal (EPP) a los trabajadores que realizan estas labores.

Medidas de control o de verificación

- Solicitar registro de mantenimientos realizados a los vehículos propios y contratados, así como mantener un informe de accidentes vehiculares al interior de la plantación.
- Solicitar registro de mantenimientos realizados a la maquinaria que se utilizan en la plantación.

Tabla No. 3.8. Ejemplo de registro de mantenimiento de vehículos para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS PARA LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA		
Código: RMV 001		Mes-Año:
Responsable:		
No.	Fecha de revisión	Descripción

Elaborado por: Tania Torres

Tabla No. 3.9. Ejemplo de registro de mantenimiento a la maquinaria para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA PARA LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA			
Código: RMM 002		Mes-Año:	
Responsable:			
No.	Fecha de revisión	Tipo de maquinaria	Descripción

Elaborado por: Tania Torres

Frecuencia. El mantenimiento de la maquinaria así como de los vehículos se realizará mínimo cada año, o de acuerdo a las necesidades de los mismos.

- **RECURSO AGUA**

Objetivo. Establecer medidas de prevención y mitigación de impactos, que permitan a la plantación reducir los niveles de contaminación del agua en las diferentes actividades de la plantación.

Descripción de la medida. La contaminación del agua puede ocurrir por el mal tratamiento de las aguas grises, así como por la utilización de químicos.

Responsable. El Representante Legal de la plantación es responsable de velar por el cumplimiento de las medidas planteadas dentro de este programa.

Medidas preventivas dentro de la plantación

- Prohibir material vegetal sobre los cuerpos de agua adyacentes a la plantación.
- Prohibir plantar palma aceitera en áreas cercanas a cuerpos de agua, se mantendrán zonas de protección permanente acorde a lo establecido en la correspondiente Ley Forestal y su norma específica.
- De 3 a 10 metros de ancho del río, 5 metros de zona de protección permanente
- De 10,1 a 30 metros de ancho del río, 10 metros de zona de protección permanente
- Superiores a 30,1 metros de ancho del río, 15 metros de zona de protección permanente
- La red de caminos tendrán un sistema de drenaje constituido por canales laterales y alcantarillas, que permitan la rápida evacuación del agua lluvia y la no interrupción de los flujos de agua naturales
- Prohibir plantar palma aceitera en las fuentes intermitentes y en los llamados ojos de agua cualquiera que sea su situación topográfica, en un radio mínimo de 10 metros
- Prohibir realizar actividades de fertilización y control de plagas con químicos a 10 m de distancia de los cuerpos de agua
- Se prohíbe descargar directamente aguas residuales, a cuerpos de agua dulce.
- Se tomarán muestras de agua, para verificar la calidad de estos recursos, mediante análisis físico químicos de calidad del agua

Medidas preventivas en la vivienda


- Realizar la limpieza y desbroce del área aledaña a la fosa séptica.
- Colocación de cal viva en la fosa séptica.
- Limpieza y evacuación de lodos de la fosa séptica.

Medida de control o de verificación

En base a las medidas de prevención, establece como medidas de control o verificación registros de toda actividad que se realiza en la plantación para verificar el cumplimiento de estas medidas.

Frecuencia. Se realizará mínimo cada año, o de acuerdo a las necesidades.

Tabla No. 3.10. Ejemplo de registro de mantenimiento a la fosa séptica para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE LA FOSA SÉPTICA PARA LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA			
Mes-Año:		Código: RMF 003	
Responsable:			
No.	Fecha de revisión	Descripción	

Elaborado por: Tania Torres

- **RECURSO SUELO**

Objetivo. Establecer medidas de prevención y mitigación de impactos, que permitan a la plantación reducir los niveles de contaminación del suelo durante el desarrollo de las diferentes actividades dentro de la misma.

La preservación del suelo dentro de la plantación se presenta con el manejo de desechos sólidos el orden y limpieza que es una actividad fundamental y muy necesaria, convirtiéndose en una responsabilidad individual de cada persona que trabaja dentro de la plantación.

Descripción de la medida. La contaminación del suelo puede suceder por mal manejo de desechos y su acumulación de manera temporal o permanente.

Responsables. El representante Legal es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas planteadas dentro de este programa.

Medidas preventivas dentro de la bodega

- Todas las áreas de trabajo deben mantenerse libres de toda suciedad o desecho y otros materiales que puedan causar un accidente o una lesión.
- Los desechos generados, deben ser depositados en recipientes adecuados según las características y peligrosidad.
- Cumplir las pautas existentes para la segregación de residuos, colocando los mismos en el recipiente adecuado según su clasificación.

Medidas preventivas dentro de la plantación

- No plantar palma africana en pendientes superiores a 30 grados y seguir programas de reforestación
- Se prohíbe las quemas a cielo abierto del material vegetal.
- Se tiene que utilizar químicos (plaguicidas y fertilizantes) de sello verde.
- Se tiene que tomar muestras de suelo, para verificar la calidad de los mismos, mediante la realización de análisis físicos químicos, para implantar programas de fertilización.

Medida de control

- Establecer evidencias objetivas en base a registros para verificar el cumplimiento de estas medidas.

Frecuencia. El control de las medidas preventivas se realizará diariamente, o de acuerdo a las necesidades de la plantación.

Tabla No.3.11. Tabla resumen del programa de prevención y reducción de la contaminación de los recursos al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita.


RECURSO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	MEDIDA DE VERIFI(*)	RESPONSABLE	TIEMPO DE IMPLEMEN(**)	COSTO
Recursoaire	Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos	No. de mantenimientos realizados / No. de mantenimientos planificados al año	Hojas de chequeo	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	100
	Generar un procedimiento de seguridad al conducir, mantener un registro de informe de accidentes y establecer reglas de aprovisionamiento	No. de accidentes registrados al mes	Hojas de registro	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
	Velocidad máxima dentro de la plantación será de 30 km/h	No. de vehículos que cumplen	Registro de incumplimiento	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
	Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los de los equipos de la plantación	No. de mantenimientos realizados / No. de mantenimientos planificados al año	Registro de mantenimiento de equipos	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
Recurso Agua	No se depositará material vegetal sobre los cuerpos de agua adyacentes a la plantación	Análisis al cuerpo de agua	Resultados obtenidos	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
	No se plantará palma aceitera en áreas cercanas a cuerpos de agua, se mantendrán zonas de protección permanente acorde a lo establecido en la correspondiente Ley Forestal	No. de zonas de protección establecidas en la plantación	Registrofotográfico	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
	Nose descargarán directamente aguas residuales, a cuerpos de agua dulce	Análisis al cuerpo de agua	Resultados obtenidos	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
	Realizar la limpieza y desbroce del área aledaña a la fosa séptica	No. de limpiezas realizadas / No. de limpiezas planificadas al año	Registro de limpieza	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	30
	Colocación de cal viva en la fosa séptica.	Cantidad de cal colocada / cantidad de cal colocada al año	Registro de colocación de cal viva	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	20

Recurso Suelo	Todas las áreas de trabajo deben mantenerse libres de toda suciedad o desecho	Ninguna presencia de desechos en el área de trabajo	Registro fotográfico	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
	Los desechos generados deben ser depositados en recipientes adecuados	Cantidad de desechos reciclados	Registro	Representante legal de la Plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	150
	Mantener las áreas por donde circula el personal despejadas de equipos, obstrucciones, y otros materiales que puedan causar un accidente o una lesión	Áreas despejadas de cualquier obstrucción	Registro fotográfico	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
	No plantar palma africana en pendientes superiores a 30 grados	No. de pendientes mayores a 30 grados en la plantación / No. de pendientes sembradas con palma	Registro fotográfico	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
	Se prohíbe las quemas a cielo abierto del material vegetal	No. de quemas realizadas al año de material vegetal	Registro fotográfico	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
	Se tiene que utilizar químicos (plaguicidas y fertilizantes) de sello verde	No. de agroquímicos de sello verde que se adquiere para la plantación	Registro de compra y devolución de envases	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
	COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 300 DÓLARES AMERICANOS					

Se lee (*) VERIFICACIÓN

Se lee (**) IMPLEMENTACIÓN

Elaborado por: Tania Torres

	PROGRAMA DE MANEJO DE AGROQUÍMICOS	PMA002 Revisión: Emisión: 2013/09/18 Página: 92/7
PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA SANTA CLARA Y SANTA ANITA		

3.4.2. PROGRAMA DE MANEJO DE AGROQUÍMICOS

Objetivo. Es el manejo adecuado de los agroquímicos, necesarios para el desarrollo de la plantación de palma aceitera.

Alcance. Del presente plan involucra todas las actividades relacionadas con el manejo de agroquímicos así como son almacenamiento, manipulación y disposición final.

Metas. Cumplir con la Normativa Ambiental vigente en el país en cuanto al manejo de productos agroquímicos.

Características de la bodega de agroquímicos

- La bodega debe contar con una puerta de acceso señalizada, con un cartel claro y legible que indique: “Bodega de Agroquímicos: Precaución. Entrada sólo a personal autorizado”
- También debe contar con señales de advertencia que sean pertinentes y letreros con leyendas de seguridad adecuadas a los productos que allí se almacenan, por ejemplo: “No comer, no beber, use sus elementos de seguridad, no fumar, use guantes o similares

Ubicación. La bodega debe ser independiente y estar separada de otras instalaciones o sitios habitados se podrá utilizar estantes o cajones que cumplan con los requisitos de identificación, aislamiento y ventilación.

Especificaciones Técnicas

- Las dimensiones de la bodega dependerán de las necesidades particulares de la actividad, sin embargo, deben contar con un área de estanterías para almacenaje.
- La superficie de la bodega debe ser de material sólido, resistente al fuego, con un piso liso e impermeable, paredes lisas y lavables. Las murallas y techos deben ser cerrados para evitar

el ingreso de lluvia, animales u otros. La construcción debe mantenerse siempre en buen estado.

- Debe contar con sistemas de retención o contención de derrames con una capacidad del 110% del volumen del envase más grande, para asegurarse de que no haya ningún escape, filtración o contaminación al exterior de la bodega.
- Debe contar con ventilación suficiente y constante para evitar la acumulación de vapores dañinos e iluminación adecuada para leer las etiquetas.

Disposición de productos fitosanitarios en la bodega

- Todos los productos deben estar siempre con sus etiquetas originales almacenados en estanterías abiertas, el material inflamable nunca en contacto directo con el suelo.
- En los estantes, los productos en polvo, deben estar ubicados sobre los líquidos para evitar contaminación accidental por derrame.
- Todos los productos almacenados o que aparecen en los registros de rotación de existencias, deben estar aprobados y registrados en el SAG, para su aplicación en los cultivos.
- La bodega debe contar con un inventario actualizado cada 3 meses.
- Los productos que se encuentren vencidos, deben ser almacenados dentro de la bodega con llave e identificados.

Medidas de Seguridad

- Los sitios de almacenamiento de productos, deben estar totalmente alejados de alimentos, bebidas, medicinas, ropa, equipo de protección personal, fuentes de calor, fuentes de agua, herramientas de trabajo.
- Se tiene que contar con un extintor de incendio del tipo adecuado.
- Debe existir un protocolo de accidente y una lista de números telefónicos de contacto para caso de emergencia (Bomberos, Hospital, Centro de información toxicológica, jefaturas y encargados).
- La bodega debe contar con los medios para aclararse los ojos mediante una fuente de agua limpia a no más de 10 metros de distancia y un equipo completo de primeros auxilios y un procedimiento claro en caso de accidentes.

- Además, en labodega se debe contar con el equipo necesario para derrames, que consiste en material absorbente (aserrín, arena o cal), envase con tapa, balde, embudo, pala, escoba y fundas plásticas.
- Tener un plan de contingencia en caso de emergencias como: incendios, derrames de productos químicos e intoxicaciones.

Indicaciones en caso de derrames. En caso de derrames de uno o varios pesticidas, se debe proceder de la siguiente manera.

- En caso de derrame de pesticidas líquidos: recogerlos con aserrín, tierra, arena o cal para evitar escurrimiento.
- Depositar los materiales con los que se limpió en varias fundas plásticas bien selladas para ser depositada en el centro de acopio de desechos peligrosos, para posteriormente entregarlos al gestor autorizado para que le dé un destino final adecuado.
- Usar el equipo de protección personal necesario para manejar derrames.
- No fumar, comer o beber al recoger el derrame.
- Mantener alejados a personas o animales el momento de la limpieza y evacuación.

Responsabilidad de quien maneja la bodega. El encargado de la bodega debe responsabilizarse de:

- La higiene y seguridad del depósito.
- Llevar un inventario actualizado de los pesticidas almacenados.
- Manipular los pesticidas usando el equipo de protección personal.
- No comer ni fumar dentro de la bodega.
- Impedir el ingreso de personal no autorizado y sin protección personal.

Intoxicación por mal manejo de los agroquímicos. Medidas a tomar en caso de intoxicaciones con agroquímicos.

Síntomas generales de intoxicaciones

Intoxicaciones Leves: Dolor de cabeza, decaimiento, cansancio, mareo, sudoración, palidez.

Intoxicaciones Moderadas: A más de las anteriores, náuseas, vómito, dolor abdominal, diarrea, salivación excesiva, debilidad intensa, visión borrosa, calambres en los miembros, pulso acelerado, tos.

Intoxicaciones graves: A parte de las anteriores, puede haber: respiración acelerada, espasmos musculares, convulsiones, pupilas contraídas, dificultada para respirar, pulso lento, alteración de la conciencia.

Efectos sobre la salud

- Los plaguicidas son productos que tienen características tóxicas, es decir que al entrar al organismo son capaces de producir daño.
- Muchos plaguicidas, así como otros químicos orgánicos sintéticos, pueden imitar la acción de hormonas humanas y animales perturbando los procesos endocrinos, lo cual puede resultar en malformaciones y cáncer. Los organoclorados como el DDT pueden ser especialmente peligrosos a causa de su persistencia.

Toxicidad

La toxicidad es la capacidad de una sustancia de producir daño, DL 50, con la cuál muere el 50% de los animales de experimentación. En la tabla No. 3.9. Observamos la clasificación toxicológica según la OMS.

Tabla No. 3.12. Clasificación toxicológica

CLASIFICACIÓN DE OMS	CLASIFICACIÓN DE PELIGRO	COLOR DE LA ETIQUETA	SÍMBOLO DE PELIGRO
Sumamente peligros	MUY TÓXICO	ROJO	CALABERA
Muy peligroso	MUY TÓXICO	ROJO	CALABERA
Moderadamente peligroso	NOCIVO	AMARILLA	CRUZ
Poco Peligroso	CUIDADO	AZUL	-
Normalmente no ofrece peligro	PRECAUCIÓN	VERDE	-

Fuente: www.juris.com.ec/juris-ambiental.swf

Primeros Auxilios

Si algún trabajador presenta síntomas de intoxicación, verificar por qué vía entro o tuvo contacto con el producto y cuál es la gravedad de su intoxicación, dependiendo lo síntomas que presenta. A partir de ello darle los primeros auxilios, antes que reciba atención médica o sea llevada a un hospital. Vale mencionar que la capacitación de estos primeros auxilios debe ser recibida por personal técnico y aquellos que estén directamente involucrados con el manejo de plaguicidas.

Intoxicación por vía respiratoria

- Sacar inmediatamente a la persona del sitio de fumigación o del sitio cuyo ambiente tiene plaguicida.
- Revisar que la nariz o la boca no tengan ningún cuerpo o secreción (saliva en abundancia) que impida el paso de aire.
- Administrar oxígeno o llevar a la persona a un ambiente con aire puro.
- Controlar que el enfermo respire normalmente por sí mismo y aproximadamente 12 respiraciones por minuto; caso contrario dar respiración boca a boca.
- Soltar las vestimentas apretadas.

Intoxicación por piel

- Sacar el traje de fumigación y la ropa contaminada con plaguicida.
- Bañar a la persona incluyendo su cabello con abundante agua y jabón, usando guantes de caucho para este efecto.
- No manejar sin guantes la ropa y vómito del enfermo que tengan plaguicidas
- Secar y abrigar a la persona.

