



Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Dirección De Posgrado, Cooperación Y Relaciones Internacionales

Maestría En Gestión Ambiental

**Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo,
presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la
ULEAM, como requisito parcial para la obtención del grado de Magíster en
Gestión Ambiental**

Tema:

**“Plan de Manejo Ambiental de la Camaronera Guarusal, Muisne,
Esmeraldas, Ecuador: Evaluación y Propuesta de Mejora”**

Autor:

Ing. Giovanni Patricio Alcívar Viteri

Tutor:

Ricardo Javier Castillo Ruperti

MANTA – MANABÍ- ECUADOR

15 de Enero-30 de Abril del 2021

Maestría en Ecología, Medio Ambiente y Sociedad, Mención
Gestión Ambiental

Manta, 26 de abril del 2021

Ing. Maritza Vásquez Giler Mg.

Directora de postgrado

De mi consideración. -

CERTIFICACIÓN

Tengo el bien de comunicar que el maestrante Giovanni Patricio Alcívar Viteri, titular de la cédula de identidad N° 1308313003-8, luego de verificar las observaciones realizadas por los lectores designados, procedo a *certificar* que el trabajo de titulación “ **Plan de Manejo Ambiental de la Camaronera Guarusal, Muisne, Esmeraldas, Ecuador: Evaluación y Propuesta de Mejora.** ”, se encuentra apto para ser sustentado y defendido ante el tribunal de titulación.

Atentamente

Mg. Ricardo Javier Castillo Ruperti

Tutor

**DIRECCIÓN DE POSTGRADO, COOPERACIÓN Y RELACIONES
INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

Aprobación del Tribunal de Postgrado

Los miembros del Tribunal de Postgrado aprueban el informe del trabajo de titulación, sobre el tema **“Plan de Manejo Ambiental de la Camaronera Guarusal, Muisne, Esmeraldas, Ecuador: Evaluación y Propuesta de Mejora”**.

Presentado por el Sr. Alcívar Viteri Giovanni Patricio. De acuerdo con las disposiciones reglamentarias, emitidas por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, para títulos de Postgrado, constancia que, el mencionado proyecto bajo la modalidad de caso de estudio está APROBADO.

Manta, 30 de abril 2021

Para constancia firman:

.....
DIRECTORA DE POSTGRADO
Ing. Maritza Vásquez Giler, MSc

.....
DOCENTE TUTOR
OPONENTE
Mg. Ever Morales Avendaño
Zambrano

.....
DOCENTE LECTOR
Ing. Jennifer Espinoza

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Giovanni Patricio Alcívar Viteri, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. Alcívar Viteri', written over a light blue rectangular background.

FIRMA

No. CÉDULA 130831303-8

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios especialmente, por darme la fortaleza para no decaer en tiempos difíciles de estudios de la carrera.

A mi padre Pedro Abdón Alcívar Álava le dedicó este trabajo, porque fue la persona que me apoyó y que siempre me inculcaba el amor a los estudios.

Para mi madre, Mariana de Jesús Viteri Verduga por haberme dado la vida y seguir desde lo alto mis pasos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a mi familia, por darme la fuerza, la resistencia y el conocimiento en todos estos años de mi vida para poder culminar mis estudios universitarios. A la comunidad del Sitio Guarusal, parroquia Chamanga, Cantón Muisne, Provincia de Esmeraldas por su invaluable colaboración.

Índice

Resumen.....	12
Summary.....	13
Capítulo I.....	14
1.1 Introducción.....	14
1.2 Planteamiento del Problema.....	15
1.3 Formulación del Problema.....	16
1.4 Hipótesis.....	16
1.5 Justificación.....	17
1.6 Objetivos.....	19
1.6.1 Objetivo General.....	19
1.6.2 Objetivos Específicos.....	19
Capítulo II.....	20
Marco Teórico.....	20
2.1 Ficha ambiental.....	20
2.2 Línea base ambiental.....	20
2.2.1 Definición.....	20
2.2.2 Estructura de la línea base.....	25
2.3 Plan de Manejo Ambiental PMA.....	26
2.3.1 Principios clave que debe tener un plan de manejo ambiental.....	27
2.3.2 Compromisos que se deben incluir en los planes de manejo ambiental.....	27
2.4 La evaluación del plan de manejo ambiental.....	28
2.5 Diagnóstico previo.....	28
2.6 Ejecución.....	28
2.7 Los resultados y las conclusiones.....	29
2.8 Marco Legal e institucional.....	29
2.8.1 Contexto Macro.....	29

2.8.2 Contexto meso	30
2.8.3 Contexto micro	30
Capítulo III.....	35
Diseño Metodológico.....	35
3.1. Antecedentes.....	35
3.2 Línea base	36
3.2.1 Componente abiótico	36
3.2.2 Componente Biótico	50
2.2.3	61
3.3 Método de Investigación.....	63
3.4 Enfoque de la investigación	65
3.5 Alcance de la investigación	66
3.6 Unidad de análisis	67
3.7 Selección de la muestra.....	67
3.8 El Informe	69
3.8.1 Informe por proyecto	69
3.8.2 Informe final	69
3.9 Seguimiento	69
3.10 Estructura del informe	70
Capítulo IIII	72
Resultados.....	72
4.1 Resultados.....	72
4.1.2 Estadísticas de Cumplimiento.....	88
4.4 Propuesta de mejoras al Plan de Manejo Ambiental	88
4.4.1 Plan de prevención y mitigación de impactos	89
4.4.2 Plan manejo de desechos	93
4.4.3 Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental	96

4.4.4 Plan de Relaciones Comunitarias	98
4.4.5 Plan de Contingencia	101
4.4.6 Plan de seguridad y salud ocupacional	104
4.4.7 Plan de conservación y/o protección de los ecosistemas y biodiversidad, educación ambiental	107
4.4.8 Plan de monitoreo y seguimiento.....	109
4.4.9 Plan de abandono y cierre	116
Discusión	122
Conclusiones.....	129
Recomendaciones	130
Referencias.....	132
Anexos	146
Anexo 1	146
Anexo 2.....	147
Anexo 3.....	148
Anexo 4.....	149
Anexo 5.....	149
Anexo 6.....	150
Anexo 7.....	150
Anexo 8.....	151
Anexo 9.....	152

Lista de Tablas

Tabla 1 Otros tipos de relieves menores de la parroquia San José de Chamanga.	39
Tabla 2 Clasificación de tipos de suelo de la parroquia San José de Chamanga.....	41
Tabla 3 Categorización de uso de suelo parroquia San José de Chamanga.	42
Tabla 4. Criterios de Remediación y valores máximos permisibles. R.O. 387.	43
Tabla 5.Descripción de variables climáticas de la zona cercana a la camaronera Guarusal.	45
Tabla 6 Variables climáticas de la parroquia Chamanga.....	46
Tabla 7. Áreas de Chamanga susceptibles a inundarse.	48
Tabla 8 Especies de Flora en el área de producción de la Camaronera Guarusal.	51
Tabla 9 Ecosistemas de la Parroquia San José de Chamanga.....	61
Tabla 10 Población de la parroquia Chamanga.	62
Tabla 11. Población de la Camaronera Guarusal.....	67
Tabla 12. Matriz de Recopilación de Información del Plan de Gestión Ambiental Camaronera Guarusal.	68

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Uso de Suelo Parroquia San José de Chamanga.....	44
Gráfico 2 Población de Chamanga según su sexo	62
Gráfico 3. Ubicación de la Camaronera Guarusal.	70

Resumen

El objetivo del presente trabajo es evaluar el plan de manejo de ambiental de la Camaronera Guarusal en el manglar Chamanga, Muisne, Ecuador, considerando la gran importancia que tiene esto para esa parte del Ecuador en general y para esa pequeña área en particular; por lo cual será de gran utilidad para que la camaronera posea información valiosa para diseñar mejores estrategias de preservación del ecosistema en el que desarrolla sus actividades.

La investigación que ha sido realizada es de tipo metodológico inductivo con diseño no experimental, realizado con una muestra de los 10 residentes del sitio. Se utilizaron dos técnicas provenientes de la investigación cualitativa: la entrevista semiestructurada y la observación *in situ* realizando visitas de campo, recopilación de información que logró determinar que la camaronera no cumplió su plan de manejo ambiental. También se determinó el marco legal de aplicación al proyecto, la línea base, mapa temático, determinación del área de influencia, evaluación y aplicaciones del plan de manejo ambiental concluyendo que éste es ineficiente, estipulando que las actividades de la Camaronera Guarusal generan impactos negativos de baja intensidad hacia el ambiente y haciendo recomendaciones que ayudarán en la conservación del medio ambiente.

Palabras clave: Plan de Manejo Ambiental, camaronera, medio ambiente, conservación.

Summary

The objective of this work is to evaluate the environmental management plan of the Guarusal Shrimp Farm in the Chamanga mangrove, Muisne, Ecuador, considering the great importance this has for that part of Ecuador in general and for that small area in particular; Therefore, it will be very useful for the shrimp farm to have valuable information to design better preservation strategies for the ecosystem in which it operates.

The research that has been carried out is of an inductive methodological type with a non-experimental design, carried out with a sample of the 10 residents of the site. Two techniques from qualitative research were used: the semi-structured interview and the in situ observation making field visits, gathering information that managed to determine that the shrimp farm did not comply with its environmental management plan. The legal framework applicable to the project, the baseline, thematic map, determination of the area of influence, evaluation and applications of the environmental management plan were also determined, concluding that it is inefficient, stipulating that the activities of the Guarusal Shrimp Plant generate negative impacts of low intensity towards the environment and making recommendations that will help in the conservation of the environment.

Keywords: Environmental Management Plan, shrimp farm, environment, conservation.

Capítulo I

1.1 Introducción

La tecnología moderna de cultivo de camarón ha dado como resultado el desarrollo de una importante industria de camaroneras en todo el mundo. Si bien es cierto que, sin la industria del cultivo del camarón, no se podría satisfacer la creciente demanda de camarón por parte de los consumidores a nivel planetario, lo que resulta en una mayor presión sobre los recursos de camarón silvestre o de mar, desafortunadamente, existen efectos ambientales adversos conocidos y potenciales en los ecosistemas de estuarios como resultado del cultivo de camarón. Los efectos se pueden clasificar como destrucción de humedales para la construcción de granjas camaroneras, exceso de nutrientes en los ecosistemas estuarinos por los efluentes de piscinas camaroneras, "contaminación biológica" de las poblaciones de camarones nativos a través del escape de las poblaciones resultado de la acuicultura, uso de agua y arrastre de la biota estuarina e impactos de las granjas camaroneras con productos químicos en sistemas estuarinos.

Acorde a Andes (2013), en nuestro país se han perdido más de 53 mil hectáreas de manglar que han sido deforestadas durante cuatro décadas. La industria camaronera descarga sus aguas residuales provenientes de las piscinas y que contienen antibióticos, químicos, detritos que contribuyen a su contaminación. Esto, sumado a las descargas de las industrias, redes domésticas, contaminan al océano Pacífico en perjuicio de su vida marina (National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA], 2020).

El sector camaronero del Ecuador ha tenido índices de crecimiento a una tasa promedio del 12% anual incluyendo producción y exportación de camarón causando una gran presión sobre los ecosistemas que se sienten de manera pronunciada. Esto ha beneficiado en gran parte a los productores y también al país en términos económicos, pero perjudica al medio ambiente local con impactos mucho más allá de las mismas áreas camaroneras, lo cual dificulta muchos de los cambios que deberían hacerse en materia ambiental en este sector ya que constituye una de las principales actividades de producción en el Ecuador aportando con miles de millones de dólares en divisas al país cada año, siendo actualmente solo superado por el rubro petrolero según Barragán (2020).

El río Cojimíes comprendido entre las provincias de Manabí y Esmeraldas posee uno de los estuarios más grandes de la costa pacífica del Ecuador constituyendo una de las zonas de mayor producción del crustáceo nacionales. Esta región comparada con otras zonas de

la costa ecuatoriana es considerada de alta productividad en biomasa debido a las particulares condiciones ambientales. Condiciones debido al gran caudal de agua dulce y sedimentos que aporta el río principal y la diferencia de mareas. Los productores de camarones pueden sentir este proceso estuarino y sus efectos incluso a varios kilómetros en el continente. Sin embargo, esta actividad se realiza en ecosistemas muy sensibles de la zona que suelen verse muy afectados por los impactos ambientales asociados a la actividad camaronera (Hamilton, 2011).

Es en esta zona, en el sitio Guarusal de la parroquia Chamanga, cantón Muisne, provincia de Esmeraldas donde se trata de mejorar el actual plan de manejo ambiental de una granja camaronera. Con la implementación de un Plan de Manejo Ambiental mejorado para la Camaronera del sitio Guarusal, se podrían incluso perfeccionar las condiciones operativas de la camaronera, disminuyendo sus impactos ambientales hacia el entorno e incrementar la vida útil de dicha explotación tomando en cuenta factores como la generación y destino de las emisiones, efluentes y residuos ocasionados por las actividades productivas de la industria, aspectos de seguridad y salud ocupacional.

Se busca suplir necesidad de mejorar el manejo integral de los desechos; principalmente de aquellos con características peligrosas y la actualización de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional orientado principalmente al personal de planta de la camaronera.

1.2 Planteamiento del Problema

Durante el desarrollo del trabajo investigativo se tuvieron en consideración los criterios históricos y estadísticos dentro del área de influencia, la actividad de cultivo de camarón que ha estado ocurriendo, varios problemas importantes que causan afectaciones al medio ambiente como son la flora y la fauna, uso del suelo debido a desechos sólidos y orgánicos producidos por el comedor y estaciones de bombeo, calidad de agua de los desechos líquidos generados por los procesos de la camaronera, daño al ecosistema existente por la tala de manglar.

Las actividades socio-económicas que producen alteraciones al entorno y recursos culturales de la zona; y, en la investigación secundaria para geología y clima, que se recopilarán y sistematizarán para el presente trabajo.

Se requiere conocer si ha sido efectivo y a que niveles el Plan de Manejo Ambiental de la Camaronera Guarusal presentado en el año 2012 y la vez que acciones permitirían mejorar las condiciones operativas ambientales de la camaronera, considerándose: la

generación y destino de las emisiones de gases por motores de combustión interna, sonoras, lumínicas, efluentes y residuos ocasionados por las actividades productivas de la industria, aspectos de seguridad y salud ocupacional, para lo cual se determinaron algunos inconvenientes existentes allí.

La camaronera demuestra tener los siguientes problemas detectados:

- No cuenta con planes de manejo ambiental actualizado. No se evidencia un sistema organizado de gestión de residuos.
- Es necesario mejorar el manejo integral de los desechos; principalmente de aquellos con características peligrosas.
- No se evidencia un sistema organizado de gestión de residuos, tampoco el personal se encuentra muy capacitado y lleva muchos años manejándose en gran medida de manera empírica en ciertos aspectos que deberían ser considerados como más importantes por la administración.
- Se requiere la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional orientado principalmente al personal de planta de la camaronera.
- También es necesario un plan de contingencias actualizado teniendo en cuenta factores actualmente considerados relevantes.
- Es necesario un mayor nivel de capacitación y educación ambiental para los residentes de la camaronera y de la zona de influencia directa e indirecta que comprende el manglar aledaño y zona del río colindante que corresponde a esta.

Por ende, es necesario mejorar el plan de manejo ambiental adaptándolo a la nueva normativa ambiental y procurando la conservación del manglar.

1.3 Formulación del Problema

¿El plan de manejo ambiental de la camaronera actual permite que esta camaronera pueda desarrollar su actividad de forma sostenible?

1.4 Hipótesis

El actual proyecto es técnico, por lo cual no se va a comprobar una hipótesis.

1.5 Justificación

Un análisis y mejora del Plan de Manejo Ambiental tiene la importancia de identificar la contaminación que existe en los recursos del agua, suelo y del entorno biótico debido a la falta de una forma adecuada de contener y disponer correctamente de manera no contaminante los desechos sólidos orgánicos e inorgánicos, por derrames de combustibles, aceite quemado del motor que se produce en la propiedad, casa y estación de bombeo.

Es necesario mejorar el manejo ambiental de la camaronera con la implementación de un Plan de Manejo Ambiental mejorado y que su vez éste se cumpla en su totalidad una vez que se haya establecido su ejecución por la administración de la camaronera. El plan de manejo ambiental permite gestionar los residuos líquidos de una mejor manera impidiendo que descargas que no cumplan la normativa legal sean destinadas a cuerpos de agua que se contamina por la deficiencia en el sistema de recolección de agua residual por estar averiada la tapa del pozo séptico, el derrame de combustibles o desechos peligroso como aceites quemados, filtro de aceite por el mal manejo de estos.

La subida de los niveles de ruido en los equipos y maquinarias para lo que se deberían hacer calibraciones, no se realiza mantenimiento preventivo a la estación de bombeo y afectaciones a la calidad de aire, con la maquinaria funcionando se genera emisiones gases de hidróxido de carbono al ambiente en la camaronera.

Al no existir éste tipo de evaluación actualizada y monitoreada de manera periódica por la autoridad ambiental responsable local y nacional al medio ambiente no se tiene la capacidad de determinar de manera más exacta el tipo de gestión ambiental que la camaronera efectúa, y no se tendría el suficiente compromiso para verificar las mejoras en planes ambientales y proyectos estratégicos que ayuden a la camaronera a mantener el medio ambiente en buen estado y amigable para las futuras generaciones, a pesar de que, dentro de la ubicación geográfica no se encuentran grandes acentuaciones de población, este trabajo buscará abarcar la mejora del total de la camaronera en el ámbito de los niveles de contaminación que produce; desde el área de influencia indirecta considerando como área de influencia indirecta a la zona de manglar y esteros circundante, y en cada etapa del proceso para que las condiciones sean adecuadas para su buen funcionamiento de la camaronera.

El Plan de Manejo Ambiental se elabora por la necesidad de explicar de una forma más amplia los procedimientos generales ambientales y durante el presente trabajo se buscará

mejorar dicho manual de documentos complementario dentro del conjunto de instrumentos técnicos (documentos, formularios, resoluciones). Hay que considerar que los manglares en general se pueden gestionar utilizando una combinación de varios factores ya que los servicios y productos clave proporcionados por los manglares son múltiples como: productos de madera (por ejemplo, madera, carbón vegetal, leña, etc.); recursos no madereros (por ejemplo, frutas, vida silvestre, pesca de captura, maricultura, etc.); protección costera; y ecoturismo, por lo que mejorar un sistema de producción acuícola puede acelerar una mejora de los indicadores ambientales y en especial mitigar de manera eficaz en el largo plazo impactos graves al medio ambiente. Es importante asegurar que la gestión sostenible de los manglares se incluya en la planificación integrada de las zonas costeras.

El objetivo principal de una estrategia de manejo de los bosques de manglar debe ser mantener la salud de estos ecosistemas y reducir su tasa de pérdida. A escala mayor la prevención de la pérdida y degradación de los manglares en el Ecuador a través de la gestión sostenible y su restauración proporcionaría enormes beneficios ambientales, sociales y económicos a través del secuestro de carbono y de las emisiones a la atmósfera que se evitarían.

Así también la mejora en cuanto a calidad y cantidad de ciertas especies pesqueras comerciales en las aguas de los manglares y la protección a cientos de miles de personas de los desastres costeros que podrían generarse producto de la degradación medio ambiental significarían un aporte importante para una mejora para el ecosistema y para la calidad de vida de los pobladores de la zona.

En la mayoría de los casos, estos beneficios superan a los de la acuicultura o el desarrollo de infraestructura pública y privada que tienden a crear ingresos que se inclinan a fluir hacia un número reducido de personas (Ruiz, 2017). La publicación (Clúster Camarón EM, 2017), destaca que las eminentes empresas camaroneras del Ecuador son sobre todo exportadoras y se agrupan generalmente en Guayaquil y/o sus alrededores, canalizando la gran mayoría de su producción hacia una comercialización constante en el tiempo, lo que las sustenta para poder posicionarse entre las más importantes del país. Hoy en día sin embargo la actividad también ha crecido hacia otras regiones del Ecuador y en estuarios como el del río Cojimés las explotaciones acuícolas y su crecimiento potencial atraen mano de obra migrante de otras regiones del país e incluso del extranjero para operar las camaroneras y albergan a estos trabajadores en el mismo lugar de trabajo. Tales

prácticas se han descrito como típicas del cultivo comercial de camarón en todo el mundo (Environmental Justice Foundation 2003; Solidarity Center AFL-CIO 2008).

Al buscar que la camaronera tenga mejor manejo ambiental más meticuloso y se logre capacitar a sus empleados sobre el tema y que en la actualidad es muy importante, no se considerará necesario ampliar más el área de influencia debida a que la zona circundante también está cubierta de otras propiedades camaroneras similares.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

- Evaluar el actual plan de manejo de ambiental de la Camaronera Guarusal en el manglar Chamanga, Muisne, Ecuador.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Analizar la efectividad del plan de manejo ambiental de la camaronera Guarusal.
- Fortalecer la línea base ambiental, socioeconómica y cultural de la camaronera Guarusal.
- Diseñar un plan de Manejo Ambiental para la camaronera Guarusal dirigido a conservar el manglar de Chamanga, Muisne, Ecuador.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1 Ficha ambiental

Es una ficha que traza el comienzo del proceso de una valoración de cualquier tipo de impacto ambiental, que proyecta los aspectos técnicos y ambientales de la actividad, construcción, explotación o proyecto.

2.2 Línea base ambiental

2.2.1 Definición

La línea base se determina como un complejo de características seleccionadas para el monitoreo y evaluación sistemáticos de directrices y estrategias. Los indicadores que la constituyen se catalogan en estructurales y coyunturales y simultáneamente se ordenan, acorde a su escala referencial, en indicadores primarios y secundarios. La concepción de indicador es un término que se deriva de otra idea más amplia: variable (Burga, 2011). Los que diseñan y ejecutan las políticas, obtienen en los indicadores primarios o clave la información general sobre la forma cómo evolucionan los problemas y, en los secundarios, información puntual que explica o complementa la suministrada por los indicadores claves.

La conformación de la línea base implica la realización de pasos previos en la identificación de información necesaria y en la precisión de criterios conducentes a un óptimo aprovechamiento de la información disponible. La utilidad de los indicadores no se localiza en cada indicador mismo sino en su utilización como medida de los constituyentes dinámicos que caracterizan variaciones importantes durante el transcurso del tiempo, evidenciando la transformación que factores naturales o antrópicos ocasionan en los recursos naturales y en el medio ambiente generalizado. es vital para predecir y evaluar los impactos ambientales potenciales de los desarrollos geotérmicos antes de cualquier desarrollo.

La línea base ayuda a comprender las condiciones ambientales existentes, definiendo así el enfoque del análisis de impacto ambiental y los recursos que necesitan protección a

través de medidas de mitigación adecuadas y viables. Muchas de las políticas ambientales nacionales e internacionales y regulaciones de organismos internacionales de variada índole requieren una descripción del entorno existente que podría verse afectado por el desarrollo potencial cualquier tipo de proyecto.

La línea de base ambiental por tanto puntualiza el área de influencia de un proyecto o actividad, buscando evaluar subsiguientemente los impactos que, lograren generarse o distinguirse en los elementos del medio ambiente. El área de influencia de un proyecto o actividad se delimitará y argumentará, para cada parte afectada del medio ambiente, teniendo en consideración los impactos ambientales posibles importantes sobre ellos.