Contacto directo del pesticida con los ojos

- Lavar suavemente los ojos con abundante agua limpia o suero fisiológico, por lo menos durante 15 minutos.
- No utilizar chorros directamente en los ojos o agua a presión.
- No aplicar ninguna sustancia o colirio en los ojos antes de ser revisado por un médico.

Intoxicación por vía digestiva

- Si usted o alguien ha ingerido químicos, en la mayoría de los casos NO DEBE inducir vómito. Este puede causar aún más daño que la ingerencia del químico.
- Consulte la etiqueta con la Hojas MSDS para tratamiento de Primeros Auxilios.
- Busque atención médica inmediatamente.
- Cuando la persona este inconsciente no dar nada por la boca, ni inducir vómito, pero si esto se produce, inclinar la cabeza del enfermo hacia abajo y de lado.
- Si el enfermo tiene convulsiones colocar un pañuelo entre los dientes para evitar que se muerda la lengua.
- Después de suministrarle los primeros auxilios deberá ser trasladado inmediatamente al Centro de Salud u Hospital más cercano.

Quemaduras con químicos. Si la hoja de seguridad del producto químico lo permite se deben realizar las siguientes acciones:

- Deben lavarse bajo el chorro de agua durante un mínimo de 15 minutos.
- Las quemaduras pequeñas, que cubren un área del cuerpo, se pueden tratar inmediatamente sumergiendo el área quemada en agua fría o aplicando compresas frías durante 3 a 4 horas cada vez.
- Buscar atención médica y tan pronta como sea posible.


Medidas preventivas

El manejo de fertilizantes y plaguicidas se basara en la Ley y Reglamento para la Formulación, Fabricación, Importación y Empleo de Plaguicidas y Productos Afines de Uso Agrícola, este sub-plan tendrá las siguientes actividades:

- Almacenaje temporal y evacuación de los envases (botellas, fundas) de plaguicidas considerados desechos peligros a su tratamiento final (devolución al proveedor).
- Queda totalmente prohibida la incineración a cielo de estos desechos.
- Capacitación, sobre el manejo y manipulación de estos desechos.
- Construcción de instalaciones para tratamientos de descargas líquidas de lavado de equipos y envases de fumigación.


Frecuencia .El control de las medidas se realizará anualmente, o de acuerdo a las necesidades de la plantación.

Tabla No. 3.13. Ejemplo de registro de compra de agroquímicos para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE COMPRA DE AGROQUÍMICOS PARA LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA			
			
Mes-Año:			Código: RCA 004
Responsable:			
No.	Fecha de compra	Proveedor	Descripción


Elaborado por: Tania Torres

Tabla No. 3.14. Ejemplo de registro de utilización de agroquímicos para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE UTILIZACIÓN DE AGROQUÍMICOS PARA LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA			
			
Mes-Año:			Código: RUA 005
Responsable:			
No.	Fecha de utilización	Descripción	

Elaborado por: Tania Torres

Tabla No. 3.15. Ejemplo de registro de almacenamiento de agroquímicos para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE ALMACENAMIENTO DE AGROQUÍMICOS PARA LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA			
			
Mes-Año:			Código: RAA 006
Responsable:			
No.	Fecha de almacenamiento	Descripción	

Elaborado por: Tania Torres


Tabla No. 3.16. Tabla resumen del programa de manejo de agroquímicos al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	MEDIDA DE VERIFI(*)	RESPONSABLE	TIEMPO DE IMPLEMEN(**)	COSTO
Almacenamiento temporal y evacuación de envases vacíos de agroquímicos	Cantidad de productos agroquímicos comprados / cantidad de envases vacíos producidos y devueltos	Registro de devolución de envases vacíos	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
Construcción de instalaciones para tratamientos de descargas líquidas de lavado de equipos y envases de fumigación.	Análisis de agua una vez tratadas	Resultados de los análisis	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	500
Llevar un inventario actualizado de todos los productos agroquímicos utilizados en la plantación	Cantidad de insumos que ingresa al mes / cantidad de insumos utilizados al mes	Registro de entrada y salida de insumos	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
COSTO TOTAL DEL PROGAMA 500 DÓLARES AMERICANOS					

Se lee (*) VERIFICACIÓN

Se lee (**) IMPLEMENTACIÓN

Elaborado por: Tania Torres

	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	PMA003 Revisión: Emisión: 2013/09/18 Página: 100/3
PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA SANTA CLARA Y SANTA ANITA		

3.4.3. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

El plan de capacitación y concientización ambiental garantiza buenas prácticas de salud, seguridad y desempeño en el trabajo.

Objetivo. Establecer programas orientados a la concienciación ambiental y seguridad enfocados hacia la prevención, control y mitigación de actividades que afectan al ambiente.

Alcance. El presente plan de capacitación está orientado y dirigido exclusivamente a personas que laboran en la plantación.

Metas. Cumplir con la Normativa Ambiental vigente en cuanto a capacitaciones a los trabajadores y a su vez instruirlos para que puedan actuar ante cualquier situación de emergencia que se pueda presentar dentro de la plantación.

Capacitación y educación interna

Elaborar un plan de capacitación anual que cubra los cursos de capacitación mediante charlas y talleres interactivos, en los que se abordarán temas tales como:

- Contaminación ambiental
- Primeros auxilios
- Señalización de seguridad de productos agroquímicos y manejo de equipos de protección personal
- Manejo y clasificación de residuos generados por la plantación
- La capacitación la realizará una persona especialista en el tema, se dará en forma anual.
- En el caso de la capacitación en primeros auxilios, ésta se dará únicamente a las personas seleccionadas y quien actuará ante una emergencia en primera instancia
- Las capacitaciones dictadas deben ser registradas en su respectiva hoja de registro

- Para objetos de capacitación se deberá indagar la posibilidad de colaboración a las instituciones involucradas como entes capacitados en el tema: Cruz roja, defensa civil, cuerpo de bomberos, entidades de seguimiento, dirección de medio ambiente, y proveedores, entre otros.

Frecuencia. Es obligatoria la inducción a todo personal que labora la plantación y la capacitación se realizará anualmente, las actividades de este plan se mantendrán durante la vida útil de la plantación.

En la tabla No. 3.17. y en la tabla No. 3.18. encontraremos ejemplos de cómo se debe llevar registros de capacitación y asistencia a las mismas.

Tabla No. 3.17. Ejemplo para registro de capacitación para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE CAPACITACIÓN PARA LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA			
Mes-Año:			Código: RC 007
Responsable:			
Tema	Lugar	Instructor	Número de horas

Elaborado por: Tania Torres

Tabla No. 3.18. Ejemplo para registro de asistencia para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE ASISTENCIA PARA LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA			
Mes-Año:			Código: RA 008
Responsable:			
No.	Nombres y Apellidos	C.I.	Firma


Elaborado por: Tania Torres

Responsables. Es responsabilidad del dueño de la plantación llevar adelante el programa de Educación Ambiental.

Tabla No.3.19. Tabla resumen del programa de capacitación y educación ambiental al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	MEDIDA DE VERIFI(*)	RESPONSABLE	TIEMPO DE IMPLEMEN(**)	COSTO
Capacitación en Contaminación Ambiental	No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones planificadas al año	Registro de Capacitación y Lista de Asistencia	Representante Legal	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	100
Capacitación en Primeros Auxilios	No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones planificadas al año	Registro de Capacitación y Lista de Asistencia	Representante Legal	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	100
Capacitación en Respuestas ante emergencias	No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones planificadas al año	Registro de Capacitación y Lista de Asistencia	Representante Legal	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	100
Capacitación en Normas de higiene, seguridad y salud ocupacional	No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones planificadas al año	Registro de Capacitación y Lista de Asistencia	Representante Legal	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	100
Capacitación en Manejo de equipos de protección personal	No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones planificadas al año	Registro de Capacitación y Lista de Asistencia	Representante Legal	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	100
Capacitación en Clasificación y almacenamiento de agroquímicos	No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones planificadas al año	Registro de Capacitación y Lista de Asistencia	Representante Legal	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	100
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 600 DÓLARES AMERICANOS					

Se lee (*) VERIFICACIÓN
 Se lee (**) IMPLEMENTACIÓN
 Elaborado por: Tania Torres

	<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL</p>	<p style="text-align: center;">PMA004</p> <p>Revisión: Emisión:2013/09/18 Página:103/6</p>
<p>PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA SANTA CLARA Y SANTA ANITA</p>		

3.4.4. PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

Para la implementación de este programa se han tomado en cuenta las normas establecidas por el Ministerio de Salud, Código de Trabajo e Instituto de Seguridad Social. Reglamento interno de seguridad.

Objetivo. Es establecer lineamientos generales para la prevención de accidentes y peligros a la integridad física del personal que labora en la plantación.

Alcance. El presente programa se aplica para todos los trabajadores de la plantación y visitantes que ingresan a la plantación.

Metas. Cumplir con la reglamentación relacionada a Seguridad e Higiene Ocupacional durante del desarrollo de las actividades dentro de la plantación.

Plan estratégico. Para asegurar el éxito de este Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, se realizarán las actividades que se describen a continuación:

- Se realizarán una adecuada señalización de las áreas dentro de las cuales se deba utilizar el equipo de protección personal (EPP)
- Se realizará capacitación al personal en aspectos importantes de primeros auxilios y otros

Medidas. Para asegurar el éxito del programa de seguridad y salud ocupacional se cumplirá las siguientes actividades:

- Se debe tener higiene industrial que tiene como finalidad preservar y mejorar la salud de los trabajadores, controlando cualquiera de los elementos que inciden sobre ella, suprimiendo las causas más frecuentes de fatiga, estrés, malestares, dolores y enfermedades que influyen negativamente en el rendimiento y en la productividad del trabajador, y por último

proporcionando las condiciones de salubridad adecuadas. En resumen, se trata de transformar la labor diaria del trabajador en una tarea más fácil, más agradable y por supuesto, carente de riesgos para su salud

- Una vez que se conoce el riesgo higiénico de cada puesto de trabajo, se debe aplicar todas aquellas medidas que sean necesarias para mantener unas condiciones ambientales sanas para el trabajador: modificación de procesos, sistemas y operaciones, cambios de las sustancias más contaminantes, protecciones en maquinaria, uso de protecciones personales, aislamiento de operaciones de alto riesgo de contaminación, buena ventilación, orden y limpieza en la instalación, sistema de turnos de trabajo, etc.
- Debe existir seguridad industrial en la bodega de la plantación
- La bodega no debe estar ubicada cerca a zonas densamente pobladas ni a cuerpos de agua
- La capacidad de la bodega debe ser suficiente para almacenar todos los productos agroquímicos
- La bodega debe tener ventilación
- Pisos hechos en concreto, impermeables y recubiertos con pintura
- Rampas en el acceso que puedan confinar cualquier derrame
- El piso debe estar marcado para indicar zonas de almacenaje y tránsito, de manera que estos espacios permitan la revisión de derrames y el libre tráfico
- Los envases deben estar sobre estibas y su apilamiento no debe exceder el máximo permitido para cada envase
- Los plaguicidas en general deben estar aislados de los demás insumos. Los plaguicidas y herbicidas inflamables, separados de los no inflamables por un muro cortafuego
- En caso de emergencia, la bodega deberá contar con el siguiente equipo:
 - Material absorbente, como barreras o paños
 - Contenedores vacíos o bolsas para sobre envasar otros contenedores que presenten serios daños
 - Pala plástica y cepillo
 - Extinguidores ABC multipropósito
 - Equipo de protección para el personal asignado a la atención de emergencias como: guantes de nitrilo, botas de caucho, overol, gafas, máscaras para vapores media cara con cartuchos para vapores orgánicos
 - Agua de un grifo o de un contenedor para el enjuague de las manos y la cara si están contaminadas

Salud ocupacional

- Inspeccionar internamente las instalaciones y equipos de control de incendios en la bodega
- Realizar capacitaciones a los trabajadores en prevención de accidentes y enfermedades
- Controlar el uso de Equipos de Protección Personal en las zonas que lo requieran
- Dar mantenimiento a los vestidores, duchas y áreas sociales de los trabajadores
- Dar mantenimiento a la señalización de seguridad
- Equipos de protección personal
- El personal debe utilizar la indumentaria protectora apropiada, compuesta por guantes, ropa de trabajo, mascarillas, protectores auditivos y oculares, para evitar el riesgo de dermatitis y otras dolencias
- La dotación del equipo de protección personal, debe ser permanente, de acuerdo con los requerimientos de trabajo realizado por el personal; y, documentado en un registro para dotación de Equipo de Protección Personal (EPP)

Características de los elementos de protección

Protección respiratoria. En el momento del manipuleo de los productos agroquímicos, el personal encargado de realizar esta actividad debe ser provisto de mascarillas con filtros. Además hay que proveer de una buena ventilación al área durante la manipulación de estos productos.

Protección extremidades inferiores y superiores. La plantación debe proveer a su personal de botas de seguridad con puntas de acero para los diversos procesos productivos, sin embargo para el personal que trabaja en el área de la plantación debe ser provisto de botas de caucho con punta de acero por el tipo de trabajo que realiza. El personal debe disponer de guantes de cauchos para las actividades que realiza.

Ropa de trabajo. La plantación proveerá a todo el personal de ropa de trabajo, adecuado de acuerdo a las actividades que desempeña.

Protección auditiva. El nivel máximo de ruido será 80 decibles en las instalaciones y de 70 decibles en oficinas, caso contrario el personal del área deberá ser provisto de orejeras o tapones auditivos para disminuir el impacto ocasionado por el ruido. Además el personal que se

encuentre expuesto a niveles continuos de ruido de 80 dB por más de dos horas debe utilizar tapones para la realización de su trabajo.

Protección visual .El personal que manipula químicos, deberá ser provisto de gafas para evitar contacto de los productos agroquímicos utilizados en la plantación.

Protección general.Se debe proveer de casco para que el personal utilice cuando se encuentra dentro de la bodega.


Si el personal requiere de levantar peso, no se debe exigir levantar peso no permitido, además debe ser dotado de cinturón de protección lumbar.

Protección de la salud de los trabajadores

- La compañía exigirá a los trabajadores, una adecuada higiene personal y un correcto uso de los EPP
- Rotulación en todas las facilidades de la plantación, implementando señalización de información, prevención y prohibición
- Capacitación al personal de la Compañía para que mantengan limpios y organizados los sitios de trabajo y almacenamiento de productos e insumos
- Dar mantenimiento y limpieza continua a las instalaciones sanitarias
- Renovar periódicamente el EPP, asegurándose que siempre se encuentre en buen estado
- Colocar señales de seguridad y de advertencia en los sitios donde haya peligro y riesgos, así como en los lugares donde se almacenen sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas


Exámenes de Colinesterasa. Se deberán realizar de forma semestral a los trabajadores de la bodega. Se deberá mantener registros y un historial de las curvas de colinesterasa para prever situaciones de intoxicaciones graves por la exposición excesiva a los plaguicidas.

Tabla No. 3.20. Ejemplo de registro de entrega de EPP para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE ENTREGA DE EPP PARA LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA				
				
Mes-Año:			Código: RUA 009	
Responsable:				
No.	Fecha de entrega	Nombre del trabajador	Descripción	Firma


Elaborado por: Tania Torres

Tabla No. 3.21. Ejemplo de registro de control de EPP para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE CONTROL DE EPP PARA LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA				
				
Mes-Año:			Código: RUA 010	
Responsable:				
No.	Fecha de control EPP	Nombre del trabajador	Descripción	Firma

Elaborado por: Tania Torres

Tabla No. 3.22. Ejemplo de registro de exámenes médicos a los trabajadores para la plantación Santa Clara y Santa Anita


REGISTRO DE EXÁMENES MÉDICOS PARA LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA				
				
Mes-Año:			Código: RUA 011	
Responsable:				
Tipo de examen	Fecha de realización	Nombre del trabajador	Descripción	Firma

Elaborado por: Tania Torres

Tabla No. 3.23. Tabla resumen del programa de capacitación y educación ambiental al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	MEDIDA DE VERIFI(*)	RESPONSABLE	TIEMPO DE IMPLEMEN(**)	COSTO
Dotación a todos los trabajadores de la plantación de equipos de protección personal (EPP).	No. de EPP entregados / No. de EPP planificados entregar al año	Registro de entrega de EPP	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	750
Controlar el uso de Equipos de Protección Personal en las zonas que lo requieran.	No. de controles realizados / No. de controles planificados al año	Registros de control	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	-----
Mantener la señalización de seguridad dentro de bodega de la plantación	No. de mantenimientos realizados / No. de mantenimientos planificados al año	Registro Fotográfico	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	50
Implementar el botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios.	No. de insumos colocados / No. de insumos utilizados	Listado y Registro fotográfico	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	50
Realizar de forma semestral a los trabajadores de la bodega exámenes de colinesterasa	No. de trabajadores / No. de trabajadores realizados el examen de colinesterasa	Resultado del examen	Representante legal de la plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	500
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 1450 DÓLARES AMERICANOS					

Se lee (*) VERIFICACIÓN
 Se lee (**) IMPLEMENTACIÓN
 Elaborado por: Tania Torres

	<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS</p>	<p style="text-align: center;">PMA005</p> <p>Revisión: Emisión:2013/09/18 Página:109/8</p>
PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA SANTA CLARA Y SANTA ANITA		

3.4.5.PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

Objetivos. Es minimizar los impactos producidos por un mal manejo de los desechos sólidos generados en la plantación.

Alcance. Del presente programa de desechos aplica durante toda fase de operación y desarrollo de actividades de la plantación.

Metas

- Mejorar la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos dentro de la plantación
- Eliminar las malas prácticas de manejo y disposición final de los desechos
- Cumplir con la normativa que regula el manejo de desechos sólidos no peligrosos

➤ **Manejo de residuos sólidos no peligrosos**

Desechos Orgánicos

- Tipo 1. Son todos los residuos alimenticios generados en la vivienda dentro de la plantación.
- Tipo 2. Son todos los desechos orgánicos de la plantación producidos en las labores de mantenimiento es decir restos vegetales.

Desechos Inorgánicos. Son todos los residuos como: papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra, llantas, madera y otros.

Medidas preventivas

- Clasificación y disposición de los residuos sólidos domésticos y no domésticos en la fuente, mediante la capacitación en gestión de residuos sólidos
- Destinar un espacio adecuado para el almacenamiento temporal de los diferentes desechos recolectados, previa la entrega al gestor
- Cada tacho de basura deberá ser ubicado en un sitio donde no se encuentre a la intemperie o en su defecto deberá disponer de tapa
- Llevar un control de los desechos generados mediante la generación de registros

Clasificación de Desechos Sólidos

Sondos recipientes de colores los mismos que están codificados de acuerdo a las exigencias técnicas.

- **Verde:** residuos orgánicos, restos de comidas y restos de frutas, papeles y cartones
- **Amarillo:** material plástico, vidrio, residuos inorgánicos


Responsables. El Representante Legal es responsable de velar por el cumplimiento de las medidas planteadas dentro de este programa.

Medidas de Control o de Verificación. Solicitar registro fotográfico de capacitación y de registro de desechos generados y la entrega al gestor y destino final.

Medidas preventivas


- La plantación debe Registrarse ante el Ministerio del Ambiente como generador de desechos peligrosos, de conformidad con el reglamento de prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos
- Colocación de los recipientes apropiados para la recolección y almacenamiento desechos peligrosos
- Los desechos peligrosos incompatibles no deberán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente ni en una misma área
- Los desechos peligrosos son entregados a un Gestor Ambiental Autorizado por el Ministerio del Ambiente

Tabla No. 3.24. Ejemplo para registro de generación de desechos sólidos no peligros para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROS LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA				
Mes-Año:		Código: RDNP 012		
Responsable:				
Fecha	Tipo		Cantidad	Firma
	Papel			
	Cartón			
	Vidrio			
	Orgánicos			


Elaborado por: Tania Torres

Tabla No. 3.25. Ejemplo para registro de generación de desechos sólidos peligrosos para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROS LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA				
Mes-Año:		Código: RDP 013		
Responsable:				
Fecha	Tipo		Cantidad	Firma
	Envases de agroquímicos			
	Envases de feromonas			

Elaborado por: Tania Torres

Tabla No. 3.26. Ejemplo para registro de entrega desechos sólidos peligrosos para la plantación Santa Clara y Santa Anita

REGISTRO DE ENTREGA DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROS LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA					
Mes-Año:		Código: REDP 014			
Responsable:					
Fecha	Tipo		Cantidad	NombreGestor	Firma
	Envases de agroquímicos				
	Envases de feromonas				

Elaborado por: Tania Torres

Tabla No. 3.27. Tabla resumen del programa de manejo de residuos sólidos no peligrosos al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	MEDIDA DE VERIFI(*)	RESPONSABLE	TIEMPO DE IMPLEMEN(**)	COSTO
Dotación de recipientes apropiados (de colores para facilitar el reciclaje, con tapa, limpios) para desechos sólidos	No. de recipientes colocados / No. de recipientes planificados colocar	Registro	Representante Legal	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	300
Capacitar a los trabajadores sobre prácticas de manejo de desechos sólidos y de reducción de los mismos	No. de capacitaciones realizadas / No de capacitaciones planificadas al año	Registro de capacitación y lista de asistencia	Representante Legal	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
Mantener registros de las cantidades de desechos entregados a gestores	Cantidad de desechos generados / cantidad de desechos entregados a un gestor ambiental	Registro o listado de desechos	Administrador Plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
Implementación del área de disposición temporal de desechos reciclables	No. de áreas implementada / No. de áreas planificadas implementar	Registro de limpieza y Fotográfico	Representante Legal	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 300 DÓLARES AMERICANOS					

Se lee (*) VERIFICACIÓN
 Se lee (**) IMPLEMENTACIÓN
 Elaborado por: Tania Torres

➤ Manejo de residuos sólidos peligrosos

Los desechos peligrosos que se generan dentro de la plantación, aceite quemado y los tachos de los insumos que se utilizan en esta.

Medidas

- Los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados
- Los lugares de almacenamiento temporal deben ser lo suficientemente amplios, de fácil acceso y de paso restringido y contar con la identificación correspondiente
- Los desechos peligrosos incompatibles no deberán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente ni en una misma área

- Se deberá llevar un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos se harán constar la fecha, su origen, cantidad y destino
- Los lugares para el almacenamiento temporal de desechos deberán tener el piso pavimentado y/o impermeabilizado. Los pisos deberán contar con canales que conduzcan los derrames a fosas de retención para la contención de derrames
- El área de almacenamiento deberá evitar el contacto con el agua
- Los recipientes que almacenen desechos peligrosos deberán ser capaces de contener los desechos, con tapa
- Para el caso de los aceites quemados estos serán almacenados en un recipiente o tanque colocado en un cubeto impermeabilizado capaz de contener un volumen del 110% de la capacidad de los tanques
- El tiempo de almacenamiento de los desechos no será superior a tres meses
- El acceso a las áreas de almacenamiento debe ser restringido únicamente para personal autorizado, provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y contar con la identificación correspondiente a su ingreso

➤ **Manejo de residuos contaminados**

- Los residuos contaminados con hidrocarburos tales como guantes, trapos, estopas y otros elementos en caso de existir, se dispondrá de un recipiente similar al del aceite quemado, que estará ubicado de acuerdo a la distribución.
- Estos residuos serán enviados a recicladores autorizados para su reprocesamiento previo a convenio
- Los suelos contaminados con hidrocarburos provenientes de derrames accidentales, se colocarán en bolsas de polietileno de espesor suficiente para que no se rompan y se almacenarán en el área definida, para ser entregados al gestor Ambiental autorizado


Medida de verificación. Llevar el libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos.

Indicador. Cantidad de desechos peligrosos producidos / cantidad de desechos peligrosos entregados a Gestor Ambiental

Tabla No. 3.28. Tabla resumen del programa de manejo de residuos sólidos peligrosos al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	MEDIDA DE VERIFI(*)	RESPONSABLE	TIEMPO DE IMPLEMEN(**)	COSTO
La plantación debe Registrarse ante el Ministerio del Ambiente como generador de desechos peligrosos, de conformidad con el reglamento 026 de prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos.	Cantidad de desechos peligrosos producida / cantidad de desechos peligrosos entregados a Gestor Ambiental	Certificado de registro	Representante Legal	Primeros meses una vez obtenida la Licencias	180
Implementar hojas de control de la lista de desechos peligrosos que se generen en el proceso y actividades de la plantación	No. de hojas de control implementada	Libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos	Administrador plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	----
Manejo en recipientes tanque metálico para cada desecho peligroso (con tapa, señalizado, etiquetado y sobre paletas de madera ("pallets").	No. de recipientes colocados / No. de recipientes planificados colocar	Registro fotográfico	Administrador plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	50
Señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles.	No. de letreros colocados / No. de letreros establecidos en la normativa	Registro fotográfico	Administrador plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	30
Entrega de Desechos Peligrosos. Solo quienes obtengan la licencia ambiental de la Unidad Técnica del MAE, estarán autorizados para recibir y transportar desechos peligrosos para su tratamiento final	Cantidad de desechos peligrosos producida / cantidad de desechos peligrosos entregados a Gestor Ambiental	Certificado de entrega de desechos peligrosos	Administrador plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	200
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 560 DÓLARES AMERICANOS					

Se lee (*) VERIFICACIÓN
 Se lee (**) IMPLEMENTACIÓN
 Elaborado por: Tania Torres

	PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	PMA006 Revisión: Emisión: 2013/09/18 Página: 115/2
PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA SANTA CLARA Y SANTA ANITA		

3.4.6.PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

Objetivo. Es establecer nexos de buena vecindad con las comunidades del área de influencia directa de la plantación y elaborar un plan de responsabilidad social.

Alcance. De este programa comprende estrategias de comunicación, consulta y difusión dirigidas a los vecinos que permitan cumplir con los objetivos comunicacionales de la plantación enmarcadas en un estricto concepto de eficacia.

Metas. Mejorar la imagen corporativa de la plantación mediante el apoyo a la comunidad.

Medida a Tomarse

- Se debe realizar recepciones de quejas, denuncias, reclamos, etc. vía escrita. Establecer un archivador para las mismas. Estas quejas deben ser analizadas y luego ponerse en comunicación con la o las personas afectadas y llegar a los mejores acuerdos. De no haber un acuerdo entre las partes se deberá acudir a la Autoridad Competente para que actúe como mediadora y colabore con el análisis de las mejores soluciones posibles al tema. Todos estos documentos generados deberán ser archivados como respaldos, junto con la recepción de la denuncia. Se debe numerar en forma secuencial, indicado la fecha de recepción
- Elaborar un formulario de encuesta dirigido a los vecinos del área de influencia, donde se solicite la opinión de los mismos sobre el actuar de la Plantación y los aportes que ellos pueden dar para mejorarlo
- Informar a la comunidad de forma anual, mediante reuniones o talleres, sobre las actividades que desarrollan en la plantación de palma y las medidas ambientales que se consideran
- Prevenir inminentes conflictos con las comunidades a través de la comunicación
- Difusión del PMA en proceso de consulta pública
- Apoyo al empleo local

- Atención oportuna a denuncias y reclamos por parte de la comunidad
- Apoyo económico a la comunidad

Tabla No. 3.29. Tabla resumen del programa de relaciones comunitarias al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	MEDIDA DE VERIFI(*)	RESPONSABLE	TIEMPO DE IMPLEMEN(**)	COSTO ANUAL
Presentación Pública del EsIA expos de la plantación y difusión del PMA	No .de personas que asisten	Sistematización de reuniones informativas	Representante Legal	Permanente	950
Apoyo al empleo local	No. de trabajadores contratados / No. de trabajadores contratados del sector	Avisos de entrada	Representante Legal	Permanente	-----
Atención oportuna a denuncias y reclamos por parte de la comunidad	No. de denuncias atendidas / No. de denuncias resueltas	Registro de denuncias	Representante Legal	Permanente	-----
Apoyo económico a la comunidad	No. de apoyos entregados	Registro de apoyos	Representante Legal	Permanente	-----
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 950 DÓLARES AMERICANOS					

Se lee (*) VERIFICACIÓN
 Se lee (**) IMPLEMENTACIÓN
 Elaborado por: Tania Torres

	<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE REVEGETACIÓN CORREDOR BIÓLOGICO</p>	<p style="text-align: center;">PMA007</p> <p>Revisión: Emisión:2013/09/18 Página:11711/178</p>
<p>PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA SANTA CLARA Y SANTA ANITA</p>		

3.4.7. PROGRAMA DE REVEGETACIÓN CORREDOR BIOLÓGICO

Objetivo. Es un proceso de revegetación de las áreas desbrozadas en las orillas del Río y el corredor biológico establecido por la plantación.

Alcance. El presente programa se aplica a las extensiones de terreno que se encuentren fragmentadas dentro de la plantación.

Metas. Rehabilitar de manera permanente los factores ambientales que puedan verse afectados por las operaciones de la plantación.

Medidas preventivas

- El programa de revegetación natural está basado en permitir la regeneración natural del bosque mediante un proceso de sucesión vegetal en los márgenes de los cursos del Río. Este proceso tiene que ver con la llegada de plantas pioneras al sitio, estas especies prepararán el suelo con los nutrientes necesarios, que permitan la llegada posterior de especies vegetales propias de bosques maduros
- La acción humana (en caso de ser necesaria) tendría que ver solamente con el reemplazo inicial del suelo orgánico, y el corte selectivo de plantas pioneras para permitir el crecimiento adecuado de plantas
- La experiencia indica que los árboles trasplantados tienen menores posibilidades de éxito que los de germinación natural. El concepto básico de este plan es que la mayoría de los recursos sean enfocados en la supervivencia de las especies de plantas de bosques por sucesión natural, y en el aceleramiento de su crecimiento

Actividades

- Un proceso natural permitiría el crecimiento en pocas semanas de especies vegetales del sector
- Las especies de crecimiento secundario prepararían el suelo con nutrientes. El proceso natural de dispersión de semillas de plantas de bosques secundarios (por viento, agua, animales), permitiría el crecimiento de estas especies en la zona
- Una vez que se tengan plántulas de especies de bosque secundario, de ser necesario, se podría realizar un corte selectivo de individuos de crecimiento secundario agresivo o plantas pioneras. Cuando las especies de bosque secundario sobrepasen los 2 m de altura, tienen mejores posibilidades de sobrevivir
- Se pondrá especial énfasis en la protección de especies fijadoras de nitrógeno (Leguminosas) que crecen de manera natural en el bosque secundario.


Medida de Control. La forma de control será por medio del emprendimiento de la vegetación nativa en las orillas del río *in situ*, mediante evidencias objetivas (fotografía e informe)

Frecuencia. Cada año se realizará un proceso de revegetación del corredor biológico de 100m de longitud x 10 m de ancho, las actividades de este plan se mantendrán durante la vida útil de la plantación.

Tabla No. 3.30. Tabla resumen del programa de rehabilitación de áreas afectadas al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	MEDIDA DE VERIFI(*)	RESPONSABLE	TIEMPO DE IMPLEMEN(**)	COSTO
Permitir la regeneración natural del bosque mediante un proceso de sucesión vegetal en los márgenes de los cursos del río	No. de especies que se han regenerado naturalmente	Evidencia in situ registro fotográfico	Administradorplanta ción	Indefinido	-----
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA INDEFINIDO					

Se lee (*) VERIFICACIÓN
 Se lee (**) IMPLEMENTACIÓN
 Elaborado por: Tania Torres

	PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN	PMA008 Revisión: Emisión: 2013/09/18 Página: 11935/178
PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA SANTA CLARA Y SANTA ANITA		

3.4.8. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN

Objetivo. Normalizar la señalización en todas las Instalaciones para dar condiciones seguras a los trabajadores en todos los lugares donde estén desarrollando sus actividades.