En la línea de base ambiental se tendrán que describir esos elementos del medio ambiente que se aprecien en el área de influencia del proyecto o actividad, y que ocasionan el origen de la necesidad de presentar en determinadas circunstancias un Estudio de Impacto Ambiental, considerando los efectos, particularidades o condiciones a que se refiere el ordenamiento jurídico ecuatoriano en especial la Ley de Gestión Ambiental, sin perjuicio de toda la demás normativa vigente en el país. Se determinan las circunstancias de los elementos del medio ambiente, estudiando los atributos relevantes del área de influencia, su situación presente y, si procede, su probable evolución sin considerar la marcha o evolución del proyecto o actividad. No es menor cosa el destacar la dimensión de los efectos del cambio climático que requiere reevaluar algunas bases estructurales en la manera como se valoran los impactos ambientales (Polit y Araneda, 2019). Esta descripción en la línea de base ambiental recogerá, en lo que corresponda, los siguientes ámbitos:

Línea base ambiental del medio abiótico o físico

La línea base ambiental del medio físico abarcará la determinación y análisis del clima, geología, geomorfología, hidrogeología, oceanografía, limnología, hidrología y la edafología. Igualmente, contemplará límites de ruido, manifestación y niveles de vibraciones y luminosidad, los campos electromagnéticos y la radiación, calidad del aire y de recursos hídricos.

Línea de Base Ambiental de clima y meteorología

En esta línea de base ambiental se describen las variabilidades climáticas y meteorológicas en un área de estudio, teniendo en consideración los diferentes niveles de los principales parámetros con respecto a clima, precipitaciones, temperatura y vientos.

Línea de Base Ambiental de Ruido

Esta línea de base ambiental entrega datos sobre el nivel base de ruido en los sectores aledaños a la localización de un proyecto. El nivel de ruido de fondo se registra en base a los parámetros de Límites de Presión Sonora (LPS) continua correspondiente y LPS máximo y mínimo. Los procedimientos de medición se realizan de acuerdo a normativa vigente en el Ecuador.

Línea de base ambiental de Geología y Geomorfología

Es la línea de base ambiental en la que se realiza una representación geológica del área de localización del proyecto, teniendo en cuenta ámbitos significativos como podrían ser unidades morfológicas características o morfogénesis.

Línea de base ambiental de suelos

En la línea de base ambiental de suelos se elabora un detalle morfológico del área de estudio en base al sistema de clasificación acorde a las regulaciones ecuatorianas como la norma de calidad ambiental del recurso suelo. Este marco de control clasifica los suelos según su origen, posición topográfica, pendientes, drenaje, profundidad, textura, estructura y grado de erosión.

Línea de base ambiental de hidrología

En la línea de base ambiental de hidrología se analizan los caudales anuales y mensuales de los ríos, las fluctuaciones de caudal, entre otros.

Línea base ambiental medio biótico

La línea base ambiental del medio biótico tiene representaciones y análisis de la biota, puntualizando, entre otros datos, distribución, identificación, ubicación, diversidad, y proliferación de las especies de flora y fauna que son parte de los ecosistemas existentes, resaltando a las especies que se están en ciertas categorías de conservación.

Línea de base ambiental de flora y vegetación

En lo que respecta a la línea de base ambiental de flora y vegetación se sintetiza la vegetación buscando alcanzar un esquema lo más realista posible de las existencias

vegetales, y también describir la importancia florística de la zona estudiada. Además, se analizará el nivel de conservación de flora y vegetación.

Línea de base ambiental de fauna silvestre

La línea de base ambiental de fauna silvestre se efectúa con observaciones y muestreos en el terreno, obteniéndose información valiosa de la constitución y riqueza de las especies. Otra cosa importante es obtener datos de la distribución, niveles de conservación y particularidades de especies reconocidas.

Línea de base ambiental de biota acuática

En una línea de base ambiental de biota acuática se realiza un análisis de los principales componentes de la cadena acuática: Fito bentos, zooplancton, zoo bentos y fauna íctica. Estableciendo para cada grupo su composición específica, proliferación, entre otros.

Línea de base ambiental del medio humano

La línea de base ambiental del medio humano incluye información y análisis de la extensión geográfica, antropológica, demográfica, socio-económica y datos del bienestar social de la población y otros relacionados que sumen información importante sobre el nivel de vida de las comunidades con afectación. De la misma forma, en la línea de base ambiental del medio humano, se expondrán los sistemas de vida y costumbres de las agrupaciones humanas, poniendo énfasis especial en comunidades preservadas por legislación especial. Entender como la gente interactúa entre sí y con el medio es clave para salvaguardar los ecosistemas (Lange, 2021).

Línea de base ambiental del Medio Socioeconómico y de demografía

La línea de base ambiental del medio socioeconómico y de demografía describe y analiza lo que son las variables sociodemográficas aquellas como población urbana y rural, densidad de la población, variación entre censos de población, estructura etaria de la población acorde a sexo, fecundidad, actividades económicas a las que se dedica la población, empleo, pobreza, indigencia, necesidades básicas insatisfechas y calidad de vida, acceso a los servicios públicos y privados así como al equipamiento e infraestructura de carácter básico.

Línea de base ambiental medio construido

En la línea de base ambiental del medio construido se describirá el nivel de equipamiento alcanzado, las obras de infraestructura, y cualquier otra obra concerniente al tema. También, se puntualizarán las actividades económicas, como son las industriales, turísticas, transportación, servicios y toda otra actividad significativa existente o en planificación.

La utilización de los conocimientos del medio ambiente englobados en la zona de influencia de un proyecto o emprendimiento, contendrá, principalmente, la descripción del uso del suelo, su capacidad de utilización y clasificación según la aptitud que posea, siendo necesario el conocimiento de si se encuentra regulado por alguna normativa de planificación territorial o si es parte de un área protegida estatal.

En una línea de base ambiental se especificarán, además, de ser necesario debido a su existencia o no, los elementos naturales y artificiales que componen el patrimonio histórico, arqueológico, antropológico-arqueológico, paleontológico, religioso y, en términos generales, los que forman parte del patrimonio cultural material e inmaterial, comprendiendo de haberlas, sus interrelaciones con parques nacionales.

El paisaje, que abarcará, entre otros, la identificación de su visibilidad, fragilidad y calidad; este tipo de aspectos que a veces en nuestra sociedad no son tomados muy en cuenta, son considerados dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que son un compendio de 17 objetivos trazados por Naciones Unidas, con miras de mejorar a nivel mundial aspectos socio-ambientales (Fontecha, 2020).

Esta línea de base ambiental por añadidura también describirá las áreas donde podrían gestarse conflictos entre la población y/o el medio ambiente, debido a que podrían ocurrir fenómenos naturales que podrían alterar el medio, el desarrollo de las actividades de los seres humanos, la ejecución o modificación del proyecto o actividad en específico, y/o la combinación variada de los factores anteriores.

Línea de base ambiental de paisaje

En esta línea de base ambiental se estudia el paisaje tomando en consideración fundamentalmente su valía de carácter estético, social, ambiental, espacial, y dentro del ámbito territorial señalado. Las comunidades costeras que dependen del ecosistema de manglar buscan actualmente otras maneras de obtener ganancias económicas (Carrera-Villacrés et, 2021).

Línea de base ambiental de patrimonio arqueológico

La incorporación de la sostenibilidad en el campo del patrimonio cultural ha marcado la agenda de numerosos organismos internacionales en las últimas décadas (Cantar et, 2021). En esta línea de base ambiental se detallan los que se consideran como recursos culturales con un valor patrimonial relevante a través de inspecciones superficiales, los que pudieran estar con afectaciones debido a un proyecto, con la meta de impedir la pérdida de valiosa información de carácter patrimonial relevante en especial de monumentos de pueblos ancestrales, lugares de valor antropológico, histórico y arqueológico.

2.2.2 Estructura de la línea base

La línea de base puede contener tres tipos de indicadores: indicadores de estructura, de coyuntura y de referencia. Según sean las características particulares, necesidades e intereses del sector o entidad, en la línea de base no necesariamente están presentes los tres tipos de indicadores.

Indicadores de Estructura. - Pertenecen la base de la planeación. Se refieren a aquellos indicadores que ya están estandarizados, y son de uso habitual, en cuyo diagnóstico se involucra a series de tiempo.

Indicadores de Coyuntura. – Son lo que competen al tipo de mediciones situacionales que ya sean políticas, planes y/o metas sean propuestos por entidades de gobierno u ONGs, para varias finalidades, entre ellas el seguimiento y el monitoreo a actividades específicas de un plan nacional o local de desarrollo con el corolario del programa y las políticas que proponga y plasme el gobierno de turno.

Indicadores de Referencia. – Indican el estado del entorno demográfico y socioeconómico en general. La manera en que estén estructurados los indicadores permite establecer las jerarquías entre ellos, no es que uno necesariamente es más relevante que otro. En el nivel superior se buscará agrupar a los indicadores clave (sintéticos) que ofrecen a los entes tomadores de decisiones una visión íntegra de la práctica de políticas y programas. El nivel de los indicadores secundarios ofrece una visión adicional a los primeros. Los niveles directivos, aquellos que son los tomadores de decisión apelarán a ellos para informarse minuciosamente de las modificaciones de los indicadores clave.

En un tercer nivel están otros indicadores más detallados, los que su naturaleza señala que son más de potestad de funcionarios y mandos medios en las organizaciones. De esta manera, aquellos que tomen las decisiones se dirigirán en una primera instancia al indicador clave, que proporcionará una respuesta a una política o programa, reuniendo o sintetizando toda la información situada en los indicadores secundarios. Estos últimos posibilitan la observación de realidades específicas, a un nivel mayor de detalle, en aquellas ocasiones cuando el indicador clave no pueda explicar en su totalidad las causas del resultado obtenido.

2.3 Plan de Manejo Ambiental PMA

Se llama plan de manejo ambiental a aquel plan que, en detalle, dispone las acciones que se necesitan para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los efectos posibles o impactos ambientales negativos que se causan por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluyendo además los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo, de contingencia, educación ambiental y plan de cierre y abandono. El contenido del plan puede estar regulado dependiendo de las normativas de manera variada según como cada país lo estime necesario y es necesario entender que toda actividad de carácter productivo crea impactos ambientales, ya sean positivos o negativos (Jaramillo Tenorio, 2021).

Es por tanto el plan operativo que contempla la ejecución de prácticas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, de contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir con la legislación ambiental y garantizar que se alcancen estándares que se establezcan.

Un plan de manejo ambiental describe cómo ciertas acciones podría impactar en el entorno natural en el que ocurren y establecen compromisos claros de las personas que toman las acciones, sobre cómo se evitarán, minimizarán y gestionarán esos impactos para que sean ambientalmente aceptables.

Para poder ser finalmente implementado un plan de manejo ambiental debe cumplir los requerimientos de la autoridad ambiental responsable dependiendo del ámbito de desarrollo y acción del proyecto. Es importante para llevarlo a cabo un nivel apropiado de educación ambiental de todos los involucrados, esto implica que la gente responsable se envuelva dentro del sentido ecológico y además que tenga claro los aspectos en los que

los seres humanos interactúan para poder cristalizar los objetivos (Mauricio Alejandro, 2021).

2.3.1 Principios clave que debe tener un plan de manejo ambiental

- Ser equilibrado, objetivo y conciso.
- Declarar las limitaciones que se aplican, o deberían aplicarse, al uso de la información en el plan de manejo ambiental.
- Identificar cualquier tema en relación con el cual exista una falta significativa de información relevante o un grado significativo de incertidumbre.
- Incluir estrategias de manejo adaptativo para manejar la incertidumbre
- Estar escrito de una manera que sea fácilmente comprensible para otras partes, entes, organizaciones y/o personas.
- Presentar claramente cómo se han llegado a las conclusiones sobre los riesgos existentes.
- Asegurarse de que las personas que realizan las acciones asumen la plena responsabilidad por el contenido y los compromisos incluidos en el plan.

2.3.2 Compromisos que se deben incluir en los planes de manejo ambiental

- Todos los compromisos deben ser específicos y auditables con resultados medibles y plazos claros.
- Para garantizar la legibilidad, se escriben con claridad y se evitan oraciones largas con cláusulas complejas.
- Se utilizan siempre los términos "será" y "debe", en lugar de "debería" o "puede" cuando se comprometa a llevar a cabo acciones de manejo ambiental.
- Se debe evitar el uso de terminología ambigua como "cuando sea posible", "según sea necesario", "en la mayor medida posible". Si es necesario se debe incluir terminología que pudiera parecer ambigua, buscando otorgar mayor fuerza al control ambiental y se debe explicar y dar ejemplos.
- Hay que explicar claramente cualquier término técnico o acrónimo utilizado, y / o definirlo claramente en un glosario.

También es importante que los compromisos o declaraciones dentro del plan de manejo sean consistentes con otros planes de manejo relevantes o con condiciones para su aprobación.

2.4 La evaluación del plan de manejo ambiental

Esta en aumento el estado de la degradación ambiental a escala mundial (Carson, 1962). La evaluación del plan de manejo ambiental también se define acorde a Rodríguez, Alcaide, Castro & Rodríguez (2012) es un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, el sistema de gestión y procesamientos destinados a la protección del medio ambiente.

2.5 Diagnóstico previo

En esta etapa, que corresponde a la antesala de la evaluación del plan de manejo ambiental en sí misma, se establecen los plazos, los recursos y se definen los objetivos. Acerca de esto último, el equipo de trabajo debe definir las prioridades del proceso y los métodos que se van a implementar para la obtención de los resultados. Tanto si el equipo de evaluación es interno o externo, todas las áreas de la empresa deben cooperar con él y suministrar la información necesaria para el avance del proceso. Restantes elementos de esta etapa son:

- Selección de un equipo evaluador cualificado para adelantar las tareas.
- Asignación de tareas y responsabilidades.
- Planteamiento de hipótesis sobre la situación actual de la empresa.
- Diseño de cuestionarios (cuando haya lugar a ello).

2.6 Ejecución

La ejecución tiene como principal objetivo la búsqueda y recopilación de la información que permita saber el nivel de compromiso de las empresas en materia medioambiental. El equipo evaluador realiza visitas presenciales y toma muestras y analiza la situación en temas jurídicos, legales y operacionales. La ejecución se divide en:

- Identificación de actividades: con base en el diagnóstico inicial, el equipo de la evaluación del plan de manejo ambiental define las actividades que formarán

parte del proceso como tal. Este criterio responde a las prioridades de cada organización.

- Auditoría: las actividades planteadas en la identificación se llevan a cabo y el equipo auditor recoge las pruebas y las analiza. Parte del éxito de este momento radica en la sistematización de los datos.

2.7 Los resultados y las conclusiones

En la parte final, el equipo de la evaluación del plan de manejo ambiental analiza la información y redacta un informe que recoja las observaciones, recomendaciones, estimaciones y conclusiones correspondientes. El informe, además, debe contener una propuesta de mejora que incluya prácticas a corto, mediano y largo plazo para la organización.

2.8 Marco Legal e institucional

2.8.1 Contexto Macro

La destrucción de los manglares ha desplazado a los pescadores y ha aumentado la inseguridad alimentaria (Landesman, 1994; Pollnac 1994; MacKenzie, 2001; Lugo, 2002; Islam et al, 2004; Bostock, 2010). Estas implicaciones sociales han mejorado la marginación entre las clases y, a veces dio lugar a violentas protestas por parte de los locales que recogen los recursos marinos y los productores del camarón (Landesman, 1994; Deb, 1998;. Thornton et al, 2003).

El cultivo del camarón y su expansión dentro de la acuicultura en los países en desarrollo ha sido criticado por su destrucción ecológica y los conflictos sociales resultantes. En Ecuador, el desarrollo de las piscinas camaroneras afecta en particular a las comunidades rurales de litoral costero. Entrevistas, encuestas y sus respuestas en la mayoría de los entornos de producción a nivel global indican que los pobladores locales de cada región tienen una visión negativa en general de la industria camaronera, con algunas excepciones en ciertas circunstancias. En algunos casos, tales como aumento de la marginación de clase a través de la reducción del acceso a las zonas de cosechas de subsistencia, el cultivo de camarones se traduce directamente en conflicto. Sin embargo, los datos también demuestran que las piscinas camaroneras son sólo uno de los diversos factores de estrés en los ecosistemas de manglar. Por otra parte, la acuicultura en sí, ofrece beneficios a la

comunidad, incluyendo el aumento de las oportunidades de empleo, impulso de la economía local, y la amplia disponibilidad de camarón. A pesar de estos beneficios, la percepción negativa locales sugiere modificaciones a las regulaciones existentes y los programas educativos son necesarios para minimizar los impactos y ayudar a la comunidad a entender los múltiples factores que afectan a su ecosistema y medios de vida.

2.8.2 Contexto meso

De acuerdo a los informes del Banco Central del Ecuador, en el año de 1968 se dio inicio a la actividad camaronera en la provincia de El Oro convirtiéndose en una de las principales fuentes de ingresos para nuestro país.

Los manglares del litoral del perfil costanero del Ecuador, intervienen en contra de la erosión que procede del oleaje y los mares, como consecuencia de la estabilidad de las raíces fúlcreas ocasionan una barrera que asegura el impacto contra los vientos de los huracanes, etc., aún durante las temporadas de muy fuertes tormentas.

También mediante este componente, los manglares atrapan contaminantes que son de gran riesgo como compuestos orgánicos tóxicos persistentes y metales pesados.

En el continente americano, el Ecuador es pionero de la industria camaronera y a nivel mundial ocupa los primeros puestos en producción siendo reconocido como el único país en donde se ha practicado continuamente la acuicultura camaronera por más de treinta años, también se ha visto beneficiado por la industria camaronera ya que genera divisas en todas sus etapas de la cadena productiva, esto es, la exportación de larvas, alimentos balanceados, camarones, maquinaria, técnicos y tecnología (National Marine Fisheries Service Reports).

2.8.3 Contexto micro

En este contexto, la camaronera de la Camaronera Guarusal, se describe como una explotación privada ecuatoriana dedicada a la producción y comercialización de camarón de la especie *Penaeus vannamei*. Actividad que se ejerce con el cumplimiento de las diferentes etapas de proceso como lo son: siembra, desarrollo, engorde, cosecha y comercialización del camarón.

Dicha explotación de tipo acuícola, es una finca de cultivo de camarones conformada por 6 piscinas y 1 precriadero, asentadas en un predio de 27 hectáreas, el mismo que se encuentra localizado en el sitio denominado Guarusal, Parroquia Chamanga, Cantón Muisne - Provincia de Esmeraldas, y de conformidad a la normativa ambiental vigente en el País desarrolló el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental Ex-post y obtuvo la respectiva Licencia Ambiental.

Al ser una explotación privada ecuatoriana, no legalmente una empresa constituida como tal, sino que funciona a raíz de una concesión de área de manglar otorgada por el estado ecuatoriano a nombre de una sola persona y ésta ejerce dicha actividad bajo ese paraguas legal, se dedica exclusivamente a la producción y comercialización de camarón de la especie *Penaeus vannamei* con ciertos beneficios y menos obligaciones que si lo hiciera a nombre de una compañía registrada como tal ante la Superintendencia de Compañías del Ecuador. La actividad la ejerce con el cumplimiento de las diferentes etapas del proceso como lo son: siembra, desarrollo, engorde, cosecha y comercialización del camarón.

Es en este entorno, con los antecedentes antes mencionados y consciente de su responsabilidad ambiental, que la administración de la camaronera de la Camaronera Guarusal, elaboró y presentó el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental Ex-post y Plan de Manejo Ambiental (PMA), con el propósito de identificar, evaluar y mitigar los impactos sobre el medio ambiente y su entorno, que se provocarían durante el desarrollo de las actividades operaciones de la camaronera. Una vez remitida la información por como proponente del proyecto, obra o actividad: y de acuerdo al Catálogo de Proyectos, Obras o Actividades emitido mediante acuerdo Ministerial No. 061 del 04 de mayo del 2015, publicado en el Registro Oficial No. 316 del lunes 04 de mayo del 2015, se determina la concesión del respectivo registro ambiental y se le asigna el código de proyecto # MAE-RA-2015-212634.

El trámite de Regularización Ambiental de su proyecto se realizó en la Dirección Provincial De Esmeraldas, localizado en la Jurisdicción Territorial de la Provincia de Esmeraldas, oficio remitido por el Sr. Ing. Raúl Clemente Rodríguez Paramo, Director Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental, Encargado.

Al evaluar un plan de manejo ambiental se deben tener en cuenta metodologías dentro de las cuales se deben encontrar unas medidas para calcular el nivel de cumplimiento de dicho plan ambiental que pueden ser de manejo, prevención, mitigación, control, protección, vigilancia o compensación, y la forma, momento y lugar donde deben ser aplicadas, para controlar los impactos identificados y especificados originalmente. Los datos de la línea de base transmiten el estado del ecosistema tal como existe antes de cualquier trabajo o proyecto y sus posibles efectos a corto, mediano y largo plazo. Los datos de la línea de base además describen las condiciones socioeconómicas, biológicas y físicas en un momento determinado, en el presente caso actuales, del área inmediata y cualquier área que se predice que afectará dicho trabajo o proyecto.

En esta sección se debe presentar un resumen y una breve descripción del Marco Legal Ambiental vigente en la República del Ecuador, orientadas a la protección del medio ambiente.

En estas circunstancias el análisis del plan de manejo ambiental, tomará como referencia el conjunto de leyes y normativas ambientales consideradas como las más relevantes, en relación con las actividades operativas de la camaronera, así también es importante señalar que a la fecha se han realizado actualizaciones en el marco legal ambiental, aspectos bióticos y abióticos, sociales y culturales. Los planes de manejo ambiental describen los impactos ambientales, las medidas de mitigación, los roles y responsabilidades, los plazos y el costo de la mitigación ambiental. Se pueden reconocer tres amplias categorías de valoración dentro de los planes de manejo ambiental a tomar en cuenta en el ciclo de vida de un proyecto o trabajo y son la fase de elaboración, la fase operativa y la fase de desmantelamiento del plan de manejo ambiental.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

La Constitución Política de la República del Ecuador, (publicada el 20 de octubre del 2008)

Título II

DERECHOS

Capítulo II

Derechos del Buen Vivir

En este capítulo la constitución ecuatoriana garantiza el derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, buscando con esto disponer mediante la conservación de los recursos naturales, suficientes disponibilidades para el disfrute de los derechos al agua y a la alimentación para las generaciones actuales y futuras.

Capítulo VII

Derechos de la Naturaleza

El estado garantiza que la naturaleza tenga el derecho a ser restaurada. Esa restauración por ejemplo 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 afectado.

El Estado impondrá medidas de precaución y restricción para aquellas actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales, entre otros apartados importantes de éste capítulo constitucional.

Título VII

RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Capítulo II

Biodiversidad y Recursos Naturales

Sección I

Naturaleza y Ambiente.

Nuestra Constitución establece los siguientes principios ambientales:

El Estado garantizará aquel modelo sustentable de desarrollo que sea ambientalmente equilibrado y respetuoso de lo que se conoce como diversidad cultural, conservando la biodiversidad y capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y se asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales y las futuras.

El Estado también declara adoptar políticas y medidas de carácter oportuno 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.

Institucionalidad Ambiental.

El Ministerio de Ambiente del Ecuador es el organismo encargado de actuar como rector, coordinador y regulador del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, según la ley de Gestión Ambiental publicada en el registro Oficial 245, julio 30 de 1999.

Ley de Gestión Ambiental.

La Ley de Gestión Ambiental (LGA), expedida en el Registro Oficial No.245 del 30 de Julio de 1999, establece los principios y directrices de la política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA).