Alcance. El presente programa se aplica a todas las instalaciones y de manera especial a la Bodega de la plantación.

Metas. Evitar incidentes derivados por la falta de señalización dentro de la plantación y cumplir con la normativa ambiental vigente en cuanto a símbolos, señales y colores.

Medidas

Su emplazamiento o colocación se realizará:

- Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
- En los sitios más propicios
- En posición destacada
- El tamaño, forma, color, dibujo y texto de los letreros debe ser de acuerdo a la norma INEN de A4 -10. El material con el que deben realizarse estas señales será antioxidante es decir se puede elaborar los letreros en acrílico o cualquier otro similar para conservar su estado original
- Todo el personal debe ser instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada
- Se mantendrá una adecuada señalización dentro de la bodega de la plantación
- De acuerdo a las normas establecidas, se utilizarán colores para cada uno de los aspectos que se requieran rotular. Los letreros tendrán forma rectangular; de ser posible, deberán tener información gráfica y escrita

- Los materiales utilizados en la señalización serán resistentes en las condiciones normales de uso, preferentemente metálicos, pintados con pintura anticorrosiva lavable y resistente al desgaste
- Los letreros serán colocados en sitios estratégicos donde sea necesario o de fácil visualización y serán anclados de tal forma que no se desprendan o se caigan con algún tipo de intervención de los trabajadores o personal diverso
- Las señales de prohibición serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará en negro, el símbolo de lo que se prohíbe
- Las señales de obligación serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir. Se colocarán en los sitios de trabajo
- Las señales de prevención o advertencia estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa. Se empleará como advertencia de accidente
- Las señales de información serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal

Medidas de control

- Registros de implantación de señalización y rotulación de seguridad industrial, gráfica y escrita, para precaución, prohibición e información
- Inspecciones permanentes in situ, para verificar el cumplimiento de las medidas preventivas

Tipos de señales

- Señales de Advertencia o prevención. Están constituidas por un triángulo equilátero y llevan un borde exterior de color negro, el fondo del triángulo es de color amarillo, sobre el que se dibuja en negro el símbolo del riesgo que avisa. Podemos observar este tipo de señales en la tabla No. 3.31. Señales de advertencia o prevención.

- Señales de obligación .Son de forma redonda, pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha. Podemos observar este tipo de señales en la tabla No. 3.32. Señales de obligación.

Tabla No. 3.31. Señales de advertencia o prevención

SEÑALES DE ADVERTENCIA		
	PELIGRO EN GENERAL	Se debe colocar en los lugares donde existe peligro por cualquier actividad, por ejemplo en la instalación de invernaderos, riesgo de contacto con productos peligrosos y otros riesgos existentes.
	MATERIAS INFLAMABLES	Se debe colocar en lugares donde existan sustancias inflamables, por ejemplo en los sitios de almacenamiento de combustibles y de productos químicos inflamables.
	RIESGO ELÉCTRICO	Se debe colocar en los sitios por donde pasen fuentes de alta tensión y riesgo de electrificación, como en el lugar donde se encuentra el generador eléctrico.
	PELIGRO DE MUERTE	Se coloca en lugares donde exista riesgo de muerte, por ejemplo en la bodega de productos químicos.
	MATERIAS CORROSIVAS	Se coloca esta señalización donde existan materiales corrosivos como ácidos en la bodega de productos químicos.

	<p align="center">MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES</p>	<p>Se coloca esta señalización en lugares que sean nocivos para la salud humana como es el caso de las bodegas de productos químicos.</p>
---	--	---

Fuente: Norma INEN 439

Las medidas preventivas se realizaran permanentemente, las actividades de este plan se mantendrán durante la vida útil de la plantación.

Tabla No. 3.32. Señales de obligación

SEÑALES DE OBLIGACIÓN		
	<p align="center">PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA</p>	<p>Que indiquen el uso de lentes de seguridad especialmente en el sector de la mecánica donde existen partículas sólidas o polvos que pueden afectar a los ojos</p>
	<p align="center">PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE OIDOS</p>	<p>Que indiquen el uso de pequeños equipos como tapones, orejeras protectoras o cascos con orejeras, de uso obligatorio para todos los trabajadores que operan en áreas cercanas a motores o maquinas que generan más de 90 decíbeles como son los calderos, generadores eléctricos, área de extracción.</p>
	<p align="center">PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE PIES</p>	<p>Que indiquen el uso de botas punta de acero o diseñadas para la protección de los pies de todos los trabajadores de la Planta.</p>

	<p style="text-align: center;">PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE MANOS</p>	<p>Que indiquen el uso de guantes de cuero diseñadas para la protección de las manos de todos los trabajadores de la Planta</p>
	<p style="text-align: center;">PROTECCION OBLIGATORIA DE CARA</p>	<p>Que indiquen el uso de caretas para suelda, caretas para pulir, gafas para oxicorte, botas largas mandil y mangas para suelda. A todos los mecánicos.</p>
	<p style="text-align: center;">CARTELES DE PROTECCIÓN A LA CABEZA</p>	<p>Que indiquen el uso de cascos que den seguridad a la cabeza, es obligatorio para todos los trabajadores y visitantes de la planta.</p>

Fuente: Norma INEN 439

Tabla No. 3.33. Tabla resumen del programa de señalización al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	MEDIDA DE VERIFI(*)	RESPONSABLE	TIEMPO DE IMPLEMENTA(**)	COSTO
Colocación de la señalización dentro de la plantación	No. de letreros colocados / No. de letreros establecidos en la normativa	Facturas de compra	Representante legal de la plantación	Diciembre 2014	500
COSTO TOTAL 500 DOLARES AMERICANOS					

Se lee (*) VERIFICACIÓN

Se lee (**) IMPLEMENTACIÓN

Elaborado por: Tania Torres

	<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE MANEJO DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</p>	<p style="text-align: center;">PMA009</p> <p>Revisión: Emisión:2013/09/18 Página:124/4</p>
<p>PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA SANTA CLARA Y SANTA ANITA</p>		

3.4.9. PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Objetivo. Es establecer procedimientos de monitoreo para de los recursos aguas y suelos y salud humana por medio de exámenes médicos al personal.

Alcance. La supervisión son todas las actividades que se desarrollen al interior de la plantación.

Metas. Cumplir con las medidas propuestas dentro del presente PMA a través del monitoreo y seguimiento de las medidas propuestas.

Medidas propuestas

- Mantener una supervisión diaria de las acciones encaminadas a mitigar los impactos relacionados con la generación de desechos, almacenados temporalmente, transportados al botadero o entrega a los gestores ambientales.
- Diariamente, se verifica que los trabajadores utilicen apropiadamente los equipos de protección personal, con énfasis en aquellos más expuestos a los riesgos de accidentes de trabajo.
- Semanalmente se verifica las condiciones de operación del equipo y maquinaria que empleen combustibles para su funcionamiento, de manera que se determine oportunamente la necesidad de un trabajo de mantenimiento.
- Se verifica diariamente que los vehículos, cumplan con la señalización de seguridad y circulación de transporte dentro de la plantación
- En general, las acciones orientadas a la supervisión de una adecuada aplicación del PMA, se realizan con frecuencia diaria y están principalmente relacionadas con la verificación y control de:
 - Manejo de los desechos sólidos, registros de entrega a Gestores Ambientales.
 - Correcta disposición de los desechos.

➤ **Monitoreo de la calidad del agua**

Se deberá monitorear los cuerpos de agua superficial que atravieses o se encuentren dentro de la plantación que podrían verse contaminados o afectados por las actividades desarrolladas en la misma, principalmente por los efluentes líquidos provenientes del lavado de equipos y envases de fumigación o por otros contaminantes como grasas, aceites o combustibles provenientes de las maquinarias y vehículos utilizados.

Puntos de monitoreo: Se tomarán muestras en dos puntos ubicados en el estero sin nombre: en el punto de ingreso del estero en la plantación y punto de salida del estero de la plantación.

Parámetro: Los parámetros de laboratorio se deben sujetar de acuerdo a las actividades que se llevan a cabo en la plantación.

Frecuencia: Los análisis al estero que pasan por la plantación fueron realizados una sola vez, ya que se comprobó que las actividades que se desarrollan en la misma no afectan a su composición físico-químico (ver Anexo 1 y 2), por lo que no es necesario realizar el monitoreo del estero cada 6 meses como estipula la ley, además que las actividades que se realizan en la plantación no han sufrido ningún tipo de modificación.

➤ **Monitoreo de la calidad del suelo**

Se deberá monitorear la calidad del suelo dentro de la plantación, para determinar las concentraciones de los mismos, comparar los valores con los límites y criterios para la determinación de suelos contaminados y verificar su cumplimiento.

Puntos de monitoreo: Se tomarán 2 muestras compuestas de suelo de la plantación.

Parámetro: Los parámetros de Laboratorio se deben sujetar a la Norma Ambiental TULAS Libro VI Anexo 2 Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.

Frecuencia: Los análisis que se realizaron al suelo de la plantación fueron realizados una sola vez, ya que se comprobó que las actividades que se desarrollan en la misma no afectan a su composición físico-químico (ver Anexo 3 y 4), por lo que no es necesario realizar el monitoreo del

estero cada 6 meses como estipula la ley, además que las actividades que se realizan en la plantación no han sufrido ningún tipo de modificación.

➤ **Monitoreo de la Salud humana**

- Exámenes de sangre para determinar el nivel de colinesterasa, a los trabajadores que maneja agroquímicos, cada 6 meses.
- Chequeos médicos preventivos por lo menos una vez al año, al personal que labora en la plantación.

➤ **Seguimiento**

Objetivo. Establecer los lineamientos para realizar, identificar, rastrear, actualizar, archivar y disponer los registros ambientales.

Alcance. Se aplica a todos los registros de todas las actividades descritas en el PMA presente.

Procedimiento

- La plantación, establera procedimientos para identificar, rastrear, actualizar, archivar y disponer, mínimamente, los registros ambientales: Informes de los aspectos ambientales detectados y de las medidas tendientes a dar respuesta a la eventual emergencia.
- Todos los registros son legibles, identificables y rastreables para la actividad, operación o servicio involucrado.
- Los registros se archivan y se conservan de forma tal que sean de fácil acceso, se minimiza su deterioro y se evita su pérdida.
- La información considerada particular del Plan Ambiental, tiene un trato especial canalizado por Gerencia.


Tabla No. 3.34. Tabla resumen del programa de monitoreo y seguimientos al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

PLAN	MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	MEDIDA DE VERIFI(*)	RESPONSABLE	TIEMPO DE IMPLEMEN(**)	COSTO
Programa de Monitoreo	Caracterización de la calidad del agua de los cuerpos de agua, por parte de un laboratorio acreditado	No. de caracterizaciones realizadas / No. de caracterizaciones planificadas al año	Resultados de monitoreo	Representante Legal	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	750
	Caracterización de la calidad de los suelos de la plantación por parte de un laboratorio acreditado	No. de caracterizaciones realizadas / No. de caracterizaciones planificadas al año	Resultado de monitoreo	Representante Legal	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	400
	Verificar que los trabajadores utilicen apropiadamente los equipos de seguridad industrial	No. de trabajadores / No. de trabajadores que cumplen	Registro de informes semanal	Administrador plantación	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	-----
	Verificación de las condiciones de operación de equipos y maquinarias utilizados en la plantación	Numero de verificaciones	Registro de informes semanal	Jefe de Planta	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	-----
	Verificación diaria de la operación del sistema de tratamiento de aguas residuales producidas en de lavado de equipos y envases de fumigación	Listado de monitoreos	Registro de manejo de la fosa séptica	Jefe de planta	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	-----
Seguimientos	Obtención anual de documentos habilitantes	No. de documentos obtenidos / No. de documentos actualizados	Documentos físicos	Gerencia	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	1000
	Implementación de inspecciones, mediciones y evaluaciones al cumplimiento del PMA	No de actividades / No de actividades evaluadas	Documento físico semanales	Jefe de planta	Desde la obtención de la Licencia Ambiental	-----
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 2150 DÓLARES AMERICANOS						

Se lee (*) VERIFICACIÓN

Se lee (**) IMPLEMENTACIÓN

Elaborado por: Tania Torres

	PROGRAMA DE ABANDONO	PMA0010 Revisión: Emisión: 2013/09/18 Página: 128/178
PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA SANTA CLARA Y SANTA ANITA		

3.4.10. PROGRAMA DE ABANDONO

Objetivo. Es prevenir los impactos negativos que puede generar el abandono de las plantaciones de palma aceitera.

Alcance. Los trabajos serán definidos en base a una evaluación inicial de las condiciones del sitio al momento de efectuarse el abandono de la plantación.

Metas. Confirmar que las condiciones ambientales de la zona se encuentren en un nivel aceptable luego de cesar las operaciones de la plantación.

Medidas planteadas

- Después de la vida útil de la plantación (60 años) y en caso de no ser económicamente rentable la plantación, se abandonará el área de acuerdo a un programa específico para el efecto, el mismo que será remitido con anticipación al Ministerio del Ambiente, para su respectiva aprobación.

Tabla No. 3.35. Tabla resumen del programa de abandono al cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

MEDIDA PROPUESTA	INDICADOR	MEDIDA DE VERIFI(*)	RESPONSABLE	TIEMPO DE IMPLEMEN(**)	COSTO
En caso de cierre de actividades comunicar a las entidades ambientales con seis meses de anticipación y desarrollar el Programa de abandono	Programa de abandono	Registro físico	Representante Legal	6 meses antes	Indeterminado
Investigación de componentes afectados en caso de existir	No. de componentes afectados	Informe técnico	Representante Legal	Indefinido	Indeterminado
COSTO DEL PRGRAMA INDEFINIDO					

Se lee (*) VERIFICACIÓN
 Se lee (*) IMPLEMENTACIÓN
 Elaborado por: Tania Torre

Tabla No. 3.36. Tabla resumen de costosal cumplimiento del PMA para la plantación de palma aceitera Santa Clara y Santa Anita

PROGRAMAS	COSTO
Programa de prevención y reducción de la contaminación de los recursos	300
Programa de manejo de agroquímicos	500
Programa de capacitación y educación ambiental	600
Programa de seguridad industrial y salud ocupacional	1350
Programa de manejo de desechos sólidos	760
Programa de relaciones comunitarias	950
Programa de revegetación corredor biológico	-----
Programa de señalización	500
Programa de monitoreo y seguimiento	2150
Programa de abandono	-----
COSTO TOTAL DEL PLAN DE MANEJO 7110 DOLARES AMERICANOS	

Elaborado por: Tania Torres

3.5. VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL(TODA LA NORMATIVA)

3.5.1.NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CONSTITUCION POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIF (*)			OBSERVA (**)
Constitución de La República del Ecuador	Art. 10.- Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son titulares y gozarán de los derechos garantizados en la Constitución y en los instrumentos internacionales. La naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución.”	C			
	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, sumakkawsay.	C			
	Art. 15. - Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos.	C			
	Art. 32.- Numeral 27: es un derecho que garantiza el Estado, a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza”	C			
	Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza.	C			
	Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.	C			
	Art. 73.- Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.	C			
	Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley: 6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un	C			

	ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible...”				
	Art. 275.- El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza.	C			
	Art. 283.- El sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza; y tiene por objetivo garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el buen vivir.	C			
	Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: 3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.	C			
	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. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.	C			
	Art. 266.- Los gobiernos de los distritos metropolitanos autónomos ejercerán las competencias que corresponden a los gobiernos cantonales y todas las que sean aplicables de los gobiernos provinciales y regionales, sin perjuicio de las adicionales que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias. En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas distritales.	C			

Se lee (*) CALIFICACIÓN
Se lee (**) OBSERVACIÓN
Elaborado por: Tania Torres

3.5.2.NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CONVENIOS INTERNACIONALES

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Convenios Internacionales	<p>Convenio De Basilea</p> <p>Es un tratado global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos</p> <p>Los desechos peligrosos deben ser tratados y dispuestos lo más cerca posible de la fuente de su generación;</p> <p>Los desechos peligrosos deben ser reducidos y minimizados en su fuente;</p> <p>Proteger a las personas que intervienen en el manejo de los desechos peligrosos.</p>	C			Existe un buen manejo de los desechos peligrosos dentro de la plantación Santa Clara y Santa Anita.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.3. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL LEY NO. 37. RO/245 DE 30 DE JULIO DE 1999

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Capítulo II de la evaluación de impacto ambiental y del control ambiental	Art. 19.- Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.	C			
	Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.		NC-		La obtención de la Licencia Ambiental se encuentra en proceso.
	Art. 21.- Los Sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos.	C			En el presente Estudio se detalla todo lo estipulado en este artículo.
	Art. 22.- Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas.	C			Una vez otorgada la Licencia Ambiental a la Plantación Santa Clara y Santa Anita estará presta a ser evaluada las veces que necesarias por el Ministerio.
	Art. 23.- La evaluación del impacto ambiental comprenderá: a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada; b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y, c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.	C			En la parte de evaluación de impactos ambientales de Estudio se toma en cuenta todas estas recomendaciones.
Capítulo III de los mecanismos de participación social	Art. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicios de la responsabilidad civil y penal por acusaciones maliciosamente formuladas.	C			
	Art. 29.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las instituciones del Estado que conforme al Reglamento de esta Ley, pueda producir impactos ambientales. Para ello podrá formular peticiones y deducir acciones de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes.	C			
Título V de la información y vigilancia ambiental	Art. 40.- Toda persona natural o jurídica que, en el curso de sus actividades empresariales o industriales estableciere que las mismas pueden producir o están produciendo daños ambientales a los ecosistemas, está obligada a informar sobre ello al Ministerio del ramo o a las instituciones del régimen seccional autónomo.	C			Se espera cada día cumplir y mitigar cualquier tipo de afectación que se pueda presentar en la Plantación Santa Clara y Santa Anita hacia el ambiente.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.4. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre del Patrimonio Forestal del Estado	Art. 1.- Constituyen patrimonio forestal del Estado, las tierras forestales que de conformidad con la Ley son de su propiedad, los bosques naturales que existan en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestres; los bosques que se hubieren plantado o se plantaren en terrenos del Estado, exceptuándose los que se hubieren formado por colonos y comuneros en tierras en posesión.	C			La plantación Santa Clara y Santa Anita, se encuentra fuera de Áreas Protegidas y Patrimonio Forestal del Estado.
	Art. 75.- Cualquiera que sea la finalidad, prohíbese ocupar las tierras del patrimonio de áreas naturales del Estado, alterar o dañar la demarcación de las unidades de manejo u ocasionar deterioro de los recursos naturales en ellas existentes. Se prohíbe igualmente, contaminar el medio ambiente terrestre, acuático o aéreo, o atentar contra la vida silvestre, terrestre, acuática o aérea, existente en las unidades de manejo.	C			La plantación Santa Clara y Santa Anita, se encuentra fuera de Áreas Protegidas y Patrimonio Forestal del Estado.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.5. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL CODIFICACIÓN 20, REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 418 DE 10 DE SEPTIEMBRE DEL 2004

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Capítulo I de la prevención y control de la contaminación del aire	Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente.	C			La Plantación Santa Clara y Santa Anita se sujeta a las correspondientes normas técnicas y regulaciones.
Capítulo II de la prevención y control de la contaminación de las aguas	Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas.	C			Plantación Santa Clara y Santa Anita se sujeta a las correspondientes normas técnicas y regulaciones.
Capítulo III de la prevención y control de la contaminación de los suelos	Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes	C			Plantación Santa Clara y Santa Anita se sujeta a las correspondientes normas técnicas y regulaciones.
	Art. 11.- Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.	C			Dentro de las actividades de Plantación, se generan desechos orgánicos, inorgánicos, peligrosos sin embargo todos los desechos tienen un adecuado manejo.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.6. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE AGUAS, CODIFICACIÓN (RO 339 DE 20 DE MAYO DEL 2004.- CODIFICACIÓN 16)

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	<p>Art. 15.- El beneficiario de un derecho de aprovechamiento de aguas, está obligado a construir las obras de toma, conducción, aprovechamiento y las de medición y control para que discurran únicamente las aguas concedidas, las mismas que no podrán ser modificadas ni destruidas cuando ha concluido el plazo de la concesión, sino con autorización del Consejo Nacional de Recursos Hídricos.</p> <p>La unidad de medida de caudal es el litro por segundo o su múltiplo el metro cúbico por segundo. La unidad de medida de volumen es el metro cúbico.</p>	C			
Capítulo II de la contaminación	<p>Art. 22.- Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna. El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en colaboración con el Ministerio de Salud Pública y las demás entidades estatales, aplicará la política que permita el cumplimiento de esta disposición. Se concede acción popular para denunciar los hechos que se relacionan con contaminación de agua.</p>	C			No existe contaminación de las aguas superficiales en la Plantación Santa Clara y Santa Anita, ya que no existe descarga de sistema de tratamiento de aguas grises y negras producidas en la vivienda, estas son dirigidas hacia un pozo séptico.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.7. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Libro II del transporte terrestre automotor título I de la naturaleza y objeto	<p>Art. 49.- El transporte terrestre de mercancías peligrosas tales como productos o sustancias químicas, desechos u Objetos que por sus características peligrosas: corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, biológicas, infecciosas y radiactivas, que pueden generar riesgos que afectan a la salud de las personas expuestas, o causen daños a la propiedad y al ambiente, se regirá a lo establecido en las leyes pertinentes y a lo dispuesto en el Reglamento de esta ley y en los reglamentos específicos y los instrumentos internacionales vigentes.</p>	NO APLICA			
Libro II del transporte terrestre automotor título II de los servicios de transporte capítulo I de las clases de servicios de transporte terrestre	<p>Art. 54.- La prestación del servicio de transporte atenderá los siguientes aspectos:</p> <p>La protección y seguridad de los usuarios, incluida la integridad física, psicológica y sexual de las mujeres, adolescentes, niñas y niños;</p> <p>La eficiencia en la prestación del servicio;</p> <p>La protección ambiental;</p> <p>La prevalencia del interés general por sobre el particular.</p>	NO APLICA			

Elaborado por: Tania Torres

3.5.8. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY ORGÁNICA DE LA SALUD

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Ley Orgánica de la Salud Registro Oficial 423 del 22 de diciembre de 2006	Art. 96.- Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las frentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua.	C			Se observa cumplimiento con el artículo
	Art. 111.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con la autoridad ambiental nacional y otros organismos competentes, dictará las normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afecten a los sistemas respiratorio, auditivo y visual. Todas las personas naturales y jurídicas deberán cumplir en forma obligatoria dichas normas.	C			La Plantación Santa Clara y Santa Anita cumple con las normas mencionadas.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.9. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO PENAL LEY REFORMATORIA

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Capítulo X A. de los Delitos Contra el Medio Ambiente	Art. 437 A.- Quien, fuera de los casos permitidos por la ley, produzca, introduzca, deposite, comercialice, tenga en posesión, o use desechos tóxicos peligrosos, sustancias radioactivas, u otras similares que por sus características constituyan peligro para la salud humana o degraden y contaminen el medio ambiente, serán sancionados con prisión de dos a cuatro años. Igual pena se aplicará a quien produzca, tenga en posesión, comercialice, introduzca armas químicas o biológicas.	C			En la plantación Santa Clara y Santa Anita no se manejan este tipo de desechos.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.10. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización	Artículo 136.- Ejercicio de las competencias de gestión ambiental. Corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales gobernar, dirigir, ordenar, disponer, u organizar la gestión ambiental, la defensoría del ambiente y la naturaleza, en el ámbito de su territorio.	C			

Elaborado por: Tania Torres

3.5.11. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY FORESTAL DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Ley Forestal De Conservación De Áreas Naturales Y Vida Silvestre Codificación 17, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2004	Art. 105.- Los propietarios de predios rurales colindantes, con carreteras, caminos vecinales o cursos naturales de agua o que se hallen cruzados por éstos, están obligados a plantar árboles en los costados de estas vías y de tales cursos, según las normas legales y las que establezca el Ministerio del Ambiente, en coordinación con el de Obras Públicas.”	C			El cauce del estero está protegido con vegetación natural.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.12. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE PATRIMONIO CULTURAL DEL ESTADO

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Ley De Patrimonio Cultural Del Estado Codificación 27, Registro Oficial Suplemento 465 de 19 de Noviembre del 2004	El Art. 28 refiere a que ninguna persona o entidad pública o privada puede realizar en el Ecuador trabajos de excavación arqueológica o paleontológica, sin autorización escrita. El incumplimiento de este artículo será sancionado con prisión de hasta dos años, el decomiso de los objetos extraídos.	C			No se realiza este tipo de trabajos en la Plantación Santa Clara y Santa Anita

Elaborado por: Tania Torres

3.5.13. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CONVENIOS INTERNACIONALES DECRETO EJECUTIVO 3516, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL N° E 2, DE 31 DE MARZO DE 2003

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Libro VI. Anexo 1. Normas de calidad ambiental y descarga de efluentes	4.2.1.1 El regulado deberá mantener un registro de los efluentes generados, indicando el caudal del efluente, análisis de laboratorio.	C			No se generan efluentes de las actividades de la plantación.
	4.2.1.3 Se prohíbe la utilización de cualquier tipo de agua, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados	C			No se realiza
	4.2.1.5 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas.	C			Los residuos líquidos que se generan en la vivienda son conducidos a un pozo séptico para su tratamiento.
	4.2.1.6 Las aguas residuales que no cumplan previamente a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en esta Norma, deberán ser tratadas mediante tratamiento convencional, sea cual fuere su origen: público o privado.	C			No se descarga aguas residuales
	4.2.1.8 Los laboratorios que realicen los análisis de determinación del grado de contaminación de los efluentes o cuerpos receptores deberán haber implantado buenas prácticas de laboratorio, seguir métodos normalizados de análisis y estar certificados por alguna norma internacional de laboratorios, hasta tanto el organismo de acreditación ecuatoriano establezca el sistema de acreditación nacional.	C			Se realizó los análisis físicos químicos de la calidad del agua del estero, en un laboratorio Acreditado Laboratorio CESTTA

	4.2.1.9 Los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, industriales y pluviales que se generen en una industria, deberán encontrarse separadas en sus respectivos sistemas o colectores				NO APLICA
Libro VI. Anexo I. normas de calidad ambiental y descarga de efluentes: recurso agua	4.2.1.10 Se prohíbe descargar sustancias o desechos peligrosos (líquidos-sólidos-semi sólidos) fuera de los estándares permitidos, hacia el cuerpo receptor, sistema de alcantarillado y sistema de aguas lluvias.	C			No se descarga este tipo de desechos
	4.2.1.12 Se prohíbe la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control.	C			No se realiza infiltración
	4.2.1.14 El regulado deberá disponer de sitios adecuados para caracterización y aforo de sus efluentes y proporcionarán todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera.	C			No se genera efluentes
	4.2.1.18 Los regulados que amplíen o modifiquen su producción, actualizarán la información entregada a la entidad de control de manera inmediata, y serán considerados como regulados nuevos con respecto al control de las descargas que correspondan al grado de ampliación y deberán obtener las autorizaciones administrativas correspondientes.	C			No se genera efluentes
Libro VI. Anexo I normas de calidad ambiental y descarga de efluentes: recurso agua	4.2.1.21 Los sedimentos, lodos y sustancias sólidas provenientes de sistemas de potabilización de agua y de tratamientos de desechos y otras tales como residuos del área de la construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desecho doméstico o industrial, no deberán disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuarios, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición deberá cumplirse con las normas legales referentes a los desechos sólidos no peligrosos.	C			No se realiza ninguna descarga
	4.2.2.4 Toda área de desarrollo urbanístico, turístico o industrial que no contribuya al sistema de alcantarillado público, deberá contar con instalaciones de recolección y tratamiento convencionales de residuos líquidos. El efluente tratado descargará a un cuerpo receptor o cuerpo de agua, debiendo cumplir con los límites de descarga a un cuerpo de agua dulce, marina y de estuarios.	C			
TULASlibro VI anexo II calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados numeral 4	4.1 Durante las diferentes etapas del manejo de residuos industriales, comerciales y de servicios se prohíbe: El depósito o confinamiento de residuos no peligrosos y peligrosos en suelos de conservación ecológica o áreas naturales protegidas. El depósito o confinamiento de residuos industriales, comerciales y de servicios de carácter peligroso en el suelo. Sin embargo, este procedimiento podrá aplicarse, siempre y cuando la parte interesada presente los estudios técnicos que demuestren fehacientemente la viabilidad ambiental y posea el correspondiente permiso emitido por la entidad ambiental de control.	C			No existe acumulación de residuos en la Plantación
TULASlibro VI anexo II calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados numeral 4	4.1.1.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o rehusó de los desechos. Si el reciclaje o rehusó no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente acoplable. Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se permite la disposición de desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la entidad ambiental de control.		NC-		No se clasifican los desechos inorgánicos producidos en las actividades de la plantación, No existen recipientes. Los desechos orgánicos son colocados en la plantación para ser reincorporados como abono orgánico al suelo.
	4.1.1.3 Sobre el manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos: Las personas que generan deben llevar una bitácora mensual, donde se incluirá las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final del mismo.		NC-		

	<p>Almacenamiento, Manejo y Disposición Final de Desechos No Peligrosos o Comunes TULAS, Libro VI, Anexo 2, numeral 4.1.1.1, 4.1.1.4 y Anexo 6, Numeral es 4.1.1, 4.1.4 literal a, 4.1.17,4.2.6,4.2.18, 4.2.20, 4.3.3.4, 4.3.3.5, 4.4.9, 4.4.10, 4.4.11, 4.12.1 y 4.12.2</p> <p>Las áreas de almacenamiento de desechos reciclables deberán reunir como mínimo, a más de las establecidas en la Norma Técnica Ambiental para el Manejo de Desechos, con las siguientes condiciones:</p> <p>Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.</p> <p>Estar ubicadas en zonas donde se minimicen los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.</p> <p>Contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan su fácil evacuación.</p> <p>Poseer la señalización específica</p>	C			<p>Los desechos son evacuados fuera de la plantación para ser entregados al Recolector Municipal, el almacenamiento y disposición final de estos desechos queda bajo responsabilidad del Municipio.</p>
<p>TULAS libro VI anexo II calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados numeral 4</p>	<p>4.1.2.5 Los envases vacíos de plaguicidas, aceite mineral, hidrocarburos de petróleo y sustancias peligrosas en general, no deberán ser dispuestos sobre la superficie del suelo o con la basura común. Los productores y comercializadores están obligados a minimizar la generación de envases vacíos, así como de sus residuos, y están obligados a recibir los envases que obligatoriamente deberán devolver sus clientes.</p>		NC-		<p>Los envases vacíos de plaguicidas son enterrados en la plantación.</p>
	<p>Art.4.1.1.3 Sobre el manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos. Las áreas de almacenamiento deben contar, entre otras cosas con: los pisos deberán contar con trincheras o canaletas de seguridad que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.</p>		NC-		<p>No se cuenta con un lugar adecuado para el manejo de los residuos peligrosos. Se debe implementando uno.</p>
<p>TULAS, libro VI, anexo III, norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión 4 requisitos.</p>	<p>4.1.1.2 Serán designadas como fuentes fijas significativas todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica (heat input) sea igual o mayor a tres millones de vatios (3×10^6 W), o, diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h).</p>	NO APLICA			
	<p>Son Fuentes Fijas no significativas: Aquellas que potencia calorífica sea menor a (3×10^6 W), o (10×10^6 BTU/h). Demostrarán cumplimiento mediante 4.1.1.5</p>	NO APLICA			
	<p>Registro interno, Resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible (contenido de Azufre y Nitrógeno); Certificación del fabricante del equipo de combustión, Inspección del nivel de opacidad; Altura de chimenea, otros.</p>	NO APLICA			
	<p>4.1.1.3 Valores máximos permisibles de emisión, para fuentes fijas de combustión existentes, son los establecidos en la tabla 1 de esta norma.</p>	NO APLICA			
	<p>4.1.3.1 Las fuentes fijas de emisiones al aire por combustión, existentes a la fecha de promulgación de esta norma técnica, dispondrán de plazos, a ser fijados mediante acuerdo entre el propietario u operador de la fuente fija y la Entidad Ambiental de Control, a fin de adecuar la emisión de contaminantes a niveles inferiores a los máximos permisibles. El otorgamiento de estos plazos queda supeditado, en cada caso, a los estudios y evaluaciones que realice la Entidad Ambiental de Control. En ningún caso estos plazos serán mayores a cinco años, de acuerdo a lo establecido en el reglamento.</p>	NO APLICA			
	<p>4.1.3.2 Dentro de los términos que especifiquen las respectivas reglamentaciones, todas las fuentes fijas deberán obtener su respectivo permiso de funcionamiento, el cual será renovado con la periodicidad que determine la Entidad Ambiental de Control. Esta última queda también facultada para fijar las tasas que correspondan por la retribución del servicio.</p>	NO APLICA			
<p>4.1.5.1 Se prohíbe expresamente la dilución de las emisiones al aire desde una fuente fija con el fin de alcanzar cumplimientos con la normativa aquí descrita.</p>	NO APLICA				