El TULSMA se encuentra estructurado por varios libros de normativas referenciales que regulan a la Autoridad Ambiental, la gestión del ambiente, el régimen forestal, la biodiversidad, el manejo de los recursos costeros, la calidad ambiental, el régimen de Galápagos y de ciertas instituciones que deben servir para el fomento del desarrollo ecológico.

Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua

Esta Ley regula el aprovechamiento de las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional, en todos sus estados físicos y formas.

Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre

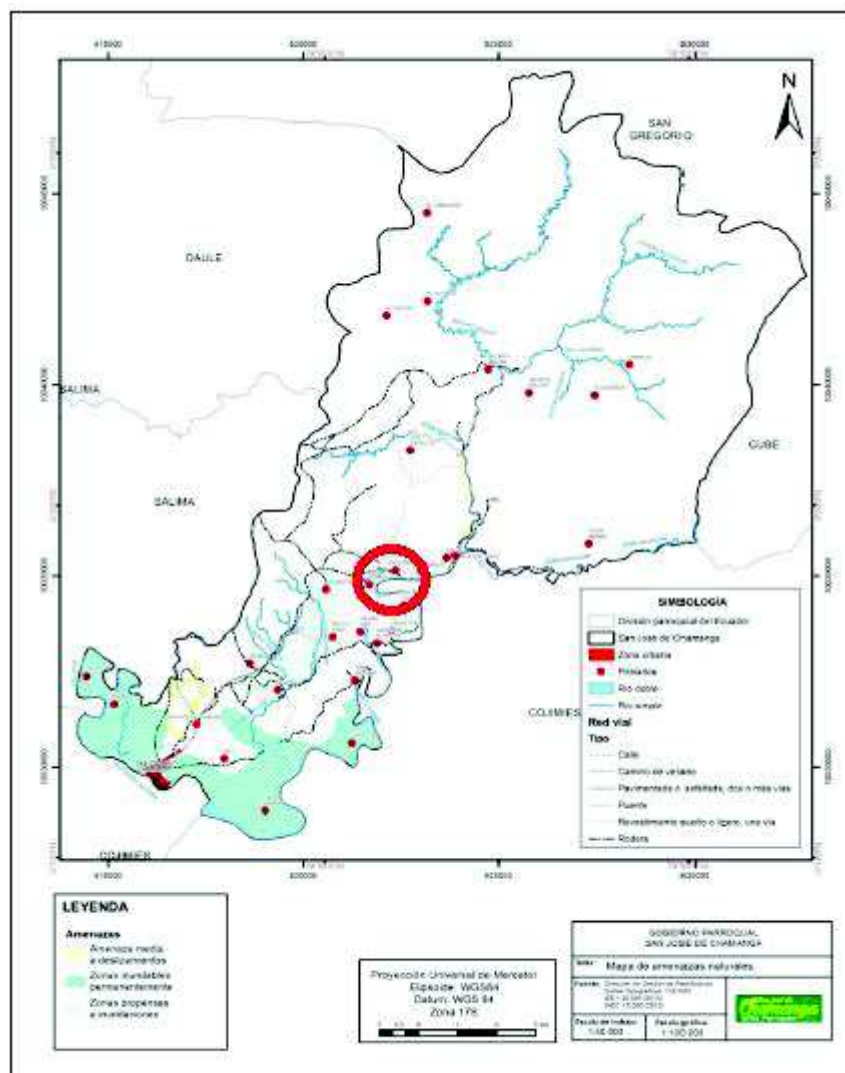
Busca proteger La flora y fauna silvestre que son de dominio exclusivo del Estado y encarga al Ministerio de Ambiente su protección, conservación y administración.

Capítulo III

Diseño Metodológico

3.1. Antecedentes

Esta investigación se realizó entre el 15 de enero y el 31 de marzo del presente año, considerando la producción de desechos existente en la camaronera Guarusal, misma que está ubicada en la parroquia Chamanga del cantón Muisne, provincia de Esmeraldas, a $0^{\circ} 17'$ de latitud norte y $79^{\circ} 54'$ minutos de longitud occidental. Geográficamente se encuentra en el sur-oeste de Esmeraldas; a una altitud de 3 msnm, y con una elevación máxima de 15 m. Además, se realizó un diagnóstico que incluyó algunas variables encuestadas a personas de la zona de influencia de la camaronera. (Ver Anexo1)



Fuente: IEE, 2013; INEC, 2010.

Elaboración: GADPP – Equipo Técnico DGPLA-UDOT, 2016.

Imagen 1 Ubicación de la Camaronera Guarusal dentro la parroquia San José de Chamanga

El sitio Guarusal se encuentra en la provincia de Esmeraldas, a 8 kilómetros del cantón Muisne, con dos accesos de entrada: una, por el camino que viene del cantón Pedernales, Provincia de Manabí y la otra ruta, desde la parroquia Chamanga, siendo vía acuática. Comprende dos áreas definidas: una extensión de rivera en el río Cojimíes de 1 kilómetros de largo, comprendiendo 6,57 hectáreas de mangle junto al río, la temperatura del agua es de 24°C, el color gris oscuro, es una mezcla de los sedimentos del río Cojimíes y el material disuelto; y el manglar (Sitio Guarusal) (Carva, 2002). La rivera de Guarusal, se caracteriza por su belleza paisajística (Ver Anexo 2), ya que es una comunidad que se encuentra cercana de la desembocadura del Río Cojimíes. Lleva este nombre en honor a un arbusto, actualmente es un sitio de la parroquia Chamanga, Cantón Muisne, Provincia de Esmeraldas. (Ver Anexo 3)

En el área se aprecian suelos semiáridos, por consideraciones climáticas según (Cañadas, 1983), es un bosque húmedo tropical. La topografía es regular plana desde la orilla del río hacia el interior donde se cultiva palmas de coco, yuca, plátano y hortalizas de ciclo corto. Los suelos en el área de manglar tienen sal, es decir, son salinos debido a la influencia de las rías provenientes del océano pacífico generando niveles altos de nutrientes que son aprovechados por la biodiversidad existente y foránea; también tiene ayuda de las aportaciones de los afluentes del río Cojimíes, haciendo del lugar una zona de gran importancia ecológica, en el que se realiza el ecoturismo.

En el Anuario Climático del (INAMHI, 2012), la estación meteorológica de Muisne contribuye con el reporte de los siguientes datos meteorológicos y ambientales del sitio: Temperatura máxima 30,6°C, la mínima alcanza temperaturas de 21,8°C anual; siendo la media de temperatura 25,5°C. La humedad relativa promedio anual es de 92 %. La temperatura del punto de rocío 24,2°C y la tensión de vapor 30,4°C. Las precipitaciones suman anualmente 779,7 mm, con mayor concentración durante febrero. La nubosidad es de 6/8 y con vientos influenciados en su mayor parte los que tienen dirección Noroeste (NW).

El comportamiento de la temperatura y la precipitación cerca de la zona de estudio indica que es normales para esta área costera de la provincia de Esmeraldas.

3.2 Línea base

3.2.1 Componente abiótico

El componente abiótico son factores químicos y físicos inertes en el medio ambiente que afectan a los ecosistemas. Cada componente abiótico influye en la cantidad y variedad de

plantas que crecen en un ecosistema, lo que a su vez influye en la variedad de especies animales, insectos y microorganismos que viven allí. Los cuatro componentes abióticos principales son: clima, material parental y suelo, topografía y perturbaciones naturales. Desde el punto de vista de la Biología, los factores abióticos se pueden clasificar en luz o más generalmente radiación, temperatura, agua, el entorno químico compuesto por los gases atmosféricos terrestres, así como el suelo entre otros. Para efectos del presente trabajo los factores abióticos relevantes, objetos de estudio y medición son los que tienen que ver con el suelo y el agua. (Ver Anexo 4)

2.2.1.1 Relieve

Desde el punto de vista de compatibilidad o incompatibilidad de las formas del relieve y pendientes con actividades agrarias, pecuarias y coberturas naturales del territorio parroquial se pueden conocer los diferentes tipos que existen en el área de la parroquia Chamanga. El relieve de la parroquia es una de las rasgos más sobresalientes de las características de unidades ambientales, formación geológica, tipo de roca y depósitos superficiales y unidad geomorfológica. (Ver Anexo 5)

En la parroquia San José de Chamanga se destacan 4 tipos de paisajes predominantes:

- Patrimonio de Área Natural del Estado

- Relieve Colinado Medio,

- Relieve Colinado Bajo y

- Superficie Plana Intervenida

a) Patrimonio de Área Natural del Estado

Se enmarcan dentro del área de mayor extensión de la parroquia, su extensión es de 96,817 km², que constituyen aproximadamente el 65,82% del área parroquial.

b) Relieve Colinado Medio

Corresponde al sector inmediatamente contiguo al anterior, se encuentra en el área central y centro sur de la parroquia. Tiene una extensión de 20,04 km², que constituye el 13,62% del área total parroquial. Presenta un relieve igualmente colinado, sólo que los rangos altimétricos fluctúan entre los 40 y 80 msnm.

c) Relieve Colinado Bajo

Se desarrolla hacia la parte centro sur de la parroquia. Constituye una prolongación donde el relieve anterior pierde más altura; sus niveles asimétricos están comprendidos entre los 20 y 40 msnm. El área de este relieve es menor que las anteriores y tiene una extensión de 6,59 km² que constituye el 4,48% del área total parroquial.

d) Superficie Plana Intervenida

Corresponde a las planicies costeras que se encuentran al sur y sudoeste de la jurisdicción en referencia, en la que extensas áreas de manglares han sido sustituidas por camaroneras, con una significativa afectación ambiental. Este relieve tiene un área de 10,468 km² que representa el 7,12% del área total de la jurisdicción en referencia.

Un 7,46% restante del territorio corresponden a otros tipos de relieve menores, según se puede observar en la siguiente tabla.

Relieve	Pendiente y altura predominante (%)	Actividades principales	Área en km ²	%
Barranco	Pendiente > 40 – 70 % - altura 20 a 60 msnm	Mosaico agropecuario y bosque Nativo	0,510	0,35
Coluvio Aluvial Antiguo	Pendiente > 5 – 25 % - altura 20 a 40 msnm	Pastizal y bosque nativo	0,772	0,53
Estuario	Pendiente > 0 – 2 % - altura 20 msnm	Bosque nativo, infraestructura antrópica y pastizal	2,948	2,00
Garganta	Pendiente > 70 – 100 % - altura 20 msnm	Mosaico agropecuario, Patrimonio de Área Natural del Estado, Bosque nativo y Vegetación arbustiva	0,621	0,42
Relieve Colinado Alto	Pendiente > 40 – 70 % - altura 40 - 120 msnm	Bosque nativo y mosaico agropecuario	1,323	0,90
Relieve Colinado Bajo	Pendiente > 25 – 40 % - altura 20 - 40 msnm	Pastizal y bosque nativo	6,595	4,48
Relieve Colinado Medio	Pendiente > 25 – 40 % - altura 40 - 80 msnm	Pastizal, mosaico agropecuario y bosque nativo	20,037	13,62
Relieve Colinado Muy Bajo	Pendiente > 5 – 12 % - altura 20 msnm	Bosque nativo y pastizal	0,085	0,06
Superficie de Mesa Marina	Pendiente > 2 – 5 % - altura 20 msnm	Pastizal y mosaico agropecuario	1,369	0,93
Superficie Plana Intervenida	NO APLICABLE - altura 20 msnm	Infraestructura antrópica	10,468	7,12
Terrazas indiferenciadas	Pendiente > 2 – 5 % - altura 20 msnm	Pastizal	0,063	0,04
Valle fluvial	Pendiente > 2 – 5 % - altura 20 msnm	Pastizal y bosque nativo	1,387	0,94
Valle Indiferenciado	Pendiente > 2 – 5 % - altura 20 msnm	Pastizal	0,728	0,49
Vertiente de mesa marina	Pendiente > 40 – 70 % - altura 20 msnm	Pastizal	0,315	0,21
No aplicable	No aplicable	Cuerpo de agua	1,424	0,97
Otro	Otro	Patrimonio de Área Natural del Estado	96,817	65,82
Sin información	Sin información	Sin información	0,741	0,50
Total			147,091	100

Tabla 1 Otros tipos de relieves menores de la parroquia San José de Chamanga.

2.2.1.2 Geología

La estructura geológica de la parroquia se ha determinado en consideración a la formación geológica y tipo de rocas. Entre los principales depósitos superficiales se encuentran:

- **Suelos aluviales:** Los depósitos cuaternarios compuestos generalmente de arcillas, limos y arenas acarreados por cuerpos aluviales.
- **Suelos coluvio aluviales:** Se originan de depósitos formados por la acción de la deposición de materiales aluviales por corrientes fluviales sumados a los aportes gravitacionales laterales de los relieves que los rodean (IEE, 2013).
- **Suelos fluvio-marinos:** Constituyen materiales formados en la zona en la zona intermareal por la acción mixta de ambientes continentales y marinos, influyendo en este caso las corrientes fluviales, el oleaje y las mareas. Predominan las arenas finas y los limos, pudiendo contener abundante materia orgánica y carbonatos.
- **Formación de suelos onzole:** Este tipo de formación es la que con mayor facilidad se la encuentra y se la define por la cantidad de afloramientos accesibles.

Están compuestos más que todo de (limolitas amarillas-café, cuando están meteorizadas y azules cuando están húmedas) lutitas limosas y limolitas intercaladas con areniscas de grano fino de color crema a gris claro y conglomerados con componentes líticos subangulares de composición silícea.

Tipos geológicos	Áreas en km²	Porcentajes
Suelos aluviales	2,177	1,48
Suelos coluvio aluviales	0,772	0,53
Suelos fluvio-marinos	4,731	3,22
Suelos onzole	29,073	19,77
No aplicable	12,779	8,68
Otro	96,817	65,82
Sin información	0,741	0,50
Total	147,091	100,00

Tabla 2 Clasificación de tipos de suelo de la parroquia San José de Chamanga.

Fuente: IEE 2019

Tipos	Características	km²	Porcentaje
Tipo 1	MUY LIGERAS LIMITACIONES: Son tierras arables que pueden ser utilizadas para el desarrollo de actividades agropecuarias con pendientes menores al 5%.	1,798	1,22
Tipo 2	LIGERAS LIMITACIONES: Son tierras arables, en pendientes menores al 12%.	4,481	3,05
Tipo 3	MODERADAS LIMITACIONES: Son tierras arables que requieren un trabajo ocasional para evitar la erosión hídrica. Se puede cultivar siempre y cuando se realicen prácticas de manejo y conservación.	24,029	16,34
Tipo 4	LIMITACIONES FUERTES A MUY FUERTES: Tipo agrológico limitado en uso, los suelos requieren de un trabajo muy especial en cuanto a las labores con maquinaria por sus duras características físicas.	0,728	0,49
Tipo 5	SUELOS SOLO PARA USO FORESTAL MUY FUERTEMENTE LIMITADOS: Suelos no arables con severas limitaciones para el riego, aptas para su aprovechamiento con pastos y especies forestales, ocasionalmente pueden incluirse cultivos permanentes.	0,315	0,21
Tipo 6	TIERRAS DE PROTECCIÓN-LIMITACIONES MUY FUERTES: Son tierras no arables con severas limitaciones para el riego, aptas para su aprovechamiento con pastos y especies forestales, ocasionalmente pueden incluirse cultivos permanentes.	1,385	0,94
Tipo 7	MUY FUERTEMENTE LIMITADOS-CONSERVACIÓN: Son suelos con las más severas limitaciones; corresponden generalmente a pendientes superiores al 70% de lomas.	0,559	0,38
No aplicable	Agua	2,311	1,57
PANE	Reserva Ecológica Mache-Chindul	96,817	65,82
SUELOS MISCELÁNEOS	Suelos no caracterizados como unidades de suelos o unidades taxonómicas	13,927	9,47
Sin información	Área sin información por falta de un límite oficial	0,471	0,50
Total		147,091	100,00

Tabla 3 Categorización de uso de suelo parroquia San José de Chamanga.

Fuente: IEE 2020

El componente suelo del medio abiótico se ve alterado en gran medida por la actividad camaronera en general desde el momento mismo en que ocurre un cambio en la calidad del aire por acciones generadoras como movimiento de máquinas y vehículos pesados; procesos de construcción y movimientos de tierra; procesos eólicos en el transporte de materiales del suelo desprotegidos. El movimiento de maquinaria agrícola en el proceso de introducción de especies puede provocar la emisión de material particulado a la atmósfera.

Características químicas del suelo

En el presente ítem según datos de suelo del año 2018 mostrados por la administración de la camaronera los resultados tentativos obtenidos del análisis de suelo de la zona en particular de la parroquia San José de Chamanga objeto del presente trabajo evidencian de manera preliminar que el suelo de la camaronera Guarusal cumple con los parámetros aceptables.

Monitoreo del suelo – 9 de enero del 2018				
COORDENADAS DEL MONITOREO:	17N 621199 – 3156692			
Parámetro	Método Analítico	Resultado	Parámetro	Método Analítico
Conductividad eléctrica	EPA 9045D 2004	315.00	400 uS/cm	SI CUMPLE
Potencial de hidrogeno	EPA-9045D 2004	7.28	6 a 8	SI CUMPLE
Hidrocarburos totales de petróleo	NMX-AA-134-SCFI2006	<149.54	620 mg/kg	SI CUMPLE
Cadmio	EPA 3050B 1996	<0.27	10 mg/kg	SI CUMPLE
Plomo	EPA 3050B 1996	<1.00	150 mg/kg	SI CUMPLE

Tabla 4. Criterios de Remediación y valores máximos permisibles. R.O. 387.

Fuente: Camaronera Guarusal

Cartografía uso del Suelo Parroquia San José de Chamanga, Cantón Muisne Provincia de Esmeraldas

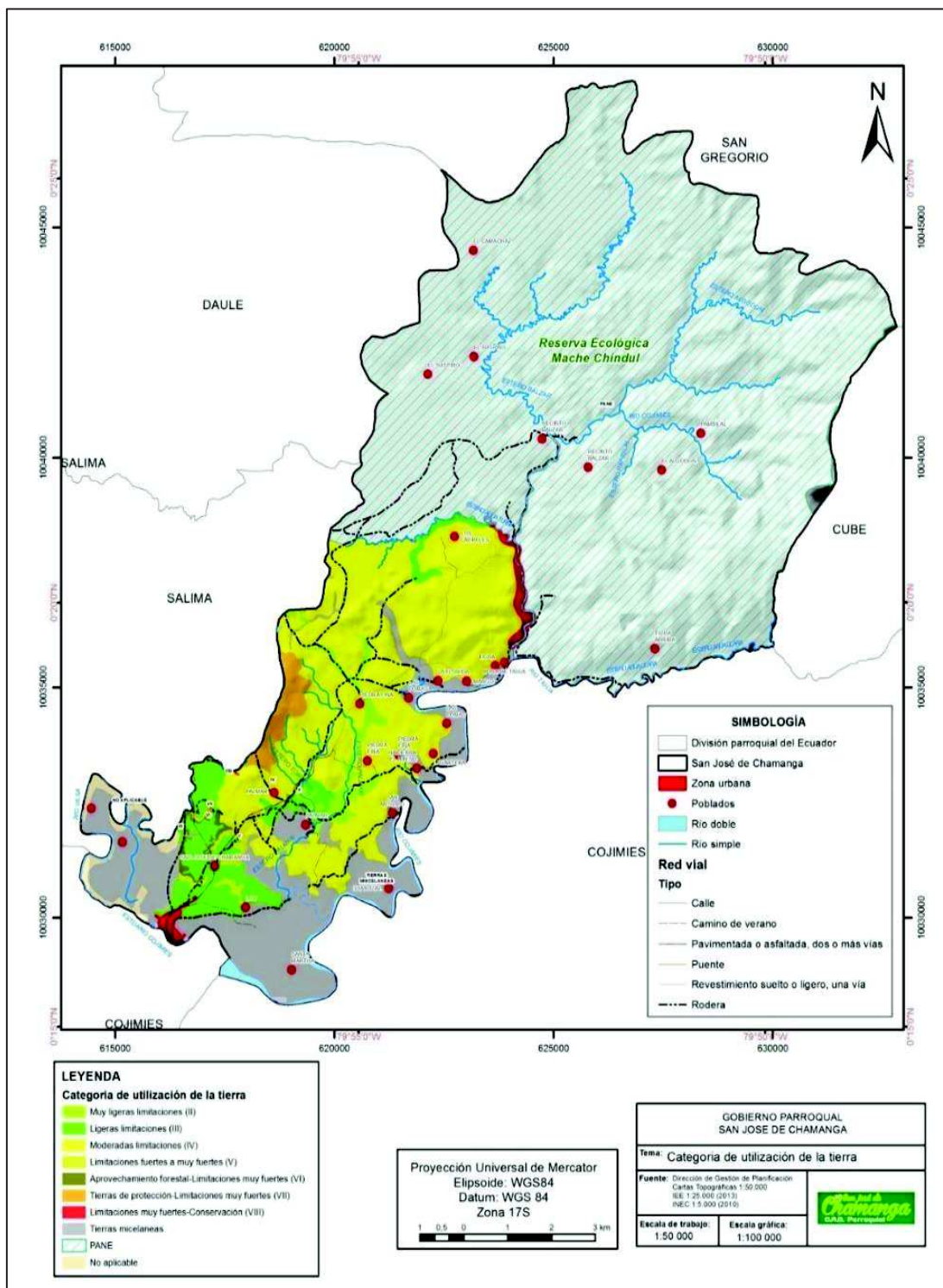


Gráfico 1. Uso de Suelo Parroquia San José de Chamanga.

Fuente: Cartografía IEE 2019, MTOP 2019, SIG Pichincha

2.2.1.3 Hidrología

La hidrología de la parroquia Chamanga se compone dos cuencas, siendo la más relevante la Cuenca de Muisne en cuyo interior se localizan tres subcuencas, siendo la más relevante la del río Cojimíes con 95,32% del total del área de drenaje; también hay microcuencas de los ríos Sucio, Repartidero, Salima y el Cojimíes que, a su vez son alimentados por afluentes menores, y el estero Agua Clara que influyen en los asentamientos de varios recintos.

Las características físicas de estuario son determinantes para la abundancia de manglares. Chamanga, a pesar de contar con muchos cursos de agua, tiene falencias en la producción de agua potable. Es muy corriente comprar agua en pomas de 20 litros para poder tomar y de tanqueros para usos varios. Todos los cursos de agua tienen altos niveles de contaminación, las aguas servidas de la parte principal de la parroquia se desechan sin tratamiento alguno directamente a los manglares, elevando la contaminación orgánica (PDOT, 2019).

Descripción de Variables Climáticas

Cuencas	Subcuencas	Microcuencas	km ²	Porcentaje
Esmeraldas	Río Viche	Río Viche	0,706	0,48
Muisne	Río Muisne	Río Sucio	0,317	0,22
		Río Repartidero	0,036	0,02
		Drenajes Menores	5,585	3,80
	Río Balzar	Río Salima	0,094	0,06
		Río Cojimíes	93,911	63,85
	Río Cojimíes	Drenajes Menores	37,160	25,26
		Esteros de Agua Clara	9,136	6,21
Sin información			0,146	0,10
Total			147,091	100,00

Tabla 5. Descripción de variables climáticas de la zona cercana a la camaronera Guarusal.

Fuente: SENAGUA 2019

2.2.1.4 Clima

Las variables dentro lo que constituyen los factores climáticos que se analizan son: precipitación, temperatura, regímenes de humedad y déficit hídrico. El conjunto e interacción de estas variables determinan el comportamiento climático dentro de la zona de análisis.