	4.1.5.2 Se prohíbe el uso de aceites lubricantes usados como combustible en calderas, hornos u otros equipos de combustión.	NO APLICA		
	4.2.2.1 A fin de permitir la medición de emisiones de contaminantes del aire desde fuentes fijas de combustión, estas deberán contar con los siguientes requisitos técnicos mínimos: a) Plataforma de trabajo b) Escalera de acceso a la plataforma de trabajo. e) Suministros de energía eléctrica cercana a los puertos de muestreo.	NO APLICA		
TULAS, libro VI, anexo V, límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y para vibraciones	4.1.1 Niveles máximos permisibles de ruido a. Numeral 4.1.1.1 Los niveles de presión sonora equivalente, NPSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 1.	NO APLICA		
	4.1.1.3 Para fines de verificación de los niveles de presión sonora equivalente. Estipulados en la Tabla 1, emitidos desde la fuente de emisión de ruidos objeto de evaluación, las mediciones se realizarán, sea en la posición física en que se localicen los receptores externos a la fuente evaluada, o, en el límite de propiedad donde se encuentra ubicada la fuente de emisión de ruidos.	NO APLICA		
	4.1.14. En las áreas rurales los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de una fuente fija, medidos en el lugar donde se encuentren el receptor, no deberán superar al nivel ruido de fondo en diez decibeles A [10 dB(A)].	NO APLICA		
	4.1.1.8 Medidas de prevención y mitigación de ruidos:: Los procesos industriales y máquinas, que produzcan niveles de ruido de 85 decibeles A o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente, a fin de prevenir la transmisión de vibraciones hacia el exterior del local. El operador o propietario evaluará aquellos procesos y máquinas que, sin contar con el debido aislamiento de vibraciones, requieran de dicha medida.	NO APLICA		
libro VI anexo VI norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos	4.1.4. Los propietarios de terrenos y solares tienen las siguientes responsabilidades: Mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene, salubridad y seguridad, libre de desechos sólidos en general. Ejecutar labores de desratización y desinfección de manera periódica.	C		Se mantiene la plantación libre de desechos
	4.1.1.1. Llevar un registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos.	C		No existe un registro, ya que los desechos no peligrosos son entregados al Recolector Municipal.
	4.2.1.8: Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos.	C		No se realiza esto dentro de la plantación.
	4.2.5 Y Art 4.2.6: Se prohíbe la quema de desechos sólidos a cielo abierto y en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos.	C		No se queman los desechos sólidos, los orgánicos son colocados en paleras dentro de la plantación para su descomposición y reincorporación como materia orgánica al suelo y los residuos inorgánicos son entregados al Recolector Municipal
	4.3.3.3 LITERAL C: Capacitación ambiental. En Manejo de residuos sólidos		NC-	No se ha capacitado al personal de la Plantación Santa Clara y Santa Anita en el Manejo de los desechos sólidos.
	4.2.8: Prohibición de disposición y abandono de desechos sólidos a cielo abierto	C		No se observa la acumulación de ningún residuo
Art. 4.1.1 Y Art. 4.3.3.3 Anexo 6, Manejo de desechos, áreas fijas y recipientes adecuados para el almacenamiento temporal de desechos no peligrosos y peligrosos y la implementación documentada de desechos de reciclaje o rehúso.		NC-	No existe un área para el almacenamiento de los desechos, tampoco hay recipientes adecuados, no se recicla.	

Elaborado por: Tania Torres

3.5.14.NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO DE TRABAJO

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	Art. 64.- Reglamento interno.- Las fábricas y todos los establecimientos de trabajo colectivo elevarán a la Dirección Regional del Trabajo en sus respectivas jurisdicciones, copia legalizada del horario y del reglamento interno para su aprobación.	C			Aprobación del Reglamento Interno de Trabajo se encuentra en trámite.
Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.	Art. 434.- Reglamento de higiene y seguridad.- En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años		NC-		No se cuenta con la Aprobación del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores

Elaborado por: Tania Torres

3.5.15.NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Art. 11.- Obligaciones de los empleadores	5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios	C			Se entrega uniformes de trabajo y EPP.
	6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.		NC-		No se realiza exámenes médicos (colinesterasa) a los trabajadores de la Plantación.
	Art. 14 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.	C			No se ha aprobado el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.
Art. 95. Normas generales y utilización herramientas	<p>Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar, y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.</p> <p>La unión entre sus elementos será firme, para quitar cualquier rotura o proyección de los mismos.</p> <p>Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso, presentarán aristas o superficies cortantes.</p> <p>Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas.</p> <p>Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta.</p> <p>Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.</p> <p>Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.</p> <p>Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar su caída sobre los trabajadores.</p>	C			Existe cumplimiento a todas las normas generales de utilización de herramientas.

	<p>Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.</p> <p>Los operarios cuidarán convenientemente las herramientas que se les haya asignado, y advertirán a su jefe inmediato de los desperfectos observados.</p> <p>Las herramientas se utilizarán únicamente para los fines específicos de cada una de ellas</p>				
Art. 48. Traslado de accidentados y enfermos	<p>Prestados los primeros auxilios se procederán, en los casos necesarios, al rápido y correcto traslado del accidentado o enfermo al centro asistencial, en que deba proseguirse el tratamiento.</p> <p>Para ello, el empresario, en el respectivo lugar de trabajo, facilitará los recursos necesarios para el traslado del enfermo o accidentado, en forma inmediata, al respectivo centro hospitalario.</p> <p>Además se colocará en lugar visible, sea en las oficinas o en el local del botiquín de urgencia del centro, una relación detallada de las direcciones y teléfonos de la unidad asistencial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, que corresponda y de otros hospitales cercanos.</p>		NC-		No se tiene firmado un convenio con un hospital o clínica para el traslado en caso de un accidentado o enfermo al centro asistencial, en que deba proseguirse el tratamiento. Se debe establecer un convenio

Elaborado por: Tania Torres

3.5.16. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: DECRETO EJECUTIVO N° 1040

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
	Art.2.- ÁMBITO: El presente Reglamento regula la aplicación de los artículos 28 y 29 de la Ley de Gestión Ambiental, en consecuencia, sus disposiciones serán los parámetros básicos que deben acatar todas las instituciones del Estado que integren el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sus delegatarios y concesionarios."	C			
Decreto ejecutivo n° 1040	<p>Art. 6.- DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL: La participación social tiene por objeto el conocimiento, la integración y la iniciativa de la ciudadanía para fortalecer la aplicación de un proceso de evaluación de impacto ambiental y disminuir sus márgenes de riesgo e impacto ambiental."</p> <p>Audiencias, presentaciones públicas, reuniones informativas, asambleas, mesas ampliadas y foros públicos de diálogo; Talleres de información, capacitación y socialización ambiental;</p> <p>Campañas de difusión y sensibilización ambiental a través de los medios de comunicación;</p> <p>Comisiones ciudadanas asesoras y de veedurías de la gestión ambiental;</p> <p>Participación a través de las entidades sociales y territoriales reconocidas por la Ley especial de Descentralización y Participación Social, y en especial mediante los mecanismos previstos en la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales;</p> <p>Todos los medios que permitan el acceso de la comunidad a la información disponible sobre actividades, obras, proyectos que puedan afectar al ambiente;</p> <p>Mecanismos de información pública;</p> <p>Reperto de documentación informativa sobre el proyecto;</p> <p>Página WEB;</p> <p>Centro de Información Pública; y,</p> <p>Los demás mecanismos que se establezcan sobre el efecto</p>	C			Se cumplió con todos los requerimientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 1040
	Art. 10.- MOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL: La participación social se efectuará de manera obligatoria para la autoridad ambiental de aplicación responsable, en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, de manera previa a la aprobación del estudio de impacto ambiental.	C			Se cumplió con todos los requerimientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 1040

Elaborado por: Tania Torres

**3.5.17.NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: TÍTULO V
REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
POR DESECHOS PELIGROSOS**

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES			
<p>Capítulo III fases de la gestión de desechos peligrosos sección I de la generación</p>	<p>Art. 160.- Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad: Tomar medidas con el fin de minimizar al máximo la generación de desechos peligrosos. Almacenar los desechos en condiciones ambientalmente seguras, evitando su contacto con el agua y la mezcla entre aquellos que sean incompatibles. Disponer de instalaciones adecuadas para realizar el almacenamiento temporal de los desechos, con accesibilidad a los vehículos recolectores. Realizar la entrega de los desechos para su adecuado manejo, únicamente a las personas autorizadas para el efecto por el MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva. Inscribir su actividad y los desechos peligrosos que generan, ante la STPQP o de las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva, el cual remitirá la información necesaria al MA. Llevar en forma obligatoria un registro del origen, cantidades producidas, características y destino de los desechos peligrosos, cualquiera sea ésta, de los cuales realizará una declaración en forma anual ante la Autoridad Competente. Identificar y caracterizar los desechos peligrosos generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente. Antes de entregar sus desechos peligrosos a un prestador de servicios, deberá demostrar ante la autoridad competente que no es posible aprovecharlos dentro de su instalación.</p>	C			<p>Plantación Santa Clara y Santa Anita, ha tomado en cuenta todas estas consideraciones. Por lo que adecuará un lugar para el almacenamiento de desechos peligrosos.</p>			
	<p>Art. 163.- Dentro de esta etapa de la gestión, los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente, siguiendo para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) o, en su defecto por el MA en aplicación de normas internacionales validadas para el país...</p>					NC-		<p>No se maneja adecuadamente la pequeña cantidad de los desechos peligrosos generados en la plantación.</p>
	<p>Art. 164.- Los lugares para el almacenamiento temporal deben cumplir con las siguientes condiciones mínimas: 1. Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos y cumplir todo lo establecido en las normas INEN. 2. El acceso a estos locales debe ser restringido únicamente para personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y contar con la identificación correspondiente a su ingreso. 3. Poseer equipo y personal adecuado para la prevención y control de emergencias. 4. Las instalaciones no deberán permitir el contacto con agua. 5. Señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles</p>					NC-		<p>No existe un lugar destinado para el almacenamiento de estos desechos. Se debe adecuar uno.</p>
<p>Sección II. del manejo de los desechos peligrosos parágrafo 2º</p>	<p>Art. 168.- Solo quienes obtengan la licencia ambiental de la Unidad Técnica del MA, estarán autorizados para transportar desechos peligrosos...</p>	C			<p>La Plantación Santa Clara y Santa Anita, entregará sus desechos peligrosos a un Gestor Ambiental Autorizado</p>			
	<p>Art. 169.- Durante el traslado no se podrá realizar ninguna manipulación de los desechos que no sea la propia del traslado o que se encuentre legalmente autorizado...</p>	C			<p>El Gestor Final es el encargado de la manipulación de los desechos peligrosos.</p>			

	Art. 170.- El transporte de desechos peligrosos deberá realizarse acompañado de un manifiesto de identificación entregado por el generador, condición indispensable para que el transportista pueda recibir y transportar dichos desechos...	NO APLICA			Es responsabilidad del Gestor Ambiental el transporte de desechos peligrosos.
Capítulo III de los mecanismos de prevención y control. Sección I prohibiciones generales	Art. 196.- Se prohíbe el vertido de desechos peligrosos en sitios no determinados y autorizados por parte del MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva o que no cumplan con las normas técnicas y el tratamiento dispuesto en este instrumento...	C			No se vierte los desechos peligrosos en lugares no adecuados, en la Plantación Santa Clara y Santa Anita estos serán almacenados en un lugar específico y luego entregados al Gestor Ambiental.
	Art.197.- Las personas que manejen desechos peligrosos en cualquiera de sus etapas, deberán contar con un plan de contingencia en caso de accidentes, el cual deberá estar permanentemente actualizado y será aprobado por el MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva.	C			Dentro del estudio de Impacto Ambiental Expost de la Plantación Santa Clara y Santa Anita, específicamente en el Plan de Manejo Ambiental se detalla un plan de contingencias en caso de derrames de desechos peligrosos.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.18.NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo IESS	Establece a la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo la responsabilidad de administrar los programas de prevención y ejecutar acciones de reparación de los daños derivados de accidentes y enfermedades profesionales o de trabajo.	C			Dentro de la Plantación Santa Clara y Santa Anita, todos los trabajadores gozan de los beneficios de ley y seguridad social.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.19.NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Reglamento ambiental para las operaciones hidrocarburíferas	Art. 13.- Presentación de Estudios Ambientales.– Los sujetos de control presentarán, previo al inicio de cualquier proyecto, los Estudios Ambientales de la fase correspondiente de las operaciones a la Subsecretaría de Protección Ambiental (SPA) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) para su análisis, evaluación, aprobación y seguimiento, de acuerdo con las definiciones y guías metodológicas establecidas en el Capítulo IV de este Reglamento y de conformidad con el marco jurídico ambiental regulatorio de cada contrato de exploración, explotación, comercialización y/o distribución de hidrocarburos.	NO SE APLICA			

	<p>Art. 20. Manejo de aspectos socio-ambientales. Los sujetos de control, en todas las fases de las actividades hidrocarburíferas que ejecuten y en las áreas de operaciones, contarán con personal profesional capacitado para el manejo de aspectos socio-ambientales.</p> <p>Para tal efecto, contarán con unidades o departamentos de protección ambiental, insertados adecuadamente en las estructuras corporativas.</p>	NO SE APLICA			
	<p>Art. 25.– Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles.– Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente:</p> <p>b) Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se regirán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables; deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente</p>		NC-		El lugar donde se almacena combustible no reúne las condiciones necesarias.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.20. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: NORMA INEN ENTE 2-266 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS ETIQUETADOS DE PRECAUCIÓN

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
INEN 2266 Norma Técnica Ecuatoriana para Transporte y Manejo de Productos Químicos	PARÁMETRO 4: En caso de tanques de productos químicos, cuentan con cubetos o diques perimetrales para retención de derrames y trampas para su recolección con un 110% de la capacidad almacenada.	C			No se almacena productos químicos en grandes cantidades.
	PARÁMETRO 5: Están los cubetos de almacenamiento aislados del sistema de alcantarillado o causes de agua.	C			El lugar de almacenamiento de productos químicos cumple con todas las facilidades.
	PARÁMETRO 6: Cuenta la Empresa con gestión de los residuos de aceites minerales, sintéticos, grasas lubricantes y solventes hidrocarburados, generados en el establecimiento.	C			No se generan este tipo de desechos.
	PARÁMETRO 7: El área destinada por la Empresa para el almacenamiento de residuos de aceites, lubricantes y solventes usados cuenta con: Suficiente ventilación, Protegida de la intemperie, Su capacidad tiene relación con la necesidad, El piso está impermeabilizado, Dique perimetral para contener derrames. No tiene conexión al sistema de alcantarillado o cuerpo de agua.	C			No se generan este tipo de desechos.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.21. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: NORMA INEN 439

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Colores, Señales y Símbolos de Seguridad El Directorio del INEN es sus sesiones llevadas a cabo el 28 de marzo y 19 de julio de 2008 conoció y aprobó el mencionado reglamento	Esta norma establece los colores, señales y símbolos de seguridad, con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y salud de los trabajadores y personas en general que habitan en el sector de la Plantación Santa Clara y Santa Anita, así como para hacer frente a ciertas emergencias derivadas de las actividades del trabajo		NC-		La Bodega de la Plantación Santa Clara y Santa Anita no cuenta con una señalización de peligrosidad, de prevención e indicación. Se debe colocar.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.22. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 050

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Reforma a la norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión, libro VI anexo IV	La presente norma tiene como objeto principal el preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general. Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel de suelo. La norma también provee los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las concentraciones de contaminantes en el aire	C			Existe cumplimiento con la presente norma ya que la calidad del aire ambiente dentro de la Plantación Santa Clara y Santa Anita es buena.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.23. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 112

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Instructivo al Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental	Art 1. La participación social a través de los diversos mecanismos establecidos en el Reglamento se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos o actividades que requieran de licenciamiento ambiental	C			Se cumplió con el Proceso de Participación Social, el mismo que fue aprobado por el Ministerio del Ambiente.
	Art 2. El Ministerio del Ambiente se encargará de la organización, desarrollo y aplicación de los mecanismos de participación social de aquellos proyectos o actividades en las que intervienen como autoridad competente. De existir autoridades ambientales de aplicación responsable debidamente acreditadas, serán estas las encargadas de aplicar el presente Reglamento	C			Se coordinó con el Ministerio del Ambiente para la realización del Proceso de Participación Social.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.24. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 106

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Reforma al Instructivo al Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental	En este Reglamento se Reforma al Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental que detalla el procedimiento a seguir para la aplicación de la participación social, determina la base de datos de facilitadores y los costos de la aplicación del mecanismo.	C			Plantación Santa Clara y Santa Anita se acogió al presente Reglamento previa realización del Proceso de Participación Social.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.25. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 121

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Instructivo para la Evaluación, calificación y Registro de Facilitadores Ambientales	Art. 1. El presente instructivo tiene por objeto establecer el procedimiento para la evaluación, calificación y registro de Facilitadores Ambientales de los Mecanismos de Participación Social para todas las actividades y proyectos que requieren licenciamiento ambiental	C			El Proceso De Participación Social Lo Realizo el Ing. Jaime Pazmiño.
	Art. 2. Serán Facilitadores de los Mecanismos de Participación Social las personas naturales sean estas nacionales o extranjeras que acrediten experiencia en procesos de participación ciudadana y manejo de grupos de trabajo y relaciones comunitarias.				
	Art. 3. El Registro de facilitadores será público y estará a cargo de la Dirección Nacional de la Prevención de la Contaminación de la Subsecretaria de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente.				

Elaborado por: Tania Torres

3.5.26. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINITERIAL No. 026

NORMATIVA	DESCRIPCION	CALIFICACION			OBSERVACIONES
Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos	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 determinados..	NO APLICA			La Plantación Santa Clara y Santa Anita debe registrarse como generador de desechos peligrosos, de conformidad con el reglamento de prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos.
	Art. 2.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión: reusó, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; procesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos				No se manejan los desechos peligrosos dentro de la Plantación Santa Clara y Santa Anita, son entregados a un Gestor Ambiental autorizado y él se encarga del manejo y disposición final de los mismos.
	Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental				

Elaborado por: Tania Torres

3.5.27. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO LABORAL R.O. 167 DEL 16 DE DICIEMBRE DEL 2005

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
Código Laboral R.O. S W 167 del 16 de Diciembre del 2005	PARÁMETRO 1: Se han determinado en las diferentes áreas de producción, las seguridades y Equipos de Protección Personal (EPP) necesario para los trabajadores.	C			Los trabajadores cuentan con dotación de mascarillas y guantes y los implementos necesarios para la seguridad de acuerdo al área asignada.
	PARÁMETRO 2: Existe la señalización adecuada para cada área en cuanto a las seguridades y EPP que debe utilizar el personal que labora en la misma.		NC-		No Existe la señalización adecuada dentro de la Bodega de la Plantación.
	PARÁMETRO 3: El personal utiliza correctamente el EPP designado para su área de trabajo.		NC-		El personal no utiliza adecuadamente el equipo de protección personal que se le ha dotado, no tienen una cultura de protección.

Elaborado por: Tania Torres

3.5.28. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORÍA AMBIENTAL INICIAL: R.O 834 LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS 27 ABRIL 1998

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
R.O 834 ley de defensa contra incendios	PARÁMETRO 1: La empresa debe contar con el permiso para funcionamiento otorgado por el Cuerpo de bomberos.		NC-		No se cuenta con el permiso para el funcionamiento otorgado por el cuerpo de bomberos.
	PARÁMETRO 2: La empresa cuenta con Manuales de procedimiento, organigramas, responsables, comunicación, hojas técnicas, para manejo de contingencia.		NC-		No se han elaborado ningún tipo de manuales para manejos de contingencias.
	PARÁMETRO 3: Existen registros de capacitación al personal y simulación en situaciones de emergencia de acuerdo a los planos implementados por la empresa.	C			Debido a la naturaleza del trabajo que se realiza dentro de la plantación, es decir en zonas abiertas, no se ha capacitado al personal en caso de situaciones de emergencia.
	PARÁMETRO 4: Existen instalaciones deficientes o de alto riesgo dentro de las instalaciones, maquinarias, áreas de almacenamiento, oficinas, mantenimiento u otras áreas que puedan ser fuente de Peligro para la incidencia de incendios o conatos de incendios dentro de la Empresa.	C			Las instalaciones son totalmente seguras.

Elaborado por: Tania Torres

➤ PLAN DE ACCIÓN PARA LEVANTAR LAS NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS EN LA PLANTACIÓN SANTA CLARA Y SANTA ANITA

Objetivo. El plan es el instrumento programático que le permitirá a la plantación Santa Clara y Santa Anita solucionar sus problemas y conflictos ambientales frente a la comunidad, las exigencias de la ley y su entorno.

Alcances. Será identificar y configurar las acciones o correcciones que son necesarias para dar solución a los problemas detectados por la auditoría ambiental. Las medidas buscarán definir los siguientes aspectos:

- Observaciones y no-conformidades identificadas en el manejo socio-ambiental y referenciado exactamente a artículos de la normativa ambiental aplicable indicada en el marco legal referencial y obligaciones contractuales
- Acciones requeridas
- Proposición a la plantación Santa Clara y Santa Anita del orden de prioridad en que deben ejecutarse las medidas; considerando como altamente prioritarias aquellas que tengan relación con el cumplimiento de un requisito legal directamente aplicable y/o constituyen un riesgo alto de contaminación; de mediana prioridad aquellas que constituyen un riesgo de contaminación controlable y de baja prioridad aquellas actividades que innoven el desempeño ambiental
- Asignación de responsabilidades
- Programación (en el tiempo) de la ejecución del plan; plazos
- Identificación de las necesidades de recursos
- Definición de indicadores que permitan la evaluación de cada una de las acciones identificadas

Podemos observar el plan de acción para levantar las *no conformidades* identificadas en la plantación Santa Clara y Santa Anita, de acuerdo a sus necesidades se especifican en la tabla No. 3.23.

Tabla No. 3.37. Plan de Acción para levantar las *No Conformidades* identificadas en la plantación Santa Clara y Santa Anita

No.	ACTIVIDAD	CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFIC	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINAL	RESP.	F. C.	COSTO
1	Continuar con el trámite de obtención de la Licencia Ambiental	Ley de Gestión Ambiental Art. 20	Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio del Ambiente	2013	-----	Ad	Def	5000
2	Implementar una política de reciclaje dentro de la Plantación	TULAS Libro VI Anexo 2 Calidad Ambiental Del Recurso Suelo Y Criterios De Remediación Para Suelos Contaminados, numeral 4.1.1.1	Clasificación de los desechos generados	2014	----	Ad	Mensual	----
3	Llevar una bitácora mensual para el registro de los residuos peligrosos producidos en la Plantación Santa Clara y Santa Anita	TULAS Libro VI Anexo 2 Calidad Ambiental Del Recurso Suelo Y Criterios De Remediación Para Suelos Contaminados Numeral 4	Registros de la Bitácora	01/01/14	01/06/14	Ad	Mensual	----
4	No enterar envases vacíos de plaguicidas en la plantación, se deberá devolver al proveedor	TULAS Libro VI Anexo 2 Calidad Ambiental Del Recurso Suelo Y Criterios De Remediación Para Suelos Contaminados, numeral 4.1.2.5	Registro de devolución de envases vacíos de plaguicidas	01/01/14	---	Ad	Mensual	--
5	Adecuar un lugar específico para el almacenamiento de residuos peligrosos.	TULAS Libro VI Anexo 2, Calidad Ambiental del Recurso Suelo Y Criterios De Remediación Para Suelos Contaminados, numeral 4.1.1.3	Registrofotográfico	01/01/14	01/06/14	Ad	Def	250
6	Capacitar al personal en el Manejo de los desechos sólidos	TULAS LIBRO VI ANEXO 6 Norma De Calidad Ambiental Para El Manejo Y Disposición Final De Desechos Sólidos No Peligrosos	Registro de asistencia	01/01/14	01/06/14	Ge / Ad	Anual	120
7	Adecuar un área para el almacenamiento temporal de desechos y colocar recipientes para clasificarlos	LIBRO VI ANEXO 6 Norma De Calidad Ambiental Para El Manejo Y Disposición Final De Desechos Sólidos No Peligrosos Art. 4.1.1 Y Art. 4.3.3.3	Registrofotográfico	01/01/14	01/06/14	Ad	Anual	----
8	Tramitar la Aprobación del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores	Código de Trabajo Art 434	Documento de Aprobación	01/01/14	01/06/14	Ge / Ad	Def	1400
9	Realizar	Art. 11.-	Resultados de los	01/01/14	01/06/14	Ad	Semest	1000

	exámenes médicos a todos los trabajadores (colinesterasa)	Obligaciones de los empleadores, del reglamento de seguridad y salud de los trabajadores	exámenes					
10	Firmar un convenio con un hospital o clínica para el traslado en caso de un accidentado en la Planta	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores. Art 48	ConvenioFirmado	01/01/14	01/06/13	Ad	Re	----
11	Acondicionar de mejor manera el lugar donde se almacena combustible	Art. 25 Reglamento Ambiental para as operaciones hidrocarburiíferas	Registrofotográfico	01/01/14	01/06/14	Ad	Def	50
11	Colocar señalización de peligrosidad, prevención e indicación de seguridad en la Bodega de la Plantación	Art. 172 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, rótulos y etiquetas señalización de seguridad existente	Registrofotográfico	01/01/14	01/06/14	Ad	Def	200
12	La plantación de palma Aceitera Santa Clara y Santa Anita deberá registrarse como generador de desechos peligrosos ante el Ministerio del Ambiente	Acuerdo Ministerial No. 026	Registro	01/01/14	01/06/14	Ad	Def	180
13	Sancionar a los trabajadores que no utilicen el EPP dotado	CódigoLaboral	Memorandos	01/01/14	01/06/14	Ad	---	---
14	Tramitar el permiso para el funcionamiento otorgado por el Cuerpo de Bomberos y Elaborar manuales para el manejo de contingencias	Ley de defensa contra incendios.	Permiso otorgado por el Cuerpo de bomberos	01/01/14	01/06/14	Ad	Anual	----
15	Elaborar manuales para el manejo de contingencias	Ley de Defensa Contra Incendios, parámetro 2	Manual impreso	01/01/14	01/06/14	Ad	Anual	250
COSTO TOTAL DEL PLAN DE ACCIÓN 8450 DÓLARES AMERICANOS								

Se lee:

MEDIOS DE VERIFIC = MEDIOS DE VERIFICACIÓN

RESP. = RESPONSABILIDAD; Ge = Gerente, Ad = Administrador.

F. C. = FRECUENCIA DE CONTROL; Def = Definitiva(o), Se = Semanal, Semest = Semestral, Re = Renovación cada 2 años

La fecha: día/mes/año

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Mediante el diagnóstico ambiental elaborado con el programa ArcMap 10.0, Cartografía Certificada y el Censo de población y vivienda 2010 para la plantación Santa Clara y Santa Anita, se determinó que existe pérdida de cobertura vegetal, migración de las especies, fragmentación de los ecosistemas y pérdida de la biodiversidad derivados del monocultivo.
- Con la evaluación de impactos ambientales que son generados a causa de las actividades que se llevan a cabo en la plantación Santa Clara y Santa Anita, se pudo establecer que todos los impactos negativos son mitigables o remediables, además posee impactos benéficos en un porcentaje de 39,16%, impactos leves 58,74% ambos derivados de las actividades operativas y de mantenimiento dentro de la plantación, impactos moderados y críticos con un porcentaje de 0,7% y 1,4% respectivamente uno y otro procedentes de la aplicación de fertilizantes (insumos) en la plantación.
- Las actividades que se llevan a cabo en la plantación Santa Clara y Santa Anita no generan impactos ambientales severos sobre los componentes ambientales.
- Con el análisis comparativo del impacto ambiental negativo por la plantación Santa Clara y Santa Anita determina el 30.83% en el componente Abiótico, el 11.04% en el componente Biótico y el 22.81 % en el componente Antrópico; lo que implica la correspondencia lineal del número de subcomponentes con la valoración asignada a la matriz de Leopold.
- La calificación más elevada como impacto negativo concierne al componente Antrópico con sus subcomponentes Medio Perceptual y su factor ambiental Naturalidad dentro de la plantación, se los ha identificado debido a las siguientes actividades: realización de coronas (AO1), control de maleza (AO2), poda sanitaria (AO3), aplicación de abono orgánico (AO5), control

de plagas y enfermedades (AO6), cosecha de fruta (AO7), transporte de fruta (AO8), generación de desechos sólidos (AO9), manejo de desechos peligrosos (AO10), manejo de envases vacíos y agroquímicos (AO11), mantenimiento de caminos (M1), mantenimiento de vivienda (M2) y mantenimiento de cercas (M4) con una calificación promedio de -13 debido a que todas estas actividades provocan mayor afección al ambiente.

- En base a la evaluación de los impactos ambientales para la plantación Santa Clara y Santa Anita y su auditoría ambiental inicial, se ha elaborado una propuesta de Plan de Manejo Ambiental, el cual cuenta con todos los siguientes programas: Programa de prevención y reducción de la contaminación de los recursos, Programa de manejo de agroquímicos, Programa de capacitación y educación ambiental, Programa de seguridad industrial y salud ocupacional, Programa de manejo de desechos sólidos, Programa de relaciones comunitarias, Programa de revegetación corredor biológico, Programa de señalización, Programa de monitoreo y seguimiento, Programa de abandono, establecidos en la legislación y adaptado a la situación actual de la plantación, lo que permitirá ejecutar buenas prácticas ambientales obteniendo un manejo sostenible y sustentable que permitirá la conservación de los recursos.