En esta parte se describen las características principales climáticas como son: períodos de lluvia, humedad relativa y temperatura.

Variables Climáticas de Chamanga

Variable	Descripción
Precipitación	Fluctúa entre 1300 mm y 1700 mm
Temperatura	Temperatura media anual de 25,3° C
Piso climático	Bosque Tropical Megatérmico Semi Húmedo (BTMSH)
Humedad relativa	Fluctúa entre 70% y 90%

*Tabla 6 Variables climáticas de la parroquia Chamanga
Fuente: IGM 2019*

El tipo de clima que predomina en la parroquia San José de Chamanga es el de tipo Tropical Megatérmico Semihúmedo, que se caracteriza por la abundancia de lluvias en el período diciembre – abril, tiene precipitaciones promedio anuales que varían entre 1300 mm y los 1700 mm. El área con población tiene precipitaciones durante todo el año, en la zona centro la precipitación se mantiene entre los 1300 mm a 1500 mm, el área sur por estar cerca del Océano Pacífico tiene una pluviosidad que fluctúa entre 1300 mm a 1400 mm, por otro lado, la Reserva Ecológica Mache-Chindul que existe en la parte noroccidente de la parroquia tiene entre 1500 mm a 1700 mm de lluvia al año.

Las temperaturas medias son de alrededor de los 25,3°C que corresponde al ecosistema de Bosque Húmedo Tropical (Bh-MSH). La humedad relativa se ubica entre el 70 y 90%, según la época. Este tipo de clima predomina en una franja de la llanura costera de aproximadamente 80 km de ancho, que inicia en la costa norte del Ecuador y alcanza hasta el Golfo de Guayaquil (Pourrut, 1995).

2.2.1.5 Riesgos Naturales

La zona se caracteriza por ser vulnerable a la presencia de amenazas de tipo hidrometeorológicas, oceanográficas y geológicas.

Atmosféricas y oceanográficas: Fundamentalmente por la corriente oceánica del Niño que se presenta en la costa ecuatoriana cada número indeterminado de años; El Niño es un fenómeno climático relacionado con el calentamiento del Pacífico oriental ecuatorial, el cual se manifiesta erráticamente en ciclos que pueden ir entre un rango de 2 hasta 20 años aproximadamente; se relaciona con inundaciones, marejadas y desbordamientos de ríos, debido a la gran cantidad de lluvias que se producen por el trascurso del evento de la corriente El Niño.

Estos eventos al no contar con políticas permanentes de prevención de riesgos han incrementado la intensidad de los impactos socio-económicos y ambientales presentes en la parroquia de San José de Chamanga.

Hay una amplia superficie inundable en la parroquia, lo que es un riesgo que se está atacando con la elaboración de un Plan de Contingencia ante Catástrofes Ambientales por parte del Gobierno Autónomo descentralizado de la parroquia. Las comunidades más proclives a inundarse son: Palmar, Piedra Fina y Las Pomas.

Los ríos Mataje, Cayapas, Verde y Esmeraldas se han identificado como los de mayor peligro y mayor grado de exposición a inundaciones.

Alerta	Área en km²	Porcentaje con respecto al total del área de la parroquia
Zonas Inundadas	26,758	18,19
Zonas Susceptibles a Inundaciones	0,511	0,35
Total	27,269	18,54

Tabla 7. Áreas de Chamanga susceptibles a inundarse. Fuente:IGM 2019

Geológicas: Constituidas por las amenazas de origen sísmico son aquellas sin duda con mayor grado de peligrosidad en las zonas ubicadas en el perfil costero; la región costa se vio drásticamente aquejada por el sismo que se produjo el 16 de abril del 2016 con una magnitud de 7.8 grados en la escala de Richter. San José de Chamanga no fue una irregularidad en ese sentido sino una de las poblaciones donde más fuerte se sintió el seísmo y una de las que más impacto económico padece hasta ahora. Una réplica de 6,8 grados Mw se presentó el 18 de abril de 2016 en horas de la madrugada, la que conllevó grandes tragedias en la parroquia en estudio. Las construcciones fueron arrasadas casi absolutamente, la ciudadanía afectada tuvo que ser movida a refugios temporales.

El aire

El aire en esta zona de la provincia de Esmeraldas es de muy buena calidad debido a la casi absoluta inexistencia de fuentes de contaminación que lo afecten.

El ruido

Algunos equipos y maquinarias trabajan con motores a combustión interna, característicos por sus emisiones de ruido. El impacto del ruido durante el uso de estas herramientas será localizado, intermitente, recuperable y de moderada magnitudes e importancia.

En la tabla siguiente se aprecia la muestra de emisión sonora.

Análisis de emisión sonora

SITIO	COORDENADAS		VALOR ENCONTRADO NpSeq dB(A)	RUIDO DE FONDO NpSeq dB(A)	LÍMITE LABORAL PARA COMPARAR
ESTACIÓN DE BOMBEO	17 N 621231.85 m E	31241.45 m N	57.2	46.8	58.1

Fuente: Datos de Investigación Autor: Giovanni Alcívar

La que forma más exposición de ruido es la estación de bombeo y está lejano del campamento los resultados de los dos puntos indica el cumplimiento en las normas de ruido y no existe molestia.

3.2.2 Componente Biótico

2.2.2.1 Entorno de la Biota

El componente biótico es la parte viva de un medio ambiente, como plantas, animales y microorganismos. Esos elementos biológicos determinan el éxito o no de cada especie. Cada uno de estos factores impacta a los otros de forma concatenada, y una combinación balanceada de todos y cada uno de es necesaria para que un ecosistema sobreviva.

Una explotación acuícola como la que ocupa el presente trabajo, que se encuentra localizada en el centro de lo que alguna vez tuvo que ser un bosque primario de manglar, sin duda debe haber causado y seguir causando innumerables impactos y afectaciones al entorno biótico en el cual se encuentra desarrollando sus actividades.

La zona donde se encuentran las instalaciones, vivienda, las piscinas de cultivo y áreas de administración de la Camaronera Guarusal están intervenidas desde hace varias décadas, solo se ha conservado intangible la flora alrededor de la localización de la camaronera, la cual está mayormente formada por bosque de manglar. (Ver Anexo 6)

En realidad, este componente es el que en el mediano y largo plazo constituye el más relevante ya que todo esfuerzo de mitigación y/o remediación de carácter ambiental busca como meta última el conservar y permitir el disfrute de los ecosistemas de bosques primarios para las futuras generaciones de la mejor manera posible.

Por esto, por una parte, se describe la variante de cobertura vegetal que se determinó en una visita a la zona donde trabaja la Camaronera Guarusal, pero también se detalla el componente de fauna que vive en el área. (Ver Anexo 7)

Es de notar que para el presente trabajo no se demandó un estudio al detalle de flora y fauna ya que el área de impacto está localizada en un área intervenida por piscinas de camarón y todo tipo de actividades de origen humano. (Ver Anexo 8)

Además, el área no intercepta con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), y Patrimonio Forestal del Estado (PFE). (Ver Anexo 9)

El categorizar la estructura biótica de la zona de impacto donde se desenvuelve la actividad camaronera dentro de la evaluación del Plan de Manejo ambiental de la camaronera Guarusal, se llevó a cabo con observaciones rápidas y directas, durante la visita de la zona a valorar.

A continuación, se presenta la flora evidenciada en el área de influencia del área de implantación del proyecto:



Especies de flora en área de producción de camarón

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco
Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro

Tabla 8 Especies de Flora en el área de producción de la Camaronera Guarusal.

Fuente: Giovanni Alcívar

Especies de flora en la zona de influencia Guarusal

CLASIFICACIÓN	IMÁGENES
<p>Familia: Rhizophoraceae Nombre científico: <i>Rhizophora mangle</i> Nombre vulgar: Mangle rojo</p>	
<p>Familia: Verbenaceae Nombre científico: <i>Avicennia germinans</i> Nombre vulgar: Mangle negro</p>	

Al estar en una zona de producción de acuicultura, la flora nativa ha ido disminuyendo constantemente, cediendo terreno a nuevas áreas de explotación camaronera.

Fauna

Avifauna

Desde el estudio de la información referencial y la comprobación del trabajo de campo se encontraron estas especies de aves.

Especies de aves en la zona de influencia

Nombre Científico	Nombre Vulgar
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pato Silbador Canelo
<i>Ardea cocoi</i>	Garzón Cocoi
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical
<i>Nyctanassa violacea</i>	Garceta Grande
<i>Megaceryle torquata</i>	Martín Pescador Grande
<i>Ardea cocoi</i>	Garzón Cocoi
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano Pardo
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo Cabecirrojo
<i>Fregata minor</i>	Fragata Grande
<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela Cuellinegra
<i>Charadrius collaris</i>	Chorlo Collarejo
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Piquiestriado
<i>Egretta thula</i>	Garceta Nívea
<i>Ardea alba</i>	Garceta Grande
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis Blanco
<i>Ajaia ajaja</i>	Espátula Rosada

Es de tener en cuenta que algunas especies de aves al ser de carácter migratorio han podido lograr adaptaciones al entorno natural en mención.

Herpetología

La zona de trabajo puede ser catalogada como parte de la zona de vida de éstas especies:

Especies de reptiles en la zona de influencia

Nombre Científico	Nombre Vulgar
<i>Iguana iguana</i>	Iguana
<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de la costa

Mastofauna

En el área de implantación de la camaronera se determinó también como parte del hábitat del oso hormiguero del occidente (*Tamandua mexicana*).

Entomología (Macro-invertebrados)

Dentro del área de estudio se evidenció especies de los órdenes:

- Dípteros (moscas y mosquito)
- Himenópteros (abejas y avispas)
- Lepidópteros (mariposas y polillas)

Ictiología

Es válido destacar que por encontrarse la actividad a orillas del río Cojimies, la fauna íctica o de peces constituye un valioso recurso natural, tanto en su papel ecológico.

A continuación, se presenta un registro de especies en fauna íctica:

Dica
Huanchiche
Dama

Además, es de mencionar que, en el sector al ser un área de manglar viven cangrejos.

Se llevó a cabo el trabajo de campo previamente detallado, adaptando la metodología de Evaluación Ecológica Rápida de Sobrevila y Bath, 1993:




- En el recorrido se realizó observaciones directas y reconocimiento de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces, insectos y crustáceos.
- Se tomó fotos y se efectuó reconocimiento in situ.

En realidad la única especie de interés para la conservación que es notoria en éste caso es *Crocodylus acutus* por encontrarse en la Lista Roja IUCN categorizado como Vulnerable (VU), Lista Roja de Ecuador (*Carrillo et. al.*) con categoría de Peligro Crítico (EN), cómo por tener categoría I dentro de CITES pues se incluye dentro de las especies en peligro de extinción.

Detalle de varias especies de la fauna identificada en el área de trabajo:

Especies de Fauna que viven en la zona de influencia de la Camaronera Guarusal

MUESTRA FOTOGRÁFICA	CATEGORIZACIÓN Y TAXONOMÍA
	<p>Orden: Charadriiformes Familia: Recurvirostridae Nombre científico: <i>Himantopus mexicanus</i> Nombre vulgar: Cigüeñuela Cuellinegra</p>
	<p>Orden: Charadriiformes Familia: Charadriidae Nombre científico: <i>Charadrius collaris</i> Nombre vulgar: Chorlo Collarejo</p>

	<p>Orden: Pelecaniformes Familia: Phalacrocoracidae Nombre científico: <i>Phalacrocorax brasilianus</i> Nombre vulgar: Cormorán Neotropical</p>
	<p>Orden: Passeriformes Familia: Tyrannidae Nombre científico: <i>Tyrannus melancholicus</i> Nombre vulgar: Tirano Tropical</p>
MUESTRA FOTOGRÁFICA	CATEGORIZACIÓN Y TAXONOMÍA
	<p>Orden: Cuculiformes Familia: Cuculidae Nombre científico: <i>Crotophaga sulcirostris</i> Nombre vulgar: Garrapatero Piquiestriado</p>



Orden: Ciconiiformes

Familia: Ardeidae

Nombre científico: *Egretta thula*

Nombre vulgar: Garceta Nívea



Orden: Ciconiiformes

Familia: Ardeidae

Nombre científico: *Ardea alba*

Nombre vulgar: Garceta Grande





Orden: Ciconiiformes



Familia: Ardeidae

Nombre científico: *Nyctanassa violacea*

Nombre vulgar: Garceta Grande

MUESTRA FOTOGRÁFICA	CATEGORIZACIÓN Y TAXONOMÍA
	<p>Orden: Ciconiiformes</p> <p>Familia: Threskiornithidae</p> <p>Nombre científico: <i>Eudocimus albus</i></p> <p>Nombre vulgar: Ibis Blanco</p>
	<p>Orden: Pelecaniformes</p> <p>Familia: Pelecanidae</p> <p>Nombre científico: <i>Pelecanus occidentalis</i></p> <p>Nombre vulgar: Pelicano Pardo</p>
	<p>Orden: Ciconiiformes</p> <p>Familia: Threskiornithidae</p> <p>Nombre científico: <i>Ajaia ajaja</i></p> <p>Nombre vulgar: Espátula Rosada</p>

	<p>Orden: Anseriformes</p> <p>Familia: Anatidae</p> <p>Nombre científico: <i>Dendrocygna bicolor</i></p> <p>Nombre vulgar: Pato Silbador Canelo</p>
<p>MUESTRA FOTOGRÁFICA</p>	<p>CATEGORIZACIÓN Y TAXONOMÍA</p>
	<p>Orden: Ciconiiformes</p> <p>Familia: Ardeidae</p> <p>Nombre científico: <i>Ardea cocoi</i></p> <p>Nombre vulgar: Garzón Cocoli</p>
	<p>Orden: Pelecaniformes</p> <p>Familia: Fregatidae</p> <p>Nombre científico: <i>Fregata minor</i></p> <p>Nombre vulgar: Fragata Grande</p>

	<p>Orden: Squamata Familia: Iguanidae Nombre científico: <i>Iguana iguana</i> Nombre vulgar: Iguana</p>
	<p>Orden: Pilosa Familia: Myrmecophagidae Nombre científico: <i>Tamandua mexicana</i> Nombre vulgar: Oso hormiguero de occidente</p>

2.2.2.2 Ecosistemas

La parroquia cuenta con diferentes tipos de ecosistemas siendo el de mayor extensión el Bosque siempreverde estacional de tierras bajas de Chocó Ecuatorial con un área de 57,11 km² que representa el 38,82%; le sigue en importancia el Bosque siempreverde estacional piemontano de Cordillera Costera del Chocó”, con una extensión de 15,02 km² respectivamente, que constituye el 46,49% del ámbito parroquial, corresponde a un área de intervención antrópica, caracterizada por procesos de deforestación y contaminación de los recursos naturales. El 0,23% restante, con un área de 0,23 km², corresponde a un sector sin información.

Ecosistemas

Ecosistema	Extensión km ²	Intervención Humana (%)	Amenazas	Prioridad de conservación
Bosque siempreverde estacional de tierras bajas del Chocó Ecuatorial	57,106	38,82	Especies introducidas agresivas sobre las especies nativas	Alta
Bosque siempreverde estacional pie montano de Cordillera Costera del Chocó	15,024	10,21	Incendios forestales	Media
Bosque siempreverde montano bajo de Cordillera Costera del Chocó	4,462	3,03	Especies introducidas/incendios forestales	Alta
Manglar del Chocó Ecuatorial	1.786	1,21	Inundaciones	Media
Intervención	68,382	46,49	Deforestación, contaminación de los recursos naturales	Alta
Sin información	0,332	0,23	No aplica	No aplica
Total	147,091	100,00		

Tabla 9 Ecosistemas de la Parroquia San José de Chamanga

Fuente: MAE 2019 Autor: Giovanni Alcívar

2.2.3 Aspectos Socioculturales

La población de la parroquia San José de Chamanga, en cuanto a su estructura, composición y dinámica. En cuanto a cuál es la cobertura y calidad de los servicios sociales vinculados con: educación, salud, inclusión económica y social, seguridad, entre otros se cree que está entre las de menos calidad de vida del Ecuador. Adicionalmente su forma de vida, cultura, patrones de consumo, cohesión social, identidad y pertenencia de la población están históricamente ligados muy fuertemente a su entorno natural rico en diversidad biológica y recursos abundantes.

Perfil demográfico

a) Población total

Acorde al (INEC) según censo del 28 de noviembre del año 2010, último llevado a cabo pues el censo previsto para el año 2020 no se ha llevado a cabo como efecto colateral de la pandemia del Coronavirus, la población de la parroquia San José de Chamanga fue de 4.254 habitantes; población dividida en un 43.82% de mujeres y 56.18% de varones.

Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Territorio	Varón	Mujer	Total
San José de Chamanga	2.390	1.864	4.254
Muisne	15.344	13.130	28.474

Tabla 10 Población de la parroquia Chamanga.

Fuente: Censo INEC 2010

Población de Chamanga según su sexo

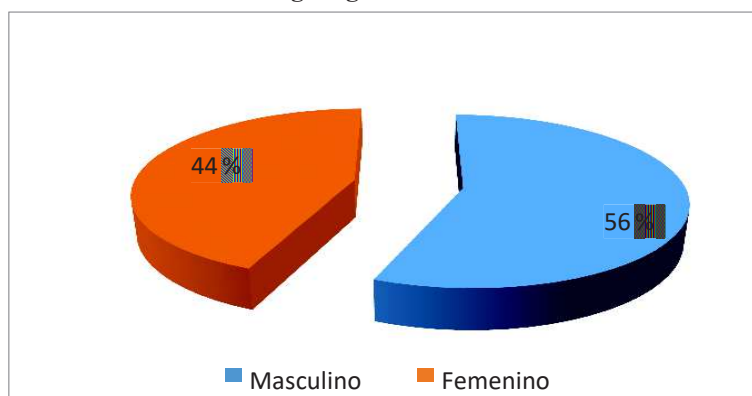


Gráfico 2 Población de Chamanga según su sexo

Fuente: INEC 2010

3.3 Método de Investigación

Se trata de un diseño metodológico inductivo no experimental útil para evaluar la efectividad del plan de manejo ambiental de la camaronera Guarusal. Para el desarrollo de esta investigación se usaron dos técnicas provenientes de la investigación cualitativa: la entrevista semi-estructurada y la observación *in situ*, buscando verificar el cumplimiento de las directrices ambientales plasmadas y que constan en el Plan de Manejo Ambiental acorde a normativa ambiental vigente y de las condiciones necesarias para obtener los licenciamientos ambientales pendientes de aprobación en un futuro por parte de la Camaronera Guarusal.

Las actividades desarrolladas para la realización de la evaluación del Plan de Manejo Ambiental de la Camaronera Guarusal fueron las que se describen a continuación:

Elaboración de un esquema de trabajo para el desarrollo de la evaluación del plan de Manejo Ambiental de la Camaronera Guarusal

Reuniones de trabajo de los autores y colaboradores del presente trabajo de titulación con los representantes y el personal de la camaronera, en la cual se levantó la información precisada y acoplamiento de las acciones a seguir.

Se efectuaron recorridos al área de estudio para monitorear las circunstancias presentes del programa y su medio físico, socio económico y biótico, durante los cuales se establecieron los niveles de información primaria y secundaria necesitada para el desarrollo del trabajo.

La metodología utilizada en el presente trabajo surge desde el concepto mismo de la gestión ambiental que se puede definir como “la gestión de la interacción y el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente natural”. La gestión ambiental también tiene como objetivo garantizar que los servicios de los ecosistemas y la biodiversidad estén protegidos y mantenidos para un uso equitativo de las generaciones humanas futuras, y también, mantener la integridad del ecosistema como un fin en sí mismo al tomar en consideración variables éticas, económicas y científico-ecológicas. La gestión ambiental trata de identificar los factores que son de interés en los conflictos que pueden surgir entre la satisfacción de las necesidades y la protección del medio ambiente.

La metodología de la investigación o diseño metodológico es el camino a través del cual los investigadores deben realizar su investigación. Muestra el camino por el cual estos investigadores formulan un problema y objetivo y presentan su resultado a partir de los datos obtenidos durante el período de estudio. Por tanto, un perfil en particular de diseño y metodología de una investigación muestra cómo se obtendrá el resultado final de la investigación de acuerdo con el objetivo del estudio.

a) Recolección de datos e información de las áreas fuertes y débiles de la camaronera

El cumplimiento por parte de la camaronera, de la normativa y reglamentación existentes deber detectar los siguientes criterios de evaluación:

- Formación y experiencia del personal.
- Definición clara y precisa del reparto de tareas y responsabilidades.
- División de las funciones para minimizar los conflictos de poder.
- Sistema de autorización efectivo.
- Existencia de control interno.
- Existencia de medidas de seguridad. Manual de Auditorías Ambientales- Red Ecuatoriana de Consultores Ambientales Independientes
- Existencia de documentos que determinen las gestiones a seguir.
- El trabajo del auditor deberá seguir dos criterios: el riesgo que corre la empresa y la eficiencia del control interno.

b) Recopilación de evidencias Es coleccionar todo dato de importancia y el examen de registros, documentos, mapas, o activos tangibles. La confiabilidad proporcionada por la inspección de documentos, mapas y registros depende de su naturaleza, fuente y eficacia de los controles internos sobre sus procedimientos. Además, comprende la verificación de la evidencia que sustenta una operación o transacción con el fin de corroborar su autoría, legalidad, propiedad, veracidad. Podría ser el examen de documentos como comprobantes, facturas, contratos, licencias, permisos, planes y correspondencias.

c) La evaluación de las evidencias

Las evidencias obtenidas se analizan cuidadosamente para detectar todas las fallas y deficiencias del funcionamiento de la empresa o entidad y los riesgos que supone el no solucionar dichos problemas.

d) El Informe sobre los resultados de la auditoría o informe previo existente

Una vez recopilada y analizada toda la información se estará en condiciones de redactar un informe que mostrara todas las deficiencias encontradas en el funcionamiento interno, así como los riesgos medioambientales, jurídicos, económicos y financieros que amenazan a la empresa. El informe de auditoría independiente deberá contener, como mínimo, los siguientes elementos básicos:

- a) Identificación de la organización auditada y del cliente.
- b) Objetivos y alcance acordados de la auditoría.
- c) Criterios acordados según los cuales se condujo la auditoría.
- d) Período cubierto por la auditoría y la fecha (o fechas) en que se condujo la auditoría.
- e) Identificación de los miembros del equipo auditor.
- f) Identificación de los representantes del auditado que participan en la auditoría.
- g) Declaración de la naturaleza confidencial del contenido.
- h) Lista de distribución para el informe de auditoría
- i) Resumen del proceso de auditoría incluyendo cualquier dificultad u obstáculo encontrado.
- j) Conclusiones de la evaluación del plan de manejo ambiental.

3.4 Enfoque de la investigación

El enfoque cualitativo tiene la finalidad de identificar lo que se va a examinar, cómo, cuándo y con qué recursos, igualmente se determina el alcance, tiempo, criterios, y enfoques requeridos para llevar a cabo una labor eficiente y efectiva.

Esta abarca las actividades siguientes:

- Visita preliminar.
- Evaluar el Plan de Manejo Ambiental. Visita de campo.

3.5 Alcance de la investigación

El alcance de este trabajo es del tipo descriptivo. El alcance de la evaluación del plan de manejo ambiental se fundamenta en la metodología de seguimiento de los Planes de Manejo Ambiental y la Normativa Ambiental Vigente que buscan encontrar todas las denominadas no conformidades, los no cumplimientos y las debilidades en cuanto a todo lo que abarquen los procedimientos de levantamiento y presentación de información ambiental (estudios, planes, presupuestos, reportes de auto monitoreo, informes, procesos, etc.). Entran las siguientes actividades:

1. Estructuración detallada del plan de evaluación del plan de manejo ambiental.
2. Detalle del programa de evaluación del plan de manejo ambiental.
3. Desarrollo de pruebas y obtención de evidencias y datos.

2.5 Población de estudio

Es el conjunto total de individuos, de objetos o de medidas que poseen ciertas características habituales notorias en cierto lugar y en un determinado momento.

La población en sí que va a tener un impacto directo es de 10 personas residentes en el área correspondiente a la camaronera.

PUESTOS	CANTIDAD
Biólogo	1
Mecánico	1
Electricista	1
Supervisor	1
Obreros	5
Cocinero	1
TOTAL	TOTAL 10

Tabla 11. Población de la Camaronera Guarusal

Fuente: Camaronera Guarusal. Autor: Giovanni Alcívar

El diseño del plan de manejo ambiental para el Sitio Guarusal de la parroquia Chamanga, Cantón Muisne, provincia de Esmeraldas en sí impactará desde el punto de vista humano de manera directa a 10 personas, residentes de dicho lugar específico.

3.6 Unidad de análisis

Serán los elementos objeto de análisis en el Plan de Manejo y que son elementos de la normativa ambiental y que corresponden a criterios de cumplimiento o no cumplimiento.

3.7 Selección de la muestra

El tamaño satisfactorio de la muestra está supeditado al nivel de exactitud que el investigador requiere al desarrollar su escudriñamiento, aunque generalmente es recomendable preferir una muestra lo más grande posible dependiendo de los recursos disponibles. Cuando más extensa sea la muestra mayor será la posibilidad de obtener más representatividad y reducir el margen de error. El tamaño de la muestra de la Camaronera Guarusal es de la totalidad de sujetos que componen su población (10 personas), primordiales para que los datos obtenidos sean representativos al 100 %.

MATRIZ DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CAMARONERA GUARUSAL

PROGRAMA	MEDIDAS	CALIFICACIÓN					HALLAZGO	EVIDENCIA
		C	NCM	NCm	O	N/A		

Tabla 12. Matriz de Recopilación de Información del Plan de Gestión Ambiental Camaronera Guarusal.

Autor: Giovanni Alcívar

Métodos y procedimientos para obtener evidencia. - Estos métodos se conocen como técnicas de evaluación de planes de manejo utilizados por el equipo técnico para obtener evidencia buscada. Los procedimientos explican cómo se aplican esas técnicas en el proceso de obtención de evidencia.

La o el auditor ambiental debe obtener evidencia en la evaluación del plan de manejo por uno o más de los siguientes procedimientos: Inspección (documental y examen físico), observación, entrevista o interrogatorio, confirmación, cálculo, procedimientos analíticos y comparaciones.

- a) Inspecciones.
- b) Observación.
- c) Indagación mediante entrevista.
- d) Confirmación.
- e) Cálculo.

- f) Procedimientos analíticos.
- g) Comprobación.
- h) Confiabilidad y fuentes de evidencia en auditoría.
- i) Desarrollo de observaciones y hallazgos de auditoría.
- j) Conclusiones y Recomendaciones.
- k) Preparación del informe preliminar.

3.8 El Informe

La elaboración del informe incluye la comunicación de los resultados de la auditoría a las diferentes instancias comprende las actividades siguientes:

3.8.1 Informe por proyecto

Una vez recopilada y analizada toda la información se está en condiciones de redactar un pre informe dirigido en principio a los directivos de la empresa, quienes decidirán si lo hacen extensivo a los técnicos y demás personal que crean oportuno.

3.8.2 Informe final

Al obtener los resultados estos se muestran en un informe final que se basa en las conclusiones obtenidas, en las fallas detectadas y en las medidas de corrección que se aconseja poner en práctica. Además de constituir una valiosa herramienta de trabajo el informe final sirve para convencer a la dirección de la urgencia y necesidad de poner en práctica cuanto antes las medidas señaladas.

3.9 Seguimiento

El seguimiento es la actividad de retomar los resultados de auditorías anteriores para tenerlos en cuenta en la planeación de la siguiente y darle continuidad a la labor realizada.

Comprende las actividades siguientes:

- Acciones de seguimiento.

Verificación del cumplimiento de las recomendaciones. Cuadro de Coordenadas Universal Transversal Mercator referidas al sistema WGS-84 Zona 17 Sur

COORDENADA N	COORDENADA O	ALTURA	FORMA
0°17'20'' N	79°54'40''	2 msnm	Polígono

Google Maps 2021

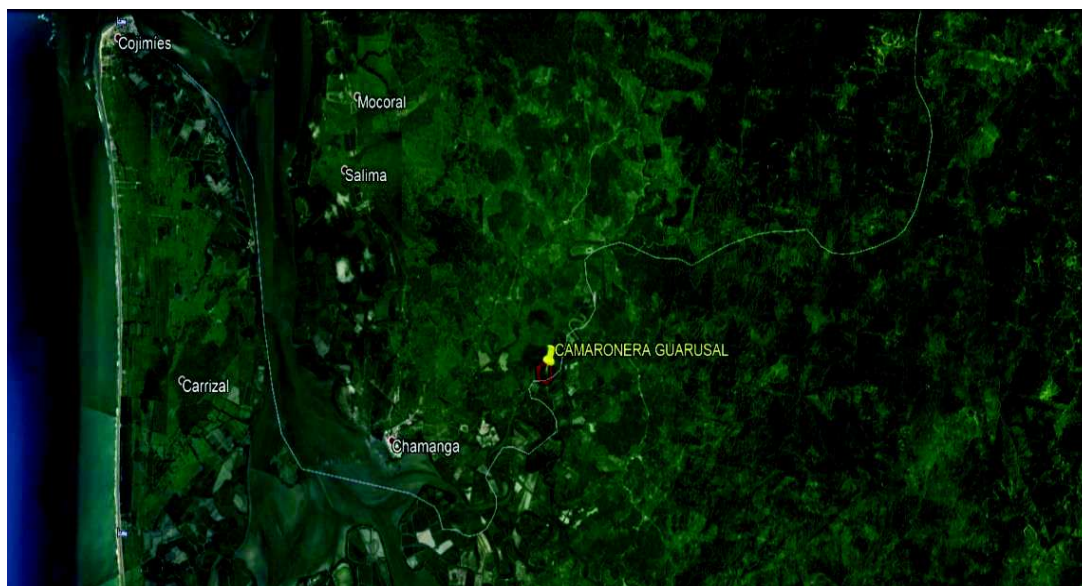


Gráfico 3. Ubicación de la Camaronera Guarusal.

Fuente: Google Maps Autor: Giovanni Alcívar

3.10 Estructura del informe

El informe final se entrega al Comité Técnico quien dará su visto bueno dentro del marco de las funciones que le compete y la dirección respectiva dará aprobación al informe final, para su envío, entrega y presentación a la Administración.

Según Rodríguez M. (2011) considera que: “El informe se compone de las siguientes trascendencias:

- I) Descripción de las actividades de operación, mantenimiento y abandono.
- II) Inclusión de parámetros ambientales sólo en la medida que representen los impactos ambientales significativos (Área de influencia / línea de base);
- III) Hallazgos Ambientales derivados de la operación y abandono de la empresa;

IV) Plan de Manejo Ambiental de las Instalaciones de la Camaronera, una vez que se han identificado y analizado los Hallazgos correspondientes”.

García, X. (2012) dice que “La Evaluación del plan de manejo ambiental de cumplimiento, permitirá identificar y evaluar los impactos de las diferentes operaciones y actividades de la misma y con esta información se definirá el mejor sistema de gestión para la empresa para así determinar la forma de mitigar y minimizar dichos impactos a través de la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental”.

Cada plan de manejo ambiental en realidad es específico y único debido a que es determinado para cada caso en particular por lo que es una herramienta llena de bastante retroalimentación y movilidad, lo cual significa que puede cambiar enormemente según cada proyecto se desarrolle.

El plan de manejo se presenta para ser implementado durante el tiempo en que la camaronera esté operativa por lo cual el dueño tiene la responsabilidad de cumplir con los objetivos propuestos en este plan y el compromiso de encaminar a la camaronera al mejoramiento continuo de los aspectos ambientales”.

El plazo para el cual se crea es de dos años que se tienen en cuenta desde que se presenta la evaluación del plan de manejo ambiental.

Capítulo III

Resultados

4.1 Resultados

Programa de Evaluación del Plan de Manejo Ambiental

PROGRAMA	MEDIDAS	CALIFICACIÓN					HALLAZGO	EVIDENCIA
		C	NCM	NCm	O	N/A		
1.0	Prevenición y Mitigación de Impactos. Estas medidas están encaminadas a prevenir los impactos que podrían ocasionarse como consecuencia del desarrollo de las actividades camaroneras. Las medidas de prevención son aquellas que evitan la manifestación del impacto; mientras que las medidas de mitigación lo reducen en magnitud o extensión.	X					Falta de documentación	No hay informes

1.1	<p>Preparación, llenado de Piscinas y recambios de agua.</p> <p>Medidas de prevención Se dan instrucciones a los trabajadores sobre el manejo de combustibles conforme los objetivos en el presente PMA. El caudal de captación no puede causar una merma sustancial de las aguas. Se lo realizará cuando sube la marea, por lo tanto, no hay merma significativa de caudal.</p>	X				Cumplimiento de deberes	Documentación parcial
1.2	<p>Los combustibles deben almacenarse en lugares seguros, conforme lo especificado en la Sección Gestión de Combustibles.</p> <p>Los insumos para el cultivo de camarón deben almacenarse por poco tiempo preferentemente en cotas altas o en estante as d cuartos ventilados donde no se alcancen niveles de inundación y escorrentía. Debe revisarse su fecha de vencimiento y en caso de estar caducados deberán disponerse como residuos especiales.</p>	X				Cumple a cabalidad	Inspección y fotos

1.3	<p>Medidas de Mitigación</p> <p>Reducir al mínimo necesario el uso de fertilizantes químicos. No se usará fertilización de heces de animales (gallinaza).</p> <p>Llevar un registro de las experimentaciones realizadas con fertilizantes u otros productos.</p>			X		<p>Por cuestiones económicas se pondera el fertilizante de menor precio y calidad aceptable</p>	<p>Inspección y entrevista con trabajadores</p>
1.4	<p>Efectuar un llenado lento de las piscinas para posibilitar el desarrollo de la productividad primaria; plancton y otras comunidades bentónicas.</p>			X		<p>No se hace en todos los casos dependiendo de cada piscina en particular y del tiempo disponible en cada ciclo de siembra de larvas de camarón</p>	<p>Falta control y capacitación a los trabajadores y no hay mecanismos de control y/o en forzamiento de la Autoridad Ambiental Responsable</p>

1.5	Llevar registros del buen uso de bacterias y otros productos naturales para optimizar en cada ciclo las dosificaciones.			X		Se cumple medianamente, aunque por motivos de producción más que por salvaguardar el medio circundante	No existe mediciones ni controles por parte de los organismos oficiales en el sector
1.6	Implementar recambios de agua mínimos que no afecten los niveles de producción.			X		Cumplimiento a medias	Trabajadores no capacitados y alta rotación en entrada y salida de empleados

1.7	<p>El caudal de la descarga debe permitir una mezcla gradual con las aguas del medio receptor (es mejor vertimientos continuos de bajo caudal que esporádicos de alto caudal). Además, esta práctica disminuye la erosión. Llevar registros de bombeo para realizar en lo posible reducciones en los recambios de agua.</p>			X			<p>Cumplimiento intermedio sin llegar a completar todos los parámetros requeridos</p>	<p>Inspección y entrevistas denota el no cumplimiento total de las prácticas requeridas</p>
-----	---	--	--	---	--	--	---	---

1.8	<p>Se darán instrucciones a los trabajadores sobre manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos conforme la Sección: Plan de Manejo de Desechos.</p> <p>Después de cada cosecha se agregará fertilizante y se dejará secar, al ambiente, para que piscinas y lodos se desinfecten por acción de la luz ultravioleta</p>	X					Cumple, se han dado capacitaciones y talleres	Documentación y evidencia fotográfica
-----	--	---	--	--	--	--	---	---------------------------------------

<p>1.9</p>	<p>Disponer de un Plan de Contingencia contra riesgo de desastre y poner en conocimiento de los trabajadores su contenido.</p> <p>Disponer de extintores manuales contra incendios en áreas con riesgo de conflagración, según lo especificado en el Plan de Contingencias.</p> <p>A todos los extintores, se les hará mantenimiento rutinario, el mantenimiento se refiere a comprobar la cantidad y presión del líquido del extintor.</p> <p>Se dará instrucciones a los trabajadores sobre el correcto manejo de los extintores.</p> <p>Colocar carteles preventivos visibles que prohíban el uso de fósforos, encendedores, cigarrillos, estufas u otros en dichas áreas.</p> <p>Se darán instrucciones al trabajador sobre prohibición de quemas.</p>					<p>Cumple con tener el plan de contingencia y con las capacitaciones a los trabajadores.</p>	<p>Documentación, fotografías y entrevistas a trabajadores</p>
-------------------	--	--	--	--	--	--	--

2.0	<p>Deben colocarse rejillas en la parte inicial de las tuberías, en la bocatoma para evitar que la fauna silvestre sea succionada por las bombas.</p> <p>No introducir especies que no sean autóctonas de la zona camaronera ya que pueden alterar el equilibrio ecológico.</p>	X					Si cumple	Constatación de la existencia de las medidas recomendadas y la no introducción de especies exóticas en el área
-----	---	---	--	--	--	--	-----------	--

2.1	<p>Se dotará al trabajador de los elementos de seguridad pertinentes especificados en el Plan de Salud y Seguridad, además, se darán instrucciones precisas de operación y seguridad industrial.</p> <p>Se deberá disponer de equipos y medicamentos de primeros auxilios y se debe dar entrenamiento en ello al trabajador.</p>					Se encontró la existencia de los elementos necesarios para el cumplimiento del plan de salud y seguridad	Revisión de implementos en bodega y en campo
2.2	Colocar la estación de bombeo alejadas del lugar donde habitan los empleados	X				Se realiza verificación de que si hay una distancia apropiada entre la estación de bombeo y las residencias de los trabajadores	Medición y evaluación en la camaronera y/o estación de bombeo

2.3	<p>Comprar larvas certificadas (libre de mancha blanca y otras enfermedades) con garantía de buena salud, buena alimentación, y en laboratorios donde se utilicen protocolos de bioseguridad. Exigir todos los análisis de salud de las larvas, pruebas de su resistencia antes de su traslado.</p> <p>Llevar el registro del abastecimiento de las larvas, que incluya datos sobre origen, familias, larvas certificadas, bien alimentadas.</p> <p>Instalar mallas y redes con el ojo de mallas en la estación de bombeo, en las entradas y salidas de las piscinas, para evitar que entren organismos peligrosos</p>			X		<p>Se cumple aproximadamente en un 60% de los ciclos productivos debido a problemas con disponibilidad y logística para la adquisición de larvas certificadas</p>	Entrevista con los administradores
2.4	<p>Usar métodos no lesivos (mallas, sonidos fuertes, acciones de espantar) ante la fauna que pueda ser atraída por la presencia de los camarones (aves, reptiles u otros predadores).</p>			X		<p>No se cumple en un 50% de los casos o se hace con manera rudimentarias y/o violentas</p>	<p>Información proporcionada por el personal de la camaronera</p>

2.5	Para situaciones que den lugar a mortalidades masivas del camarón por causa de enfermedades en las cuales el producto no pueda ser usado, se debe contar con un plan de disposición ambientalmente responsable de estos individuos. El método que usará la camaronera será la práctica de Soterramiento		X			El dueño o encargado de los locales comerciales si llevan control de los RS hasta que pasa el personal de aseo.	El personal de aseo se encarga de retirar los RS de cada local comercial.
2.6	Aplicar únicamente alimentos de buena calidad concentrados elaborados específicamente para camarón (mayor eficiencia de conversión, menor desperdicio y mejor calidad en los vertimientos). Implementar programas de monitoreo de los camarones (curvas de crecimiento, supervivencia), para tecnificar la alimentación mediante dosis acorde con densidades y tallas (uso de tablas de alimentación).			X		Los vendedores de alimentos para camarón de la zona no realizan una clasificación muy rigurosa	Entrevista con vendedores y distribuidores de alimentos e inspección en bodega
2.8	Protección de fauna. En caso de que exista presencia de roedores dentro de la camaronera se deberá contratar un equipo especializado en el control de plagas con métodos aceptados por el Ministerio de Agricultura y se llevará un registro de control.	X				En el mercado hay los recipientes para colocar los RS y cumple la normativa.	Si hay recipientes en el mercado municipal, pero mediante este trabajo de investigación se incorporaron más recipientes. Ver en anexos

2.9	<p>Se realizará una inspección técnica a los tanques de combustible, a través de personal calificados. Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible. El resultado de la inspección técnica, indicará una serie de mejoras que deben implementarse, tales como: pintura, conexión a tierra, dispositivo de corte automático, entre otros. Pavimentación y protección de áreas en donde se maneja combustibles.</p>			X		De cumplimiento parcial y con verificaciones hechas años atrás que no han sido actualizadas	Documentación faltante e instalaciones y tanques simples
-----	--	--	--	---	--	---	--

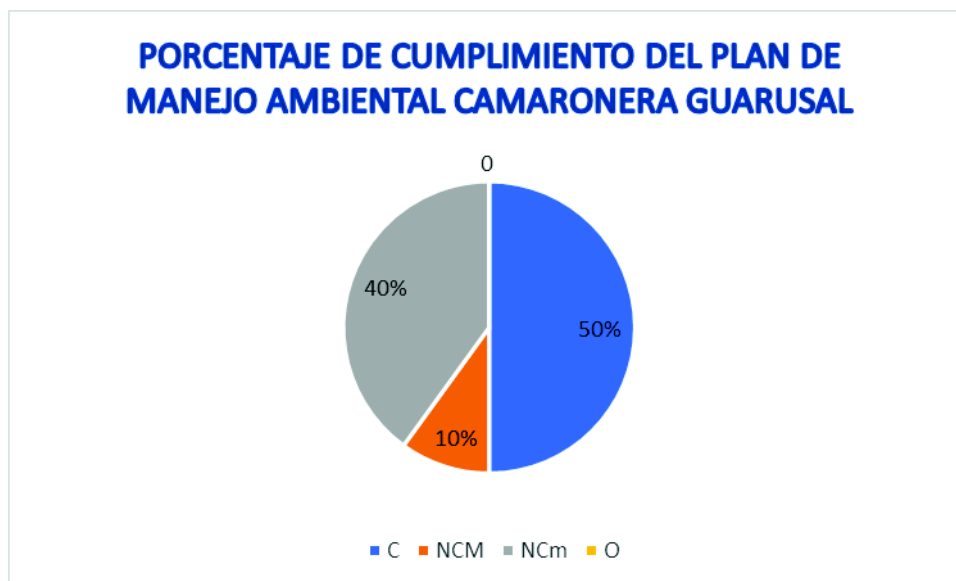
3.0	TRANSPORTE DEL COMBUSTIBLE Se debe contar con el permiso de operación de transporte de combustible vigente. Se debe disponer de todos los equipos para contener y recoger derrames de combustibles tanto en tierra como en mar. Antes de iniciar la descarga de combustible, debe colocar una valla con la leyenda "Peligro Descarga de Combustible"	X				El personal de la camaronera si cumple con estos aspectos, el almacenamiento y el etiquetado.	Adecuado sitio de manejo y almacenamiento
3.1	El almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos se lo realizará bajo las condiciones establecidas en la norma técnica del INEN.	X				El almacenamiento de los RS si se realiza bajo las condiciones establecidas	Si aplican la norma técnica del INEN
3.2	Comprobar que las pomas de almacenamiento estén en buen estado, es decir que no tengan fugas o que estén obsoletas antes de realizar la transferencia. Previo a la descarga, se debe disponer del extintor propio de la camaronera, colocado alejado de la boca del tanque de recepción y a favor del viento.	X				La administración de la camaronera nos mostró el procedimiento y su cumplimiento	Personal de la camaronera realiza las labores a cabalidad

3.3	Además, se dispondrá de un balde con aserrín o material absorbente para casos de derrame. Si durante la descarga se produce un derrame de combustible, se suspende la operación inmediatamente, y se procede al control del derrame aplicando el material absorbente, de tal forma que se impida que el combustible fluya por el piso.	X				La camaronera cumple	Verificación in situ
3.4	Plan de contingencias para derrames e incendios	X				Existe y ha habido capacitaciones en ese sentido	Verificación y entrevistas en la camaronera
3.5	Plan de Capacitación	X				El personal de la Camaronera está entrenado y capacitado para responder en caso de emergencias	Entrevistas al personas y evidencias documentales y fotográficas

<p>3.6 Salud Ocupacional y Seguridad Industrial</p>	<p>El objetivo de este programa es prevenir los riesgos laborales de los trabajadores de la camaronera a través del cumplimiento de normas.</p>			<p>X</p>			<p>No está mayormente capacitado el personal más que en cuestiones básicas</p>	<p>Inspección y entrevistas a los trabajadores</p>
<p>3.7</p>	<p>Señalización A fin de prevenir accidentes de trabajo y contingencias, la camaronera está obligada a mantener un correcto sistema de señalización</p>		<p>X</p>				<p>El personal debe memorizar el sitio o lugar correspondiente a cada área de trabajo</p>	<p>No existe mayor señalización en las áreas de la camaronera</p>

3.8	<p>Primeros Auxilios</p> <p>El trabajador de la Camaronera debe tener conocimiento de Primeros Auxilios, para actuar correctamente ante accidentes, antes de que llegue ayuda especializada.</p> <p>Adicionalmente, la camaronera debe contar un botiquín de primeros auxilios con los elementos mínimos.</p>		X				Los trabajadores no saben de la existencia de dicho requerimiento	No existe botiquín de primeros auxilios.
-----	---	--	---	--	--	--	---	--

4.1.2 Estadísticas de Cumplimiento



Se evidenció que la camaronera ... no está aplicando en más de un 50% el plan de manejo ambiental que tiene, lo que revela posibles deficiencias ambientales en el área de la camaronera y su zona de influencia.

4.4 Propuesta de mejoras al Plan de Manejo Ambiental

Matriz de Mejoras propuestas al Plan de Manejo Ambiental para la Camaronera Guarusal

La matriz en que se basan las mejoras propuestas al Plan de Manejo Ambiental de la Camaronera Guarusal en los diferentes planes específicos que lo componen consta de algunas variaciones respecto a la que se usó para la evaluación en lo que tiene que ver en que el esquema particular propuesto en aquellos componentes donde se busca cuantificar en porcentajes de cumplimiento y en verificaciones prácticas la efectividad de las medidas de control y mitigación ambiental mejoradas

4.4.1 Plan de prevención y mitigación de impactos

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Gases producto de combustión	Daño al aire	Mejorar mantenimiento y calibración de la fuente (Generadores de emergencia eléctricos y bombas) con la frecuencia establecida en el cronograma de mantenimiento de trabajo.	$\frac{\text{Mantenimiento realizado}}{\text{Mantenimiento requerido}} \times 100$	Registro de mantenimiento y calibración de los Generadores de emergencia eléctrica y bombas	Administración	Conforme a la especificación técnica de cada equipo.	Conforme a la especificación técnica de cada equipo.