4.2. RECOMENDACIONES

- Se pide que se cumpla a cabalidad las acciones programadas en el PMA ya que el no cumplimiento de las mismas podría afectar negativamente a los componentes ambientales de la zona.
- Se recomienda que las instituciones involucradas en el tema provean talleres de capacitación en buenas prácticas ambientales para el establecimiento y desarrollo de cultivos permitiendo obtener una mejor utilización de los recursos

CAPÍTULO V

CAPÍTULO V

BIBLIOGRAFÍA

1. **ALBUJA, L.**, Estudio preliminar de los Vertebrados Ecuatorianos., 1a.ed, Quito-Ecuador., Editorial Escuela Politécnica Nacional., 1980., Pp.195-215.
2. **BOLEA, E.**, Evaluación de Impacto Ambiental., 1a.ed, Madrid-España., Editorial Instituto de investigaciones Ecológicas., 1991., Pp. 85-101.
3. **BORCOSQUE, L.**, Estudio de Impacto Ambiental., 1a.ed, Madrid-España., Editorial Agrícola Española S.A., 1991., Pp. 145-168.
4. **CALVOPIÑA, L.**, Metodología para identificación y valoración de impactos ambientales en estudios de impacto ambiental., 1a.ed, Quito-Ecuador., Editorial Universitaria., 1965., Pp. 179-186.
5. **CANTER, L.**, Manual de Evaluación del Impacto Ambiental., 2a.ed, Madrid-España., Editorial McGraw Hill/Interamericana de España S.A., 1998., Pp. 79-95.
6. **CLAUDIA, L.**, Guía Ambiental Práctica para la Agroindustria de la Palma Aceitera., 1a.ed, Quito-Ecuador., Editorial Uniminuto., 2000., Pp. 7-37.
7. **CONESA, V.**, Auditorias Medioambientales guía metodología., 2a.ed, Madrid-España., Editorial Mundi Prensa., 2010., Pp. 57-107.
8. **CONESA, V.**, Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental., 4a.ed, Madrid-España., Editorial Mundi Prensa., 2010., Pp. 143-326.

9. **ESPINOZA, G.**, Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental., 1a.ed, Santiago de Chile-Chile., Editorial Banco Indoamericano de Desarrollo., 2007., Pp. 43-96.
10. **FREIRE, M.**, Evaluación del impacto Ambiental y medidas de mitigación., 1a.ed, Santiago de Chile-Chile., Editorial Universitaria., 2010., Pp. 54-69.
11. **HOLDRIDGE, L.**, Ecología Basada en zonas de vida adaptado en CAÑADAS, L., 1a.ed, Santiago de Chile-Chile., Editorial Guaymuras., 1999., Pp. 24-53.
12. **LARRY, W.**, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental., 1a.ed, Madrid-España., Editorial McGraw Hill/Interamericana de España S.A., 1997., Pp. 76-84.
13. **MAURICE, A.**, Orígenes y Control de la contaminación Ambiental., 1a.ed, Barcelona-España., Editorial Grupo Océano., 1996., Pp. 33-84.
14. **PAÉZ ZAMORA, JC.**, Introducción a la Evaluación de Impacto Ambiental., 1a.ed, Quito-Ecuador., Editorial CAAM., 1996., Pp. 56-98.
15. **SOBREVILLA, C. Y BATH, P.** Evaluación Ecológica Rápida. Programa de Ciencias para América Latina., 1a.ed, New York-Estados Unidos., Editorial TheNatureConservancy. Arlington., 1992., Pp. 124-198.
16. **VALVERDE, V.**, Ecología y Medio Ambiente, 4a.ed, Quito-Ecuador., Editorial Prentice Hall., 2005., Pp. 126-198.

BIBLIOGRAFÍA INTERNET

17. CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

www.ecuanex.net.ec/constitucion/indice.htm

2013-04-17

18. CONVENIOS INTERNACIONALES

www.aduana.gob.ec/files/main/verdes/Text_Basel_Convention_es

2013-05-12

19. CULTIVO DE PALMA ACEITERA.

web:www.agrytec.com/agricola/index.php?...id...palma

2013-01-24

20. DERECHOS DEL ECUATORIANO

www.derechoecuador.com

2013-04-22

21. LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

www.vertic.org/media/.../Ecuador/EC_Ley_de_Gestion_Ambiental.pdf

2013-06-02

21. LEY DE SALUD DEL ECUADOR

www.salud.gob.ec/wp-content/plugins/download.../download.php

2013-06-16

22. LEY HIDROCARBURÍFERA DEL ECUADOR

www.slideshare.net

2013-05-27

23. MINISTERIO DEL INTERIOR

www.ministeriointerior.gob.ec

2013-03-19

24. ORIGEN Y TAXONOMÍA DE LA PALMA ACEITERA

www.infoagro.com/.../palma_africana_aceitera_coroto_de_guinea_a

2013-02-15

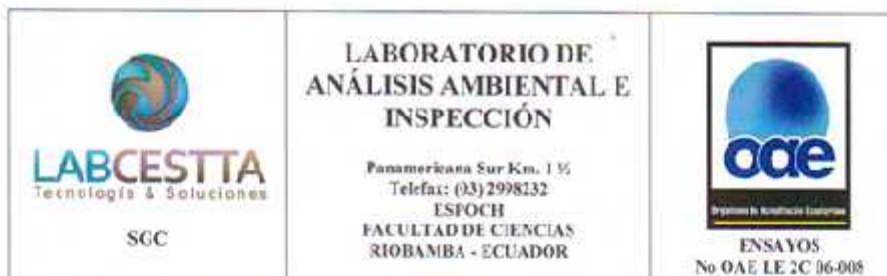
25. PROCESOS PRODUCTIVOS EN LA PALMA ACEITERA

www.galeon.com/subproductospalma/proceso1.pdf

2013-01-1

ANEXOS

ANEXO No. 1. Resultados de laboratorio del análisis físico-químico de agua al estero s/n primera muestra



INFORME DE ENSAYO No: 0527
ST: I2 - 02E1 ANÁLISIS DE AGUAS

Nombre Peticionario: Plantaciones Palma Aceitera Cuido Rojas
Atn: Sr. Guico Rojas
Dirección: N.A

FECHA: 15 de Mayo del 2012
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2012/05/11 - 15:10
FECHA DE MUESTREO: 2012/05/09 - 10:30
FECHA DE ANÁLISIS: 2012/05/11 - 2012/05/18
TIPO DE MUESTRA: Descarga
CÓDIGO LAB-CESTTA: LAB-A0784-I2
CÓDIGO DE LA EMPRESA: ASCA I
PUNTO DE MUESTREO: Hacienda Santa Clara y Santa Ana. Estero sin nombre I
ANÁLISIS SOLICITADO: Físico-Químico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Dr. Mauricio Álvarez
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T_{máx.}:25,0°C. T_{mín.}: 15,0°C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO (NORMA)	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE	INCERTIDUMBRE (x=2)
Potencial de Hidrógeno	PEE/LAB-CESTTA/05 APHA 4500 H'	----	6,60	5-9	±0,10
Dureza Total	PEE/LAB-CESTTA/40 APHA 2140-C	mg/L	<50	-	±13%
Conductividad Eléctrica	PEE/LAB-CESTTA/06 APHA 2510	µS/cm	54,8	-	± 5%
Sólidos Disueltos Totales	PEE/LAB-CESTTA/11 APHA 2540-C	mg/L	<50	-	±16%
Fósforo	PEE/LAB-CESTTA/81 No.4500-P	mg/L	<1,7	10	±26%
*Sólidos Sedimentables	PEE/LAB-CESTTA/56 APHA 2540 D	ml/L	<0,1	1,0	-
*Nitrógeno Total	PEE/LAB-CESTTA/88 Kedahl	mg/L	<1,7	15	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	PEE/LAB-CESTTA/46 APHA 521C B	mg/L	4	100	±40%
Demanda Química de Oxígeno	PEE/LAB-CESTTA/09 APHA 522C D	mg/L	14	250	±20%
Sólidos Suspendedos Totales	PEE/LAB-CESTTA/13 APHA 2540 D	mg/L	<50	100	±14%

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados
MC91-14

Página 1 de 2
Edición 1

ANEXO No. 2.Resultados de laboratorio del análisis físico-químico de agua al estero s/n segunda muestra



INFORME DE ENSAYO No:
ST:

0527
12-0261 ANÁLISIS DE AGUAS

Nombre Peticionario:
Atn:
Dirección:

Plantaciones Palma Accitern-Guido Rojas
Sr. Guido Rojas
N.A

FECHA:
NUMERO DE MUESTRAS:
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:
FECHA DE MUESTREO:
FECHA DE ANÁLISIS:
TIPO DE MUESTRA:
CÓDIGO LAB-CESTTA:
CÓDIGO DE LA EMPRESA:
PUNTO DE MUESTREO:
ANÁLISIS SOLICITADO:
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:

18 de Mayo del 2012
1
2012 / 05 / 11 - 15:10
2012 / 05 / 09 - 10:45
2012 / 05 / 11 - 2012 / 05 / 18
Descarga
LAB-A 0785-12
ASCA 2
Hacienda Santa Clara y Santa Anita. Estero sin nombre 2
Fieles- Químico
Dr. Mauricio Álvarez
T máx.: 25.0 °C; T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE	INCERTIDUMBRE (k=2)
Potencial de Hidrógeno	PEE/LAB-CESTTA/05 APHA 4500 H ⁺	---	6,45	5-9	+ 0,10
Dureza Total	PEE/LAB-CESTTA/40 APHA 2340-C	mg/L	<50	-	± 13%
Conductividad Eléctrica	PEE/LAB-CESTTA/06 APHA 2510	µS/cm	53,1	-	± 5%
Sólidos Disueltos Totales	PEE/LAB-CESTTA/11 APHA 2540-C	mg/L	<50	-	± 16%
Fósforo	PEE/LAB-CESTTA/51 No.4500-P	mg/L	<1,7	10	± 26%
*Sólidos Sedimentables	PEE/LAB-CESTTA/56 APHA 2540 D	ml/L	<0,1	1,0	-
*Nitrógeno Total	PEE/LAB-CESTTA/XX Kjedahl	mg/L	<1,7	15	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	PEE/LAB-CESTTA/46 APHA 5210 B	mg/L	4	100	± 40%
Demanda Química de Oxígeno	PEE/LAB-CESTTA/09 APHA 5220 D	mg/L	9	250	±20%
Sólidos Suspendedos Totales	PEE/LAB-CESTTA/13 APHA 2540 D	mg/L	<50	100	± 14%

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados

MC01-14

Página 1 de 2
Edición 1

ANEXO No. 3. Resultados de laboratorio del análisis físico-químico de suelo primera muestra

 LABCESTTA Tecnología & Soluciones SGC	LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN Panamericana Sur Km. 1 ½ Telefax: (03) 2998232 ESPOCH FACULTAD DE CIENCIAS RIOBAMBA - ECUADOR	ACREDITADO ENSAYOS No OAE LE 2C 06-008
---	--	--

INFORME DE ENSAYO No: 0529
ST: 12 - 0110 ANÁLISIS DE SUELOS

Nombre Peticionario: Plantaciones de Palma aceitera Guido Rojas.
Dirección: Hacienda Santa Rita, Hacienda San José y Hacienda Santa Anita.

FECHA: 18 de Mayo del 2012
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2012 / 05 / 11 - 16:55
FECHA DE MUESTREO: 2012 / 05 / 07 - 10:15
FECHA DE ANÁLISIS: 2012 / 05 / 11 - 2012 / 05 / 18
TIPO DE MUESTRA: Suelo Agrícola
CÓDIGO LAB-CESTTA: LAB-S 1083-12
CÓDIGO DE LA EMPRESA: SSCA 2

PUNTO DE MUESTREO: Plantación Santa Clara y Santa Anita
 Mitad de la plantación parte 1, mitad hacia el final
 Físico-Químico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Héctor Narváez/Andrea Benavides/ José Sánchez
CONDICIONES AMBIENTALES: T máx.: 25,0 °C. T mín.: 15,0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE	INCERTIDUMBRE (k=2)
Potencial de hidrógeno	PEE/LAB-CESTTA/24 EPA 9045	-	7,01	6-8	± 0,15
Conductividad eléctrica	PEE / LAB-CESTTA/85 EPA 9045	µS/cm	8,36	-	± 13%
*Humedad	PEE/LAB-CESTTA/80 AOAC/ Gravimétrico	%	27,03	-	-
*Cloruros	Absorción Atómica	mg/Kg	16	-	-
*Nitrógeno Total	PEE/LAB-CESTTA/88 Kjedhal	%	0,30	-	-
*Fósforo	PEE/LAB-CESTTA/86 Espectrofotométrico	mg/kg	<2	-	-
*Capacidad de Intercambio Catiónico	PEE/LAB-CESTTA/90	-	16,99	-	-
*Potasio	PEE/LAB-CESTTA/87 Absorción atómica	mg/kg	91,06	-	-
*Calcio	PEE/LAB-CESTTA/87 Absorción atómica	mg/kg	24,65	-	-
*Magnesio	PEE/LAB-CESTTA/87 Absorción atómica	mg/kg	1244	-	-
*Cobre	PEE /LAB-CESTTA/35 Absorción atómica	mg/Kg	13,48	30	-
*Hierro	PEE /LAB-CESTTA/74 Absorción atómica	%	0,34	60	-

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados.
MC01-14

Página 1 de 2
 Edición 1

ANEXO No. 4.Resultados de laboratorio del análisis físico-químico de suelo segunda muestra

 LABCESTTA Tecnología & Soluciones SGC	LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN Panamericana Sur Km. 1 ½ Telefax: (03) 2998232 ESPOCH FACULTAD DE CIENCIAS RIOBAMBA - ECUADOR	ACREDITADO ENSAYOS No OAE LE 2C 06-008
---	--	---

INFORME DE ENSAYO No: 0529
ST: 12 – 0110 ANÁLISIS DE SUELOS

Nombre Peticionario: Plantaciones de Palma aceitera Guido Rojas.
Dirección: Hacienda Santa Rita, Hacienda San José y Hacienda Santa Anita.

FECHA: 18 de Mayo del 2012
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2012 / 05 / 11- 16:55
FECHA DE MUESTREO: 2012 / 05 / 07- 10:15
FECHA DE ANÁLISIS: 2012 / 05 / 11 – 2012 /05 /18
TIPO DE MUESTRA: Suelo Agrícola
CÓDIGO LAB-CESTTA: LAB-S 1082-12
CÓDIGO DE LA EMPRESA: SSCA 1

PUNTO DE MUESTREO: Plantación Santa Clara y Santa Anita

ANÁLISIS SOLICITADO: Mitad de la plantación parte 2, mitad hacia el final
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Físico-Químico
 Héctor Norvárez/ Andrea Benavides/ José Sánchez
CONDICIONES AMBIENTALES: T máx.:25,0 °C. T mín.: 15,0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE	INCERTIDUMBRE (k=2)
Potencial de hidrógeno	PEE/LAB-CESTTA/24 EPA 9045	-	7,00	6-8	± 0,10
Conductividad eléctrica	PEE /LAB-CESTTA/85 EPA 9045	µS/cm	8,20	-	± 13%
*Humedad	PEE/LAB-CESTTA/80 AOAC/ Gravimétrico	%	15,06	-	-
*Cloruros	Absorción Atómica	mg/kg	<10	-	-
*Nitrógeno Total	PEE/LAB-CESTTA/88 Kjedhal	%	0,12	-	-
*Fósforo	PEE/LAB-CESTTA/86 Espectrofotométrico	mg/kg	<2	-	-
*Capacidad de Intercambio Cationico	PEE/LAB-CESTTA/90	-	17,21	-	-
*Potasio	PEE/LAB-CESTTA/87 Absorción atómica	mg/kg	189,42	-	-
*Calcio	PEE/LAB-CESTTA/87 Absorción atómica	mg/kg	28,68	-	-
*Magnesio	PEE/LAB-CESTTA/87 Absorción atómica	mg/kg	22,58	-	-
*Cobre	PEE /LAB-CESTTA/35 Absorción atómica	mg/Kg	16,34	30	-
*Hierro	PEE /LAB-CESTTA/74 Absorción atómica	%	1,02	60	-

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos enmuestreados
MC01-14

Página 1 de 2
 Edición 1

ANEXO No. 5. Proceso de participación social