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Producción de derrames	Daño al suelo	Realizar anualmente una inspección técnica y mantenimiento de los tanques de almacenamiento de combustible y productos químicos para evitar fugas de gases o derrame de producto en el área donde se encuentran instalados.	$\frac{\text{Actividades realizadas}}{\text{Mantenimiento requerido}} \times 100$	Informe de inspección técnica y mantenimiento de los tanques de almacenamiento de combustible y productos químicos	Administración	Una vez al año	Anual

Producción de desechos	Daño al suelo	<p>Mantenimiento de máquinas, equipos y vehículos dentro de áreas pavimentadas e impermeabilizadas.</p> <p>Serán continuas las actividades de mantenimiento de las maquinarias, equipos y vehículos y que sean realizadas en áreas pavimentadas e impermeabilizadas, en especial cuando se maneje y utilice hidrocarburos de petróleo o sus derivados.</p> <p>Se prohibirá al personal de talleres y sitios de almacenamiento de combustible verter combustibles o residuos de estos, ya sea en suelo o agua</p>	$\frac{\text{Mantenimiento realizado en áreas pavimentadas}}{\text{Mantenimiento recomendado}} \times 100$	Fotografía	Administración	Constante	<p>91</p> <p>Constante</p>
Efluentes de aguas servidas	Daño a los recursos suelo y agua	<p>Mantener periódicamente el pozo séptico, a través de un sistema de aplicación de bacterias para degradación de sólidos de los pozos.</p> <p>Hidro cleaners se podrán usar solo en caso necesario.</p>	$\frac{\text{Mantenimiento de pozo séptico realizado}}{\text{Mantenimiento de pozo séptico recomendado}} \times 100$	Registro de mantenimiento del pozo séptico	Administración	Constante	Constante

<p>Mantener a los equipos utilizados</p> <p>Captura de especies</p>	<p>Daño al medio biótico</p>	<p>Recurso Fauna, la camaronera Guarusal deberá mantener periódicamente y reemplazar de mallas deterioradas en las compuertas para prevenir escape de la especie cultivada.</p> <p>Se deberá rescatar, y auxiliar los individuos que estén atrapados en las mallas, las aves muertas deberán ser retiradas y contabilizadas.</p>	<p>Mantenimiento de mallas realizados</p> <hr/> <p>Mantenimiento de mallas necesarios</p> <p style="text-align: right;">X100</p> <p>Limpieza regular de sistema de arrastre requerido</p> <hr/> <p>Limpieza regular arrastre realizado</p> <p style="text-align: right;">X100</p>	<p>Registro de pescas</p> <p>Registro de aves liberadas</p> <p>Registro de mantenimiento de mallas</p>	<p>Administración</p>	<p>Constante</p>	<p>Constante</p>
<p>Pesca de especies acuáticas</p> <p>Explotación de árboles</p>	<p>Daño al medio biótico</p>	<p>La camaronera deberá cumplir con las siguientes actividades para lograr el cuidado del recurso flora:</p> <p>Prohibir la tala de manglar y árboles endémicos dentro del predio, para ello, se deberá colocar señalética de prohibición de tala en las diferentes áreas de la camaronera.</p> <p>Así también, se deberá efectuar el mantenimiento de estos letreros</p>	<p>En las tierras de la camaronera se prohíbe al 100% la caza, tala del manglar y árbol propios de la zona o endémicos</p>	<p>Fotografía de empleo de señalética prohibitiva</p> <p>Registrar mantenimiento de los letreros</p>	<p>Administración</p>	<p>Constante</p>	<p>Constante</p>

4.4.2 Plan manejo de desechos

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Producción de desechos	Daño al suelo	<p>Al usar los aceites y grasas lubricantes, material contaminado con aceite y combustible, y los filtros, como el resto de desechos peligrosos se deben almacenar en el área de almacenamiento de desechos peligrosos.</p> <p>El resto de los desechos serán almacenados en el Área de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos.</p> <p>Se prohíbe a los empleados la mezcla con los demás desechos no peligrosos</p>	$\frac{\text{Desechos colocados en el área habilitada para su almacenamiento}}{\text{Desechos generados}} \times 100$	Fotografía	Administración	Constante	Constante

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Generación de desechos	Daño al suelo	Todos los desechos peligrosos y/o especiales deberán ser entregados únicamente a transportistas y gestores de desechos peligrosos, para su disposición final, que tengan Licencia Ambiental vigente, usando un "Manifiesto único de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos".	$\frac{\text{Desechos entregados para su transporte y disposición final}}{\text{Desechos generados}} \times 100$	Manifiesto único de entrega Certificado de destrucción Licencia Ambiental del gestor	Administración	Conforme a la especificación técnica de cada equipo.	Constante
Generación de desechos	Daño al suelo	Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad	$\frac{\text{Desechos registrados}}{\text{Desechos generados}} \times 100$	Registrar desechos peligrosos	Administración	Constante	Constante

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Producción de desechos	Daño al suelo	<p>a.- Disposición correcta de los Desechos Sólidos no peligrosos en Estaciones de Reciclaje, de acuerdo a su origen, naturaleza y posterior uso, para luego ser almacenados en el Área de Reciclaje, los cuales serán retirados de la camaronera por vía fluvial para su posterior entrega a la empresa recicladora.</p> <p>b.- Reutilización del papel de oficina dentro de sus instalaciones.</p> <p>c.- Los desechos no reciclables, no reutilizables o que su vida útil haya culminado, serán retirados de la camaronera por vía fluvial y posteriormente se entregarán únicamente al carro recolector de basura autorizado</p>	<p>Desechos entregados para su transporte y disposición final</p> <hr/> <p>X100 Desechos generados</p>	Fotografía	Administración	Constante	Constante
Producción de desechos	Daño al suelo	Tener un registro mes a mes del tipo, cantidad o peso de los residuos no peligrosos producidos	<p>Desechos registrados</p> <hr/> <p>Desechos generados X100</p>	Registrar desechos no peligrosos	Administración	Cada 30 días	Un mes

4.4.3 Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Generación de desechos Salud	Daño al suelo Daño a los trabajadores	Realizar capacitaciones en temas ambientales, de seguridad y salud periódicamente de acuerdo al Cronograma de capacitaciones de la camaronera Guarusal.	$\frac{\text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Capacitaciones requeridas}} \times 100$	Registrar capacitación	Administración	Anual	Constante
Generación de desechos Salud	Al suelo A los trabajadores	<p>Toda persona que ingrese por primera vez, debe ser instruida y entrenada adecuadamente en el manejo de la maquinaria y los riesgos, en caso de aplicar.</p> <p>De igual forma, se debe otorgar capacitaciones en temática Ambiental, Salud y seguridad Ocupacional.</p>	$\frac{\text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Capacitaciones requeridas}} \times 100$	Registrar capacitación	Administración	Constante	Constante

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
<p>Generación de desechos</p> <p>Salud</p>	<p>Al suelo</p> <p>A los trabajadores</p>	Las personas que ingresen a la camaronera Guarusal ya sean estos visitantes, clientes y/o proveedores, también deberán de recibir obligatoriamente una inducción sobre las medidas que deben cumplirse en el interior del área.	$\frac{\text{Inducciones realizadas}}{\text{Inducciones requeridas}} \times 100$	Registrar capacitación	Administración	Constante	Constante

4.4.4 Plan de Relaciones Comunitarias

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Salud comunitaria	Efectos negativos a los habitantes del sector	La camaronera Guarusal recibirá cualquier inquietud y/o reclamo ambiental a través del formulario de quejas.	$\frac{\text{Registros de reclamos solventados}}{\text{Registro de respaldos receptados}} \times 100$	Registros de reclamos sobre temas ambientales.	Administración	Constante	Constante
Salud	Daño a los trabajadores	Implementación del buzón para la recolección de opiniones del personal que labora en la empresa, con la finalidad de conocer sus requerimientos de protección y seguridad profesional, así como, acerca de la gestión ambiental desarrollada en la camaronera y sobre la manera de mejorarla continuamente, estas sugerencias serán revisadas por la Directiva de la empresa y consideradas dentro de la toma de decisiones técnico administrativas.	$\frac{\text{Buzón colocado}}{\text{Buzón previsto}} \times 100$	Buzón colocado Registro de opiniones recibidas Toma de decisiones realizadas	Administración	Constante	Constante

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Salud comunitaria	Efectos a los habitantes del sector	Conforme lo indicado el literal b) del numeral 3 del Anexo 5 del AM 097-A, la empresa deberá realizar una encuesta de percepción por ruido a la comunidad de su área de influencia. Actividad que se desarrollará a los 6 primeros meses luego de forma anual	$\frac{\text{Encuestas realizadas}}{\text{Encuestas previstas}} \times 100$	Encuestas Análisis de las encuestas	Administración	Cada 12 meses	Constante
Generación de fuentes de empleo	Ganancias financieras a los habitantes	Se comunicará a las comunidades de las ofertas de vacantes para trabajos en actividades de pesca en camaronera. Previo a la contratación, se deberá realizar la capacitación necesaria de la mano de obra, entrega de equipos de protección personal y cumplir con lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud del presente Plan de Manejo Ambiental.	La mayor parte de trabajadores son habitantes de la parroquia	Sistemas del IESS	Administración	Constante	Constante

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Punto de vista de la comunidad	Salud	Se dictaran talleres dirigidos a la comunidad y a los diferentes actores sociales del área de influencia para hacer conciencia sobre los efectos de la contaminación en los Recursos Naturales y en la salud así como la importancia del cuidado de los recursos naturales.	$\frac{\text{Números de talleres realizados} \times 100}{\text{Números de talleres programados}}$	Registrar asistencia en talleres	Administración	Cada 12 meses	Anual

4.4.5 Plan de Contingencia

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Operación de la Camaronera	Daño a los recursos suelo humano, suelo, agua y aire, fauna, conservación del manglar	Realizar simulacros periódicamente de acuerdo al perfil del riesgo de la Camaronera Guarusal	$\frac{\text{Simulacros realizados}}{\text{Simulacros requeridos}} \times 100$	Informe de simulacro	Administración	Cada 12 meses	Anual
Riesgos de contingencia	Daño a los recursos suelo humano, suelo, agua y aire	<p>Efectuar el mantenimiento de los extintores y Alarma de Emergencia, ubicados en las diferentes áreas de la empresa.</p> <p>Adicionalmente, se velará permanentemente que los extintores y resto de equipos que forman parte del Sistema Contra Incendio de la camaronera no se encuentren obstaculizados por materiales de limpieza, Estaciones de Reciclaje, Mercadería o cualquier objeto que impida su uso en caso de contingencia.</p>	$\frac{\text{Número de extintores y alarma de emergencias habilitados}}{\text{Número de extintores y alarmas de emergencia habilitadas}} \times 100$	Registrado de mantenimiento de extintores y alarmas de emergencia	Administración	Constante	Constante

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Riesgos de contingencia	Daño a los recursos suelo humano, suelo, agua y aire	Mantener habilitado el botiquín de primeros auxilios, el cual estará a disposición de todos los trabajadores	$\frac{\text{Nº de botiquines de primeros auxilios habilitados}}{\text{Nº de botiquines de primeros auxilios requeridos}} \times 100$	Botiquín de primeros auxilios habilitado	Administración	Constante	Constante

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Riesgos de contingencia	Daño a los recursos suelo humano, suelo, agua y aire	La empresa deberá efectuar la limpieza oportuna de los letreros que forman parte de las rutas de evacuación, como mantener en perfecto estado el Punto de Encuentro seguro, donde los trabajadores podrán reunirse en caso de contingencia, el cual deberá permanecer totalmente despejado y sin obstáculos en el área	$\frac{\text{Nº de letreros que forman parte de rutas de evacuación habilitadas}}{\text{Nº de letreros que forman parte de rutas de evacuación requeridos}} \times 100$	Registro fotográfico	Administración	Constante	Constante

4.4.6 Plan de seguridad y salud ocupacional

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Salud	Daño a los trabajadores	<p>Aplicar el Programa Anual de Salud Ocupacional con el que cuenta la empresa para la preservación de la salud de los trabajadores, esto es mediante fichas médicas a los trabajadores.</p> <p>Este programa deberá llevar a cabo los planes de realización de exámenes periódicos recomendados por un médico laboral.</p>	$\frac{\text{Actividades del programa anual de salud realizadas}}{\text{Actividad del programa anual de salud requeridos}} \times 100$	Factura de exámenes médicos	Administración	Cada 12 meses	Anual
Posibilidad de accidentes, incidentes o perjuicios a la infraestructura de la camaronera	Daño a los trabajadores	Mantener en óptimas condiciones los carteles o avisos de seguridad colocados en las diferentes áreas de la camaronera sobre las precauciones a seguir y prohibiciones, con especial énfasis en las áreas donde se almacenan sustancias inflamables, tales como Diésel y productos químicos. La identificación de los productos peligrosos debe de estar acorde a lo dispuesto en la Norma INEN 2266 vigente.	$\frac{\text{Actividades realizadas}}{\text{Actividades a realizar}} \times 100$	Registro fotográfico	Administración	Constante	Constante

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Porcentaje	Forma de Verificar	Responsabilidad	Periodicidad	Plazo
Posibilidad de accidentes, incidentes o perjuicios a la infraestructura de la camaronera	Daño a los trabajadores	La camaronera deberá mantener en buen estado de sus instalaciones, máquina y herramientas para lo cual deberá aplicar los cronogramas establecidos en las especificaciones técnicas de cada equipo y maquinaria	$\frac{\text{Actividades realizadas}}{\text{Actividades requeridas a realizar}} \times 100$	Registro fotográfico	Administración	Constante	Constante
Posibilidad de accidentes e incidentes	Daño a los trabajadores	Se debe entregar y reponer el Equipo de Protección Personal a los trabajadores de la camaronera, cada vez que ingrese un trabajador y cada vez que se requiera el cambio del EPP.	$\frac{\text{EPP entregados}}{\text{EPP Requeridos}} \times 100$		Registro de Entrega de EPP	Administración	Constante

Posibilidad de accidentes e incidentes	Afectación a los trabajadores	Registrar internamente un reporte mes a mes de incidentes y accidentes que ocurran en la camaronera o durante el transporte de la producción	<p>Reporte de incidentes y/o accidentes ocurridos X100</p> <hr/> <p>Nº de incidentes y/o accidentes ocurridos</p>	Reporte mes a mes de incidentes y/o accidentes ocurridos	Administración	Constante	Constante
--	-------------------------------	--	---	--	----------------	-----------	-----------

4.4.7 Plan de conservación y/o protección de los ecosistemas y biodiversidad, educación ambiental

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Indicador	Responsable	Forma de Verificar	Plazo
Recuperación del manglar luego de ejecutado el plan de cierre de la Camaronera Guarusal	Restitución del área de manglar en el área las piscinas, casa, área de bombeo y almacenamiento	Plan de reforestación y monitoreo ecológico	Área reforestada luego de un año de ejecutado el plan de cierre y abandono	Administración de la camaronera, Autoridad Ambiental responsable	Monitoreo y análisis ambiental	12 meses

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Indicador	Responsable	Forma de Verificar	Plazo
Educación y capacitación ambiental de pobladores y visitantes	Pobladores y visitantes socializados y capacitados ambientalmente	Talleres, visitas, cursos en escuelas, colegios, por internet	Mejora en los indicadores ambientales y culturales de la zona	Autoridad ambiental, comunidades circundantes	Encuestas, entrevistas e indicadores ambientales y estado de las áreas recuperadas	3 años

4.4.8 Plan de monitoreo y seguimiento

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Indicador	Responsable	Forma de Verificar	Plazo
Generación de descargas de aguas residuales del ciclo de producción del camarón	Anormalidad de la calidad del agua y/o del suelo	<p>Monitoreo de la calidad del agua de la captación y de la descarga en sí de agua residual del proceso:</p> <p>Muestreos y Análisis conforme el Acuerdo 097-A de julio 30 de 2015 Anexo 1 Del Libro VI, de Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente TULSMA Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes del Recurso Agua</p> <p>Toma de muestra y análisis de la captación de agua: Parámetros: Tabla 2. Normas de Calidad permitidas para la conservación de la vida acuática y silvestre en agua dulce, marina y de estuario: pH, Temperatura, Aceites y Grasas, Amoníaco Total, Oxígeno Disuelto, Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH, Hierro, Material Flotante de origen antrópico y, Tensoactivos. Muestras:</p>	Cifra de pruebas de agua realizada (Cada seis meses)	Administración	Informe técnico con resultados de los análisis de calidad de agua, comprobantes de pago, fotografías	Seis meses

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Indicador	Responsable	Forma de Verificar	Plazo
		<p>-En la captación de agua de la estación de bombeo</p> <p>Muestreo y análisis de agua residual del ciclo productivo:</p> <p>Parámetros:</p> <p>Tabla 10. Límites de Descarga a un Cuerpo de Agua Marina:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aceites y Grasas -Coliformes Fecales -Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días), -Demanda Química de Oxígeno, Material flotante, Nitrógeno Total Kjedahl, -Potencial de Hidrogeno, Sólidos -Suspendidos Totales, Temperatura 				

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Indicador	Responsable	Forma de Verificar	Plazo
Generación de desechos y/o residuos sólidos no peligrosos	Efectos dañinos a suelo, agua, flora y fauna. Efectos nocivos a la salud	<p>Monitoreo a la disposición de desechos No Peligrosos Muestreo y Análisis conforme la Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos, Libro VI, Anexo 6 del TULSMA</p> <p>Toma de muestras y análisis acorde al Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos, Capítulo II, de la gestión, almacenamiento, transporte y, de los registros (Libro VI, Título V, del TULSMA)</p> <p>Se pedirá a la Dirección Provincial de Medio Ambiente, la revisión técnica necesaria. Se adjunta al informe los registros del manejo de los desechos. También la camaronera contratará un Auditor Externo o Consultor Ambiental: Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Revisión física del área interna y externa de la camaronera -Revisión física del área de almacenamiento de desechos peligrosos. -También, se revisan las bodegas, talleres, contenedores de basura. 	<p>Monitoreo a la disposición de desechos sólidos monitoreada anualmente</p> <p>Disposición de Desechos Peligrosos monitoreada semestralmente</p>	Administración de la camaronera	<p>Inspección e informe técnico, registro de manejo de desechos, fotografías</p> <p>Inspección e informe técnico, registros de entrega y recepción (Claves de Manifiesto) manejo de estos desechos, fotografías</p>	6 meses

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Indicador	Responsable	Forma de Verificar	Plazo
		<p>Revisión de registros de entrega recepción de desechos sólidos peligrosos (Manifiestos Únicos)</p> <p>Levantamiento o muestreo de los desechos peligrosos (sólidos y líquidos) que se generen a la fecha del monitoreo.</p> <p>Informe del monitoreo con los resultados, conclusiones y recomendaciones a nivel de autoridades y gerencial</p>				

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Indicador	Responsable	Forma de Verificar	Plazo
Generación de Ruido	Efectos nocivos a Flora Fauna Ser Humano	<p>Monitoreo al Ruido Ambiente.</p> <p>Medición de los impulsos de presión acústica, expresados como unidades de decibeles (dB), dentro de las áreas correspondientes a la</p> <p>Se contratará un Laboratorio Acreditado para el monitoreo programado en los puntos de emisión y recepción de niveles de presión sonora para determinar el ruido ambiente y ruido laboral.</p> <p>Los resultados se compararán con los rangos de aceptabilidad de la Norma Ambiental Vigente.</p> <p>Se acordará con un Laboratorio Acreditado. Los resultados se compararán con los Niveles Máximos de Emisión de Ruido y metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles dispuestos en el Acuerdo 097-A de julio 30 de 2015</p> <p>Anexo 5. Del Libro VI, del Texto Unificado de Legislación</p>	Especificaciones del ruido ambiente y ruido laboral analizada cada año	Administración de la camaronera	Resultados de muestreo y análisis, fotografías	6 meses

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Indicador	Responsable	Forma de Verificar	Plazo
		<p>Secundaria del Ministerio del Ambiente</p> <p>Ruido ambiente:</p> <p>Medición en los límites de la camaronera, especificación del Ruido del Ambiente de Fondo. Total: 4 puntos de medición</p> <p>Ruido laboral:</p> <p>Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, Decreto Ejecutivo 2393, Registro Oficial 565 del 17 de noviembre de 1986, Art. 55, numeral 6 Medición en la Estación de Bombeo,</p> <p>Total: 1 punto de medición</p>				

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Indicador	Responsable	Forma de Verificar	Plazo
Trabajos de personal de campo: producción de desechos, peligro de derrames y/o detonaciones explosivas, posibilidad de incidentes y accidentes	Afectación del suelo, agua, flora y fauna. Efectos negativos a la salud (Al ambiente en general)	<p>Monitoreo al cumplimiento del Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional; y, Plan de Contingencia</p> <p>Se constituirá un sistema de monitoreo del Programa de Seguridad Industrial y Plan de Contingencias.</p> <p>La Administración encargará a un Consultor Externo especialista en Sistemas de Seguridad Industrial, para hacer monitoreo técnico al respecto. Así mismo se hará conocer al Ministerio del Ambiente sobre este asunto, a través de un informe de cumplimiento.</p>	Medidas de conocimiento y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos y Contingencias, valorado cada año	Administración de la camaronera	Acuerdo de monitoreo, Informe de análisis con Anexos (registros de eventos de prevención y Contingencia, Nómina del personal encuestado y entrevistado, encuestas y entrevistas) Fotos	3 meses

4.4.9 Plan de abandono y cierre

El objetivo del Plan de Abandono y Cierre es el de presentar las actividades que deberán realizarse en el sitio donde se desarrollan las operaciones de la camaronera, cuando este finalice sus operaciones debido al cierre técnico o cumplimiento de su vida útil.

Perspectiva Ambiental	Efecto Causado	Medida Sugerida	Indicador	Responsable	Forma de Verificar	Plazo
Generación de desechos y/o residuos	Contaminación de suelo, agua, drenajes	<p>Desalojo técnico programado de la casa y retiro de todos los equipos y bombas, cierre de bodega, área de almacenamiento de materiales e insumos, área de almacenamiento temporal de desechos sólidos, desmontaje y sellado de pozo séptico</p> <p>Los terrenos que sirvieron como taller o parqueo de maquinaria deberán ser limpiados, si se ejecutaron obras civiles, deberán ser demolidas y los desechos enviados al relleno municipal. Manejo de los desechos sólidos y líquidos provenientes del desmontaje de las instalaciones.</p> <p>Retirar materiales de construcción no usados y/o idóneos de ser reutilizables. Eliminación de escombros.</p>	Desalojo de equipos, maquinaria y otras unidades constructivas sin daño al entorno	Administración de la camaronera	Programa de retirada describiendo en un Libro de Obra con detalles del retiro Informe técnico Ordenes de trabajo Importes de pago Fotos	Inmediatamente e después del cierre de la camaronera (3 meses)
Generación de ruido Generación de derrames	Daño al agua, suelo, flora fauna, riesgos para la salud	<p>En lo que duren las obras de desmantelamiento, las actividades que produzcan ruido se ejecutarán preponderantemente en agenda diurna.</p> <p>Impedir durante el desmonte de la estación de bombeo, que acontezcan derrames de desechos.</p>	Desalojo de las estaciones de bombeo sin afectar el entorno	Administración de la camaronera	Registrar en el libro de obras el desmantelamiento, fotos	De inmediato luego del cierre de la camaronera (tres meses)

		Impedir el incremento del nivel de ruido en especial en horario nocturno Desmonte de la estación de bombeo con medidas de seguridad sociales y ambientales				
Generación de escombros	Contaminación de Suelo, drenajes y entorno social	Manipulación de los desechos sólidos Los materiales desechados como: arena, piedra, escombros deberán ser despojados en un lugar permitido por la Municipalidad de Muisne. Recolección, almacenamiento, desalojo y entrega de escombros y materiales provenientes de retiro a personal autorizado para su disposición final o reúso	Inertes trasladados al sitio de disposición final autorizado por la Municipalidad de Muisne	Administración de la camaronera	Comprobación Física Informe, Fotos	Tres meses luego del cierre de la explotación
Reposición Ambiental del lugar donde estaba la explotación (camaronera)	Rehabilitación de cubierta de bosque (Manglar), paisaje, ecosistema	Sitio donde se desarrollaban las actividades de cultivo de camarón, restaurado a su estado original (Manglar) Delineación, elaboración y ejecución de un	Plan de Reforestación impulsada		Documento de Plan de Reforestación, Libro de trabajo terminación del proyecto – informe de seguimiento y monitoreo, fotografías, ordenes	Tres meses luego del cierre del proyecto

		Plan de Reforestación y Regeneración del Sitio			de trabajo, planillas y facturas	
Generación de Ruido	Efecto negativo en Flora Fauna y ser humano	<p>Monitoreo al Ruido Ambiente.</p> <p>Comprobación de los impulsos de presión acústica, expresados en decibeles (dB), en el entorno correspondiente a la camaronera.</p> <p>Se contratará un Laboratorio Acreditado para el monitoreo Los resultados se compararán con los rangos de aceptabilidad de la Norma Ambiental en vigencia.</p> <p>Se debe contratar una empresa o institución de laboratorio acreditada. Los resultados obtenidos se compararán con los niveles Máximos de Emisión de Ruido y la metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles dispuestos en el Acuerdo 097-A de julio 30 de 2015</p> <p>Anexo 5. Del Libro VI, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente</p> <p>Ruido ambiente:</p>	Característica del ruido del ambiente y ruido laboral monitoreado por año	Administración de la camaronera	Resultado de muestreo y análisis, fotografías	6 meses

		<p>Medición en los linderos de la camaronera, determinación del Ruido Ambiente de Fondo. Total: 4 puntos de medición</p> <p>Ruido laboral: Reglamento de Seguridad y Salud para los Trabajadores, Decreto Ejecutivo 2393, Registro Oficial 565 del 17 de noviembre de 1986, Art. 55, numeral 6 Medición en la Estación de Bombeo, Total: 1 punto de medición programado en el punto de emisión y recepción de niveles de presión sonora para determinar el ruido ambiente y ruido laboral.</p>				
<p>Labores de personal de campo: generación de desechos, peligros por derrames y/o explosiones, generación de incidentes y accidentes</p>	<p>Alteración de suelo, agua, flora y fauna. Afectación a la salud (Ambiente en General)</p>	<p>Monitoreo al cumplimiento del Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional; y, Plan de Contingencia</p> <p>Se implementará un sistema de monitoreo del Programa de Seguridad Industrial y Plan de Contingencias.</p> <p>La Gerencia contratará un Consultor Externo especializado en Sistemas de Seguridad Industrial, para la revisión técnica al respecto. De igual manera se</p>	<p>Nivel de conocimiento y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos y Contingencias, evaluado anualmente</p>	<p>Administración de la camaronera</p>	<p>Contrato de monitoreo, Informe de Monitoreo con Anexos (registros de Eventos de prevención y Contingencia,</p>	<p>Tres meses</p>

		comunicará al Ministerio del Ambiente sobre este particular, mediante un informe de cumplimiento.				
--	--	---	--	--	--	--

Discusión

El funcionamiento de las granjas camaroneras como la del Sitio Guarusal en la parroquia Chamanga, cantón Muisne, provincia de Esmeraldas está estrechamente relacionado con la degradación intensiva y descontrolada de los ecosistemas costeros (Fabiano, 2004). Entre los aspectos considerados importantes para la sostenibilidad de la actividad, se pueden mencionar la planificación y ubicación de las fincas, manejo y planificación de la zona costera, tratamiento de efluentes y creación de leyes y reglamentos (Costa & Beltrame, 2000).

Una evaluación del plan de manejo Ambiental de la Camaronera Guarusal ubicada en el sitio Guarusal de la Parroquia Chamanga, Cantón Muisne, Provincia de Esmeraldas permitió evaluar las condiciones de manejo de desechos de la camaronera, determinando la generación y destino de las emisiones, efluentes y residuos ocasionados por las actividades productivas de esta pequeña explotación acuícola.

Se buscó identificar los conflictos ambientales posibles, proponer medidas preventivas y correctivas a fin de velar por la protección de medio ambiente y la seguridad del recurso humano que labora y que se encuentra dentro del área de influencia de la camaronera.

Padilla (2009) refiere al agua como el factor abiótico más relevante, la trascendencia de su estado en el atributo de vida de los seres vivos y un factor categórico del éxito o fracaso de la producción; en nuestro trabajo recogimos el hecho de que el manejo del agua ya sea en recambio o de desecho presenta algunas deficiencias que deberían ser corregidas.

Según Pruder (1992), los residuos que produce la camaronera que constituyen efluentes de la descarga desde un estanque o piscina están asociados con la degradación del medio acuático que recibirá estos efluentes y constituirían una amenaza a las aguas circundantes y del río Cojimíes en este caso en particular de no tomarse medidas correctivas y aplicando un mejor plan de manejo en el futuro. Las aguas utilizadas como receptores siempre sirven como fuentes para otros fines de consumo.

Dentro de este contexto tenemos que la generación de las aguas residuales de la camaronera está dada por las actividades operacionales propias en el ciclo del cultivo de camarón. Ante lo cual y considerando el sistema de producción implementado en la granja acuícola: con bajas tasas de recambio de agua, optimización en el consumo de alimento balanceado, no empleo de fertilizantes y mantenimiento de rangos aceptables de producción primaria en los estanques, se determina que tomando las medidas correctivas de actualización de manipulación dentro del plan de manejo ambiental la calidad del agua residual vertida presentará una baja carga orgánica perfectamente asimilable al cuerpo hídrico receptor del Río Cojimíes, lo cual debería ser corroborado por los respectivos análisis de calidad de agua residual en sus inmediaciones.

El uso de métodos de alimentación inefficientes aumenta el problema de la calidad del agua. La comida inestable y de baja calidad, que se disuelve antes que se produzca la alimentación de los camarones, ha provocado que los productores utilicen un volumen de alimento balanceado mayor al necesario. El uso de los llamados bioflocs o sistemas de aprovechamiento de residuos acuícolas en el ámbito productivo de la camaronera Guarusal, podría reducir de aplicarse correctamente en el futuro la necesidad de suplementos de proteínas hasta en un 50%.

Esta técnica se usa ampliamente en sistemas intensivos en Asia. (Stokstad, 2010). Los más importantes factores físicos que intervienen en los cultivos de microalgas son: la luz, la temperatura, salinidad, pH y potencial Redox (Ukeles, 1976), hecho que analizando la información recopilada, la camaronera no está manejando de manera más técnica para aumentar su productividad a la vez que protege el medio ambiente que la circunda.

Si bien es cierto que la fertilización de tipo orgánica como inorgánica pueden aumentar grandemente la producción de camarones (Boyd 1989, 1990; Villalón 1991; D' Abramo & Conklin 1995; Jory, 1995, Cañizares 1985), la camaronera Guarusal tiene un uso en mayor medida de los inorgánicos que son más contaminantes, de menor precio y más accesibles en la zona, aumentando el riesgo de contaminación, un cambio hacia alternativas más ecológicas podría significar un menor riesgo de daños ambientales y afectación al medio biótico.

Respecto a los desechos sólidos y semisólidos producidos durante las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera, corresponden a desechos comunes como: papeles, cartones, plásticos y desechos orgánicos como restos de comida, frutas y vegetales. Es de observar además que la generación de desechos considerados como peligrosos y especiales tales como: recipientes vacíos de lubricantes, filtros de aceites usados, esponjas o franelas impregnadas con aceites o diésel, residuos metálicos y otros.

Se consideró necesario un mejoramiento en el manejo de desechos sólidos comunes y peligrosos, a fin de evitar la práctica de mezclar desechos sólidos no peligrosos con desechos peligrosos. La camaronera no cuenta con un buen lugar de depósito de desechos de camarón siendo esto relevante no solo para cuando se efectúan las cosechas sino en caso de aparecer alguna enfermedad que pueda causar altos índices de mortalidad (Johnson, 1990) como ya ha ocurrido en el pasado.

Los efectos ambientales del cultivo de camarón que se ahondan con la falta de cumplimiento de los planes de manejo ambiental como se ha notado analizando los resultados del presente caso se han estudiado intensamente (por ejemplo, Bailey, 1988; Thornton, et al., 2003; Epa y Wijeyaratne, 2008) y sus consecuencias son a menudo las principales razones por las que muchas personas tienen percepción negativa del cultivo de camarón. Acorde a (Steven y Cornwell 2007), el manglar es un hábitat natural importante para la pesca silvestre y la biodiversidad, que brinda protección costera contra la agitación del océano.

Sin embargo, las piscinas de relativamente pequeña escala que se encuentran en Muisne son solo uno de los factores que contribuyen a los problemas ambientales en el área. Las presiones del desarrollo urbano y el aumento de la población también tienen bastante culpa.

La transformación de tierras otrora forestales a la producción agropecuaria como ocurrió puntualmente en la camaronera Guarusal particularmente para la acuicultura que produce además ciertos niveles de contaminación como revelan los resultados del presente estudio es una tendencia general en América Latina en general y del Ecuador en particular durante

los últimos treinta años (Southgate y Whitaker 1992; Southgate y col. 2000; Jokisch y Lair 2002).

La costa del Ecuador no es excepción a este patrón de deforestación (Dodson y Gentry 1991). No hay que perder de vista los duros testimonios que tienden a ser proclives a la irreversibilidad que reza que una vez perdido o ido definitivamente el capital natural no se puede reconstruir (Castañeda, 2001) (Martínez Alier, J. 2011).

Además, no hay que pasar por alto el hecho de que el cultivo de camarón puede tener un beneficio ambiental en alguna medida al aliviar la presión de las poblaciones de camarón silvestre, al tiempo que satisface la demanda de los consumidores.

Entre los efectos ambientales negativos en la zona debido a la explotación camaronera tenemos históricamente la destrucción de manglares. Una herramienta en términos prácticos que puede ser muy útil para cualquier plan de mitigación ambiental en el sitio Guarusal en base a datos de campo es el muestro.

El muestreo en el proceso cualitativo se trata de cálculos de personas, acontecimientos, eventos, colectividades, etc., sobre los cuales se tendrán que recolectar datos, sin que obligatoriamente sea característico del ámbito o población estudiada. (Hernández et, 2008) (Torres, 1992) señalan que el muestreo es una técnica que consiste en la selección de una muestra representativa de la población o del universo que ha de investigarse

Varios autores (Primavera, 1997; Theornton, 2003; Epa y Wijeyaratne, 2008) y buena parte del público que se nutren de información a través de importantes medios de comunicación en el mundo que han acogido artículos de autores como por ejemplo (Owen, 2004; Warne, 2011; Stokstad, 2012) tienen una percepción bastante negativa del cultivo del camarón en piscinas, fundamentalmente debido a que el desarrollo de esta industria provoca la destrucción de los manglares y contaminación.

No hay que dejar de lado que, aunque mundialmente se reconoce al actual aumento en el nivel del mar como la más grande amenaza proveniente de la naturaleza que enfrentan los manglares (Mira J., 2019), no es menos seria la amenaza de industrias como la de las piscinas camaroneras.

Sin embargo, en esta región el cultivo de camarón fue un gran contribuyente a la deforestación en el pasado, pero contribuye poco a la destrucción actual (Hamilton, 2011). Como se discutió anteriormente, durante el período pico, la construcción de granjas camaroneras en países en desarrollo condujo a la destrucción de grandes extensiones de este ecosistema (Bailey, 1988).

Según (Santos & Benevides 2007), las áreas de manglar actúan en la bioestabilización de las llanuras fluvial-marinas y contribuyen a la estabilización geomorfológica a través de la deposición de sedimentos fluviales en los márgenes de las llanuras fluvial-marinas.

Específicamente, el área del cantón Muisne perdió más del 80% de sus manglares en el pasado (Ministerio del Ambiente, 2008). Aunque ha habido destrucción de manglares en esta región, según miembros de organizaciones defensoras del medio ambiente, funcionarios gubernamentales y productores de camarones, las piscinas camaroneras son solo uno de los varios factores que han contribuido a esta pérdida.

Durante el auge de la acuicultura en esta área, además de la expansión de las piscinas camaroneras, el desarrollo urbano de la zona también se disparó. Esto difiere de la situación en otras áreas, como Guayaquil, donde el desarrollo de la camaronicultura es la principal fuente de destrucción (Por ejemplo, el total de hectáreas de camaroneras en la provincia de Guayas es de 146,796 ha (Montaño, 2010)).

En esta región, la razón por la que el crecimiento urbano también jugó un papel importante en la destrucción de los manglares es que, desde el año 2010, el gobierno del Ecuador construyó varias carreteras pavimentadas modernas desde y hacia la zona de Muisne, incluida la conectividad con la parroquia Chamanga y zonas aledañas enlazando a la red vial nacional de manera definitiva esta área remota con otras ciudades importantes. Antes de la construcción de esta carretera, la carretera pavimentada más cercana estaba a veinte kilómetros de la parroquia Chamanga y se encontraba bastante deteriorada.

El camino de tierra en el lugar solo era accesible durante parte del año, lo que obligaba a la mayoría de las personas a viajar dentro y fuera de la ciudad en barco. El camino pavimentado hizo que el transporte fuera más conveniente. Más importante aún, esta calle aumentó la accesibilidad para que los trabajadores externos migraran al área para trabajar para la industria camaronera recientemente desarrollada.

Los migrantes eran por lo general pobres y no podían comprar una propiedad para una casa. Así, construyeron dentro de los manglares, porque esta tierra era pública. Debido al hecho de que esta tierra era gratuita, e inicialmente el gobierno no impidió que la industria de la camaricultura se situara en estas áreas, los camaroneros también construyeron piscinas en estas zonas. Por lo tanto, una combinación de desarrollo urbano y piscinas camaroneras fue lo que causó la destrucción de los manglares.

Según Hamilton (2011), dentro del estuario de Muisne, los productores de camarón habían desarrollado aproximadamente el 48% de los manglares para piscinas y los habitantes habían destruido otro 36% para usos diversos. Hay que tener en cuenta que en términos de productividad las tierras de manglar no son las más apropiadas para cultivar camarón en el Ecuador, sino que eran tierras consideradas inicialmente marginales, pero que fueron utilizadas luego de prácticamente agotarse la disponibilidad de tierras planas salinas, que son las mejor valoradas para esta industria en el país.

Según Rocha (2005), es cierto que el cultivo del camarón ayuda a la economía, ya que genera empleos de manera directa (trabajadores agropecuarios) e indirectamente (a través del transporte y posterior venta en otras comunidades), aunque acorde a Pestana & Pilchowski (2008) la cantidad de puestos de trabajo generados no es muy fija o exacta en el rubro de camarón y serían de alrededor de 1,89 empleos directos y 1,86 empleos indirectos por hectárea, totalizando 3,75 empleos por hectárea, lo cual en nuestro caso se palpa en el sitio al haberse contado pocos puestos de trabajo por hectárea de producción camaronera.

En los últimos años, la destrucción de los manglares por el cultivo de camarón en esta región se ralentizó debido a las regulaciones gubernamentales más estrictas, la falta de recursos para expandirse y mejoras en la educación ambiental de la población. Sin

embargo, casi la mitad de los encuestados mencionaron la destrucción de los manglares como un problema ambiental asociado con el cultivo de camarón.

Una razón que muchos de los entrevistados enumeraron esto como un problema ambiental, puede deberse a actualmente están experimentando las repercusiones de la deforestación pasada de los manglares. La afirmación de que el cultivo del camarón en todo el mundo es responsable sólo del 10 por ciento de la deforestación de los manglares (Menasveta 1997; Correia et Alabama 2002; Diana 2009) no parece aplicarse al Ecuador en especial en zonas como las de la parroquia San José de Chamanga y el sitio Guarusal.

La pérdida de manglares en esta área es probablemente una de las principales razones por las que las especies marinas, especialmente los organismos recolectados tradicionalmente, han disminuido, por lo que el presente trabajo sostiene que lo más práctico y realista es la mitigación y empezar poco a poco, mejorando los planes de manejo ambiental de cada explotación camaronera de la zona circundante.

Conclusiones

De acuerdo al objetivo general planteado se obtuvo que el Plan de Manejo Ambiental de la Camaronera Guarusal es antiguo, demasiado simple y sencillo, siendo muy básico para atacar la problemática ambiental de la camaronera y su zona de influencia y no contempla puntos importantes de los planes de manejo ambiental más actualizados e incluso carece de cumplimiento de parte de la exigencia normativa vigente.

Además, al cotejar con el primer objetivo específico se refleja en que el Plan de Manejo Ambiental de la Camaronera Guarusal no es eficiente y no se aplica de manera eficaz en un 50%. Las actividades productivas de la Camaronera Guarusal generan en la actualidad impactos negativos de baja intensidad hacia el ambiente externo de la zona de influencia los mismos que son mitigables a través del cumplimiento total y efectivo del Plan de Manejo Ambiental mejorado. Además, aún no cuenta con un plan de contingencia apropiado.

A través de la metodología utilizada durante el desarrollo del segundo objetivo específico se logró el fortalecimiento de la línea base ambiental, a través de una completa identificación del medio, actualizando las condiciones que presentan los componentes ambientales, organizando recorridos, haciendo recopilación de información existente, toma de muestras, entrevistas y análisis para la categorización de los recursos de carácter: hídrico, edafológico, biótico, socioeconómico y cultural con el propósito de sostener en la medida de lo posible y acorde a los medios disponibles según las circunstancias extraordinarias del año 2021 una línea base actual y realista, y además, comparando los resultados de los análisis y los datos recopilados con los límites máximos permisibles según el Texto Unificado de Legislación Ambiental (TULAS).

Se logró el diseño de un nuevo Plan de Manejo Ambiental de la camaronera Guarusal dirigido a la conservación del manglar, la conservación de especies y así asegurar la permanencia del remanente de bosque de manglar y la recuperación total del ambiente natural en un lapso relativamente corto de tiempo.

Recomendaciones

Se recomienda a la camaronera Guarusal seguir con su política de mejorar en el cumplimiento de las normativas establecidas por la Autoridad Ambiental Responsable y los lineamientos de cultivo de especies bioacuáticas establecidos por los Ministerios de Ambiente y de Acuicultura y Pesca.

En vista de la actividad que desarrolla la entidad camaronera, es recomendable tener presente el cumplimiento total y efectivo del Plan de Manejo Ambiental, poniendo especial atención en la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de sus obreros y el monitoreo de las actividades de la camaronera, con el fin de minimizar el riesgo de accidentes e incidentes laborales, así como prevenir los impactos negativos al ambiente.

Realizar el estudio hidrológico de caudales máximos para definir cotas máximas de inundación y áreas de riesgo por inundaciones debido al desbordamiento del río Cojimíes, que tiene su confluencia con algunos esteros cerca de camaronera Guarusal.

Establecer un plan de reubicación, ante efectos de fenómenos naturales. Programar una Auditoria Ambiental de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, una vez obtenido los respectivos certificados y/o licencia ambiental por parte de la autoridad ambiental.

Presentar cada dos años los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento con el Plan de Manejo Ambiental y con las normativas ambientales vigentes. Planificar por parte de los diferentes niveles de gobierno y de autoridades ambientales la aplicación de un mayor control y seguimiento en zonas como las de la Parroquia San José de Chamanga, cantón Muisne, provincia de Esmeraldas.

Diseñar e implementar mecanismos a nivel de leyes y reglamentos del estado central que sirvan para financiar y hacer sostenible dicha preservación y que contengan amplias disposiciones para evitar enormes degradaciones ambientales que podrían aparecer en el futuro.

Proponer y aplicar un plan coherente de educación ambiental para la población de la zona como recomendación final ya que la conservación de la biodiversidad debería

buscarse a todo nivel con una articulación y sinergia mucho más completa que apunte hacia allá y que además debe ser un prioritario como sociedad en su conjunto.

Referencias

- ACBIO. (2012). *Plan de Accion del Biocorredor Estuario del Rio Cojimies y Cordillera el Balsamo*. Cojimies.
- Acuerdo Ministerial No. 061 del 04 de mayo del 2015, publicado en el Registro Oficial No. 316 del lunes 04 de mayo del 2015
- AMBIENTE, M. D. (2000). *Instructivo para el otorgamiento de Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar a favor de usuarios ancestrales*. Quito, Ecuador: Acuerdo Ministerial No. 172 del cinco de enero de 2000.
- Andes. (06 de Septiembre de 2013). Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica. Recuperado el 6 de Mayo de 2017, de Ecuador pone freno a la devastación de los manglares causada durante 40 años por las camaroneras: <http://www.andes.info.ec/es/economia/ecuador-pone-freno-devastacion-manglarescausada-durante-40-anos-camaroneras.html>
- Aula365.com. (jueves de enero de 2015). *Objeto de estudio, como elegirlo*. Obtenido de <http://www.aula365.com/objeto-de-estudio/>
- Bailey, C. (1988). The Social Consequences of Tropical Shrimp Mariculture Development. *Ocean & Shoreline Management*, 11, 31-44.
- Barragán, J. (12 de enero del 2020). Industria del camarón. El Universo. Recuperado de. <https://www.eluniverso.com/opinion/2020/01/12/nota/7684899/industria-camaron>
- Benítez-Pardo, O.; F. Flores-Verdugo y J. L. Valdez. 2002. Reproducción vegetativa de dos especies arbóreas en un manglar de la costa norte del Pacífico mexicano. *Maderas y Bosques* 8 (2): 57-71.
- Bodero A. (1994). *Los Manglares en Ecuador*. In: *El ecosistema de manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe, su manejo y conservación*. Miami: Universidad de Miami.
- Bodero, A. (2005). Concepto del Manglar, áreas a nivel global y en Ecuador, Modificaciones ocurridas durante las ultimas tres decadas. *Grupo Majagual Ecuador*.

- Bostock, J., et al. (2010). Aquaculture: global status and trends. *Philosophical Transaction of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2897–2912.
- Boyd, C. 1989. Water Quality Management and Airation in Shrimp Farming.
- Boyd, C. 1990. Water Qulity in Ponds for Aquaculture.
- Burga, D. M. (2011). Metodología de estudios de línea de base. *Pensamiento crítico*, 15, 061-082.
- Cantar, N. M., Endere, M. L., & Zulaica, M. L. (2021). La “arqueología” de la sustentabilidad en la concepción del patrimonio cultural. *Revista de Estudios Sociales*, (75), 71-86.
- Cañadas, L. (1983). *Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Cañizares, R. 1985, Curso de Acuicultura. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Guayaquil.
- Capote, R. P., L. Menéndez, E. E. García y R. A. Herrera. 1988: Sucesión vegetal. Capítulo 12. 273295 pp. En: Herrera, R. A., L. Menéndez, M. E. Rodríguez y E. E. García. 1988. Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba. Proyecto MAB No. 1, 1974-1987. 760 pp.
- Capote, R. (J'. Proy.). 2001: Bases para el Sistema de Monitoreo de la Diversidad Biológica en Ecosistemas Terrestres (Cuba). Proyecto Ramal de Medio Ambiente. Informe Final. Instituto de Ecología y Sistemática (IES). Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).
- Capote-Fuentes R. T. y R. R. R. Lewis 2004: Resiliencia y restauración de los manglares del Golfo de México y El Caribe. II Simposio Internacional de Restauración de Ecosistemas. Santa Clara, Cuba, septiembre 18-21, 2004.
- Capote-Fuentes, R. T., E. Y. Roig, H. Ferro, G. Garcell, R. P. Capote-López y S. González. 2005: Resilience and restoration of mangroves in the Gulf of Mexico and the Caribbean: regional features of a global issue. 1st British-Cuban Workshop on Climate Change – a regional challenge with a global impact. Havana, Cuba. November 28 - 30, 2005.

- Capote-Fuentes, R. T y R. Levins. 2006: Modelación matemática cualitativa como apoyo a la dirección de la gestión ambiental. Tercer Seminario Bienal Internacional acerca de las Implicaciones Filosóficas, Epistemológicas y Metodológicas de la Teoría de la Complejidad. Habana, Cuba.
- Carson, R. (1962), *Silent Spring*, Boston, Houghton Mifflin Company.
- Carva, B. P. (2002). *Comunidad de Muisne desarrollando el turismo sustentablemente*. Repositorio digital UCT.
- Carrera-Villacrés, F., Vernaza-Quiñónez, L., & da Silva, E. V. (2021). Fortalecimiento del turismo comunitario a través del diagnóstico paisajístico en Bunche–Muisne. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables)*. ISSN: 2588-090X. *Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)*, 6(3), 367-392.
- Castañeda, D. (2001). El sector camaronero, el dumping ecológico y sus repercusiones en el ámbito social, el medio ambiente y el desarrollo nacional. *Tesis presentada como requisito para optar al Título de Máster en Seguridad y Desarrollo con mención en Gestión Pública y Gerencia Empresarial*. Instituto de altos estudios nacionales. XXVIII curso superior de seguridad nacional y desarrollo. Quito. Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/14000/197/1/IAEN-005-1001.pdf>
- C-CONDEM. (2013). *Estudio de Alternativas de Manjeo de Áreas Protegidas Comunitarias del Ecosistema de Estuario del río Cojimies, su Zona de Transición y Amortiguamiento*. Obtenido de www.comunalaGilce.com/attractivos.html
- CLIRSEN. (1990). *Estudio Multitemporal de los Manglares, CAMARONERAs y Áreas Salinas de la costa Ecuatoriana*. Quito, Ecuador: Centro de Levantamientos Integrados de Recursos por Sensores Remotos.
- CLIRSEN. (1999). *Estudio multitemporal de manglares, CAMARONERAs y áreas salinas de la costa ecuatoriana mediante el empleo de la información de sensores remotos*. Quito, Ecuador.: Convenio de cooperación técnica entre el

CLIRSEN y el PROYECTO PATRA (Proyecto de Asistencia Técnica para la Gestión Ambiental).

CLIRSEN. (2007). *Actualización del Estudio Multitemporal de Manglares, CAMARONERAs y Áreas Salinas en la Costa Continental Ecuatoriana al año 2006*. Quito, Ecuador: Convenio de cooperación técnica entre el CLIRSEN y el PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS COSTEROS (PMRC).

CLIRSEN. (1995). *Estudio multitemporal de manglares, camaronerAs y áreas salinas de la costa ecuatoriana mediante el empleo de la información de sensores remotos*. Quito, Ecuador.: Convenio de cooperación técnica entre la DIGMER, PMRC, SRP y el CLIRSEN.

CLIRSEN. (1995). *Estudio multitemporal de manglares, camaronerAs y áreas salinas de la costa ecuatoriana, actualizado a 1995*. Quito: Convenio de cooperación técnica entre el INEFAN y el CLIRSEN.

CLIRSEN. (1997). *Cobertura y uso del suelo de la franja del sector costero del Ecuador Continental*. Quito, Ecuador: Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos.

Clúster Camarón EM (2017). Mercado de camarón crece a nivel mundial. [Shrimp market grows globally]. Recuperado de <https://n9.cl/8tba>

Coello, et al. (2008). *Evaluación del desempeño de los acuerdos de uso sustentable y custodia de manglar de la zona costera del Ecuador*. (ECOBIOTEC, Ed.) Ecuador.

Corporación Nacional para la Defensa del Ecosistema de Manglar del Ecuador. . (15 de Diciembre de 2015). *Proyecto de Ley de Conservacion del Ecosistema Manglar*. Obtenido de www.ccondem.org.ec/tempcon.php?c=227

Conesa Fernández, Vicente. 1997. Auditorías Ambientales, Guía Metodológica. Edit. Mundi Prensa. España.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008.

Dodson, C. H. & A. H. Gentry (1991) Biological Extinction in Western Ecuador. *Annals*

of the *Missouri Botanical Garden*, 78, 273-295.

Corporación Nacional para la Defensa del Ecosistema de Manglar del Ecuador. (15 diciembre de 2015). *Mapa de Manglares, Camaroneras y áreas salinas 1969-2006*. Obtenido de manglares@ccodem.org.ec

Correia, E. S., J. A. Pereira, M. O. Apolinario, A. Horowitz & S. Horowitz (2002) Effect of Pond Aging on Natural Food Availability and Growth of the Freshwater Prawn *Macrobrachium rosenbergii*. *Aquacultural Engineering*, 26, 61-69.

Costa, S. W. & Beltrame, E. (2000). Reflexões para o Desenvolvimento Sustentável do Cultivo de Camarões em Santa Catarina. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Abril/2000.

D' Abramo, L.; Coklin, D. 1995. New Developments in the understanding of the nutrition of Penaeid and caridean Species of Shrimp.

Deb, A.K. (1998). Fake Blue Revolution: Environmental and Socio-Economic Impacts of Shrimp Culture in the Coastal Areas of Bangladesh. *Ocean & Coastal Management*, 41(1), 63-88.

Derecho Ecuador. (octubre de 2010). *Derecho Ecuador*. Obtenido de www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registrosoficiales/2010/septiembre/code/19679/registro-oficial-nro-283---martes-21-deseptiembre-de-2010derechoecuador.com. (20 de enero de 2000). *derechoecuador.com*.

Obtenido de [derechoecuador.com](http://www.derechoecuador.com):

<http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registrosoficiales/2000/enero/code/16911/registro-oficial---20-de-enero-del-2000>
derechoecuador.com. (10 de septiembre de 2004). *derechoecuador.com*.

Obtenido de [derechoecuador.com](http://www.derechoecuador.com):

<http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registrosoficiales/2004/septiembre/code/18174/registro-oficial-10-de-septiembre-del2004-suplemento>

Diana, J. S. (2009) Aquaculture Production and Biodiversity Conservation. *BioScience*, 59, 27-38.

- Dodson, C. H. & A. H. Gentry (1991) Biological Extinction in Western Ecuador. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 78, 273-295.
- Dodson, C. H. & A. H. Gentry (1991) Biological Extinction in Western Ecuador. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 78, 273-295.
- Duke, N. C., Z. S. Pinzón y M. C. Prada. 1999: Recovery of Tropical Mangrove Forests Following a Major Oil Spill: A Study of Recruitment and Growth, and the Benefits of Planting. Cap. 15, 231-254 pp. En: Yáñez-Arancibia, A. y A. L. Lara-Domínguez (eds.). 1999. Ecosistemas de Manglar en América Tropical. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México; UICN/HORMA Costa Rica; NOAA/NMFS Silver Spring MD USA. 380 pp.
- ECOBIOTEC. (2009). Revisión de la normativa sobre concesiones de manglar a usuarios tradicionales. USAID Costas y Bosques Sostenibles. ECOBIOTEC.
- ECOLAP, & MAE. (2007). *Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador*. Quito: I.G.M.
- Ecuador, R. d. (2008). DECRETO EJECUTIVO 1391 de 15 de octubre de 2008. *Reformas al Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de la Legislación Pesquera*. Ecuador: Registro Oficial N° 454, de 27 Octubre del 2008.
- Epa, U.P.K., and M.J.S. Wijeyaratne (2008). Should Shrimp Culture Be Blamed? The Interactions of Diverse Natural Resources Utilization in Shrimp Culture. *Journal of Science of the University of Kelaniya*, 4, 21-35.
- Escuela Santa Marianita. (16 de Diciembre de 2015). *Historia de la Comunidad de Guarusal*. Obtenido de <http://www.comunalasgilces.com/lasgilces.html>
- Environmental Justice Foundation. 2003. *Smash & Grab: Conflict, Corruption and Human Rights Abuses in the Shrimp Farming Industry*. 33. London: Environmental Justice Foundation.

- Fabiano, R.B. Conflictos socioambientales e gestão integrada e sustentável de recursos pesqueiros. Dissertação (Mestrado em Sociologia Política) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. Florianópolis, março de 2004.
- Field, C. D. (ed.).1996: Restoration of Mangrove Ecosystems. International Society for Mangrove Ecosystems, Okinawa, Japan. 250 pp.
- Fontecha Angulo, L. C. (2020). Línea base para la formulación del PRAE: Un enfoque de las dimensiones de la conciencia ambiental, orientadas hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible de medio ambiente y cambio climático, para el grado Séptimo de la Institución Educativa San José sede Primavera (Cimitarra, Santander).
- Freile, J., & Santander, T. (2005). Áreas Importantes para la Conservacion de las Aves en Ecuador. *BirdLife International and Conservation International*, 283-370.
- Gilces, C. L. (2013). Obtenido de www.comunalasgilces.com
- Gobierno Parroquial de San José de Chamanga. (2016). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. 2016. Chamanga – Ecuador, 328 pp
- INAMHI. (2012). *Anuario Meteorologico 2009*. Quito, Ecuador: SIGIHM.
- INEC. (2010). Censo Nacional 2010. Quito, Ecuador.
- Hernandez et. (2008). Seleccin de la muestra. Enciclopedia virtual.
- Hamilton, S.E. (2011). *The Impact of Shrimp Farming on Mangrove Ecosystems and Local Livelihoods along the Pacific Coast of Ecuador*. (Unpublished doctoral dissertation). The University of Southern Mississippi, Huttiesburg, MS.
- INEFAN. (1987). *Acuerdo Ministerial 238*. Quito, Ecuador: Registro Oficial 722 del seis de julio de 1987.
- Islam, S., A. Wahab, and M. Tanaka (2004). Seed Supply for Coastal Brackishwater Shrimp Farming: Environmental Impacts and Sustainability. *Marine Pollution Bulletin*, 48, 7–1.
- IUCN. (17 de Diciembre de 2015). *Centro para la Naturaleza*. Obtenido de http://www.iucn.org/about/work/programmes/gpap_home/gpap_biodiversity/

- Jaramillo Tenorio, G. A. (2021). *Formulación de un plan de manejo ambiental para la unidad productora de palma africana de la empresa Palmasur Sat, municipio de Tumaco-Nariño* (Doctoral dissertation, Uniautónoma del Cauca. Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible. Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria).
- Jiménez, J. A., A. E. Lugo y G. Cintrón. 1985: Tree mortality in mangrove forests. *Biotropica* 17(3):177-185.
- Jara, A; Parker, F; Rodríguez, M. (2002). “Proyecto de Camaronera In land”, Tesis previa a la obtención del Título de Ingeniero en Ciencias Humanísticas y Económicas, ESPOL, Guayaquil, Ecuador.
- Johnson, S. K. 1990. Handbook of Shrimp Diseases Sea Grant Publ. No. TAMU-SG 90-601, Texas A&M Univ.
- Jokisch, B. D. & B. M. Lair (2002) One Last Stand? Forests and Change on Ecuador's Eastern Cordillera. *Geographical Review*, 92, 235-256.
- Jory, D. 1995. Feed Management Practices for a healthy Enviroment.
- Landesman, Louis (1994). Negative Impacts of Coastal Tropical Aquaculture Developments. *World Aquaculture*, 25(2), 12-17.
- Lange, Emiel (2021). *Improving environmental interventions by understanding social networks*. The University of Edinburgh. Edinburgh, U.K.
- Lugo, A. (2002). Conserving Latin american and Caribbean mangroves: issues and challenges. En A. Lugo, *Madera y Bosques Numero Especial* (págs. 5-25).
- Lewis, R. R. and B. Streever. 2000: Restoration of mangrove habitat. WRP Technical Notes Collection (ERDC TN-WRP-VN-RS-3.2), U.S. Army Engineer Research and Development Center, Vicksburg, MS. Macnae (1968)
- MacKenzie, C.L. (2001). The Fisheries for Mangrove Cockles, *Anadaraspp.*, from Mexico to Peru, With Descriptions of Their Habitats and Biology, the Fishermen's Lives, and the Effects of Shrimp Farming. *Marine Fisheries Review*, 63(1), 1-39.

MAE Ministerio del Ambiente. (15 de diciembre de 2015 de noviembre de 2009). *Plan de manejo para acuerdo de uso sustentable y custodia de 1258,099 hectáreas de manglar para la comunidad El Conchal*. Obtenido de simce:

http://simce.ambiente.gob.ec/sites/default/files/documentos/belen/ii.%20Plan%20de%20Manejo%20El%20Conchal_0.pdf

Maldonado, F. P. (1987). *Ecuador: perfil de sus recursos costeros. Programa de Manejo de Recursos Costeros del Ecuador*. Guayaquil.

Martínez Alier, J. (2011), *El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Barcelona: Icaria.

Mauricio Alejandro, C. G. (2021). La educación ambiental: un desafío para el fortalecimiento del proyecto de vida.

Menasveta, P. (1997) Mangrove Destruction and Shrimp Culture Systems. *World Aquaculture*, 28, 36-42.

Menéndez, L. (J'. Proy.) (2000): Bases Ecológicas para la Restauración de Manglares en Áreas Seleccionadas del Archipiélago Cubano y su relación con los Cambios Climáticos Globales (Código 01302123). Programa Nacional de Cambios Globales y Evolución del Medio Ambiente Cubano.

Menéndez, L. (J'. Proy.) (2001): Informe de Salud de Manglares de las provincias Camagüey y Ciego de Ávila. Instituto de Ecología y Sistemática (IES). Proyecto Sabana-Camagüey.

Menéndez, L. (J'. Proy.) (2002): Informe de Salud de Manglares de río Máximo, Parque Nacional Caguanes y las provincias Matanzas y Villa Clara. Instituto de Ecología y Sistemática (IES). Proyecto Sabana-Camagüey.

Ministerio del Ambiente. (31 de marzo de 2003). *Ministerio del Ambiente*. Obtenido de Ministerio del Ambiente:

<http://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/02/TEXTO-UNIFICADO-LEGISLACIONSECUNDARIA-MEDIO-AMBIENTE.pdf>

Ministerio del Ambiente y FUNDECOL (2009). Censo Camaronero del 2008-2009. Muisne, Ecuador.

- Ministerio del Ambiente. (20 de Diciembre de 2013). Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente (TULSMA).
- Ministerio del Ambiente. (17 de Diciembre de 2015). *Áreas de Manglar Incluidas en el Sietema Nacional de Areas Protegidas*. Obtenido de www.galeon.com/salvemosalmanglar/docs/archivos/fsnap.htm de ww.ambiente.gov.ec
- Ministerio del Ambiente. (20 de Diciembre de 2015). *Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro*. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/21+PLAN+DE+MANEJO+MORRO.pdf/641cd58c-5c57-4695-bcb5-0aff93c2db7a>
- Ministerio del Ambiente. (18 de Diciembre de 2015). *Plan de Manejo Participativo Comunitario del Refugio de Vida Silvestra Islas Corazon y Fragatas*. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/10+PLAN+DE+MANEJO+CORAZON+Y+FRAGATAS+PLAN+DE+MANEJO+DEL+REVISICOF.pdf/ae00d4f3-f442-4874-bbb0-406d5c2d9928>
- Mira, J. D., Urrego, L. E., & Monsalve, K. (2019). Determinantes naturales y antrópicos de la distribución, estructura y composición florística de los manglares de la Reserva Natural Sanguaré, Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 67(4): 810-824.
- Montaño Mariano (2010). Ecosistema Guayas (Ecuador): Recursos, Medio Ambiente y Sostenibilidad en la perspectiva de Conocimiento Tropical. (Unpublished Doctoral Dissertation). Universidad Miguel Hernández, Spain.
- National Oceanic and Atmospheric Administration. Ocean pollution U.S. Department of Commerce (2020). Recuperado el 20 de Abril del 2021 <https://www.noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts/ocean-pollution>
- Navarrete, F. (2002). *Estudio de alternativas de Manejo del estuario de manglares del río Muisne entre el sistema Bunche-Cojimies*. Cojimies.
- Niño, L. &. (2011). *Gestión Ambiental de las zonas costeras*. Las Palmas de la Gran Canaria: Instituto Universitario de Turismo y Desarrollo Económico Sostenible Tides de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

- Oropeza Monterrubio Rafael, 1996. Manual práctico de auditorías medioambientales, Panorama Editorial, México.
- Owen, J. (2004, December 20). Shrimp's Success Hurts Asian Environment, Group Says. National Geographic News. Retrieved from http://news.nationalgeographic.com/110news/2004/06/0621_040621_shrimpfarm.html
- Padilla Alvarez F. 2009. Fundamentos de acuicultura. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cordoba. Cordoba, España. 186pp.
- Pestana. D., Pie M.R E Pilchowski R.W. 2008. In: Aqüicultura no Brasil: o desafio é crescer. Organização e Administração do Setor para o Desenvolvimento da Aqüicultura. 2008 p.131.
- Polit, L. M., & Araneda, C. R. (2019). La línea de base y el manejo adaptativo como herramientas para enfrentar el desafío del cambio climático en la evaluación de impacto ambiental. *Revista de Derecho Ambiental*, (12), 83-108.
- Pollnac, R.B. (1994). Lessons from Aquaculture development in Coastal Communities in Latin American and Asia. Proceedings of the 3rd Rhode Island Shell fisheries Conference, 67-78. Narragansett, Rhode Island.
- Pourrut, P., O. Rovere, I. Romo, H. Villacres. (1995). Clima del Ecuador. En: P. Pourrut, editor. El agua en el Ecuador. Clima, precipitaciones, escorrenia. Quito. 13-26 p.
- Primavera, J.H. (1997). Socio-Economic Impacts of Shrimp Aquaculture. *Aquaculture Research*, 28, 815-827.
- Pruder, G.; Marine shrimp pond effluent: characterization and environmental impact. In: WYBAN, J. (Ed.), SPECIAL SESSION SHRIMP FARMING OF WAS '92. Anais... Baton Rouge: The World Aquaculture Society, 1992. P.187-190.
- Reese, R. (20 de Diciembre de 2015). *Restauración ecológica de los manglares en la costa del Ecuador*. Obtenido de http://www.rncalliance.org/WebRoot/rncalliance/Shops/rncalliance/4C12/F0C5/C677/9324/2525/C0A8/D218/7C8F/Reese_Ronald.pdf
- Registro Oficial. (20 de octubre de 2008). *Corte Constitucional*. Obtenido de Corte Constitucional:

https://www.corteconstitucional.gob.ec/images/contenidos/quienessomos/Constitucion_politica.pdf

Rocha, I. P. 2005. Impactos Sócio-econômicos e ambientais da carcinicultura brasileira: Mitos e Verdades.

<http://www.abccam.com.br/download/Carcinicultura%20Brasileira%2026-12-05.pdf>

Rodríguez Ruiz, J., Alcaide Arenales, Á., Castro Guevara, J. F., & Rodríguez, P. (2012). Evaluación del plan de manejo ambiental. Uned: Editorial UNED.

Rosero J., M. J. (2008). *Plan de Manejo para el Uso Sustentable y Custodia de 1615,6 Hectáreas de Manglar para la Comunidad Puerto Roma, Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas. Ecuador.* Guayaquil.

Rosero J., T. C. (2008). *Plan de Manejo para el Uso Sostenible y Custodia de 1753 Has. De Manglar en Isla Mondragón. Zona Este, Provincia del Guayas. Ecuador.* Guayaquil.

Ruiz, M. (2017). Patrón de reproducción de capital y clases sociales en el Ecuador contemporáneo, 1972-2015. (Tesis de doctorado). UNAM, México df, México. Recuperada de <http://132.248.9.195/ptd2017/noviembre/510010658/Index.html>

Santos, S. S, Benevides, E. C. Impactos sócioambientais causados pela carcinicultura no manguezal da APA do estuário do rio Mundaú. *Cadernos De Cultura E Ciência.* Ceará. Vol. 2- Nº 2 maio 2007.

Solidarity Center AFL-CIO. 2008. *The Degradation of Work: The True Cost of Shrimp.* Washington D.C.: AFL-CIO.

Southgate, D., P. Salazar-Canelos, C. Camacho-Saa & R. Stewart (2000) Markets, Institutions, and Forestry: The Consequences of Timber Trade Liberalization in Ecuador. *World Development*, 28, 2005-2012.

Southgate, D. & M. Whitaker (1992) Promoting Resource Degradation in Latin America:

Tropical Deforestation, Soil Erosion, and Coastal Ecosystem Disturbance in

Ecuador. *Economic Development and Cultural Change*, 40, 787-807.

- Steven, P.A & Cornwell,(2007) T.B. *Micro-Macro Linking Using System Dynamics Modeling*.
- Stokstad, E. O camarão pode se tornar o novo frango do mar, sem danificar o oceano? *Panorama da Aquicultura*, v. 20, n°.119, mai/jun, 2010.
- Stokstad, E. (2012, February 17). The Carbon Footprint of a Shrimp Cocktail. *ScienceNow*. Retrieved from <http://news.sciencemag.org/sciencenow/2012/02/the-carbon-footprint-of-a-shrimp.html>
- Tapia, L. (5 de Agosto de 2014). Comunicación personal. *El Telégrafo*.
- Theornton, C., m. Shanahan, M. and J. Williams (2003). From Wetlands to Wastelands: Impacts of Shrimp Farming. *Society of Wetland Scientists (SWS) Bulletin*, 48-53.
- Toral, F. (1997). Diagnóstico Ambiental de la desembocadura del río Cojimíes – Guarusal. Ecuador.
- Tomlinson, P. B. 1986: *The Botany of mangroves*. Cambridge University Press. 419 pp.
- UNEP. 1995: *Global Biodiversity Assessment*. Cambridge University Press. 1140 pp.
- Torres, Z.: (1992). Selección del tamaño de la muestra. *Enciclopedia Virtual Eumet*.
- Ukeles, R. 1976, Cultivation of Plants. unicellular plants. En: *Marine Ecology*. Vol III: Cultivation, part 1. O. Kinne, John Willey. pp. 367-466.
- Vaca, G. (2012). *Inventario de flora y fauna del estuario del río Cojimíes, Tesis Previa a la Obtencion del Título de Biologo marino*. PUCEM. Bahía de Caráquez.
- Vales, M., A. Alvarez, L. Montes y A. Avila (comps.).1998: Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Centro Nacional de Biodiversidad del Instituto de Ecología y Sistemática. Agencia de Medio Ambiente. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Ed. CESYTA. Madrid, España. 480 pp.
- Vera, D. (2014). *Relación de la concentración de los metales pesados: Plomo (Pb) y Mercurio (Hg) en la clase gasteropoda con el suelo del Sitio Guarusal de*

Protoviejo, Tesis Previa a la Obtencion del Título de Biólogo marino. PUCEM. Bahía de Caráquez.





Vilamajó, D., M. Vales, R. P. Capote, D. Salabarría. y J. M. Guzmán (2002): Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y Plan de Acción de la República De Cuba.88 pp.

Villalón, J. 1991. Practical Manual for semi-intensive commercial production of marine shrimp.

Warne, K. (2011). Let Them Eat Shrimp: The Tragic Disappearance of the Rainforests of the Sea. Washington, D.C.: Island Press.

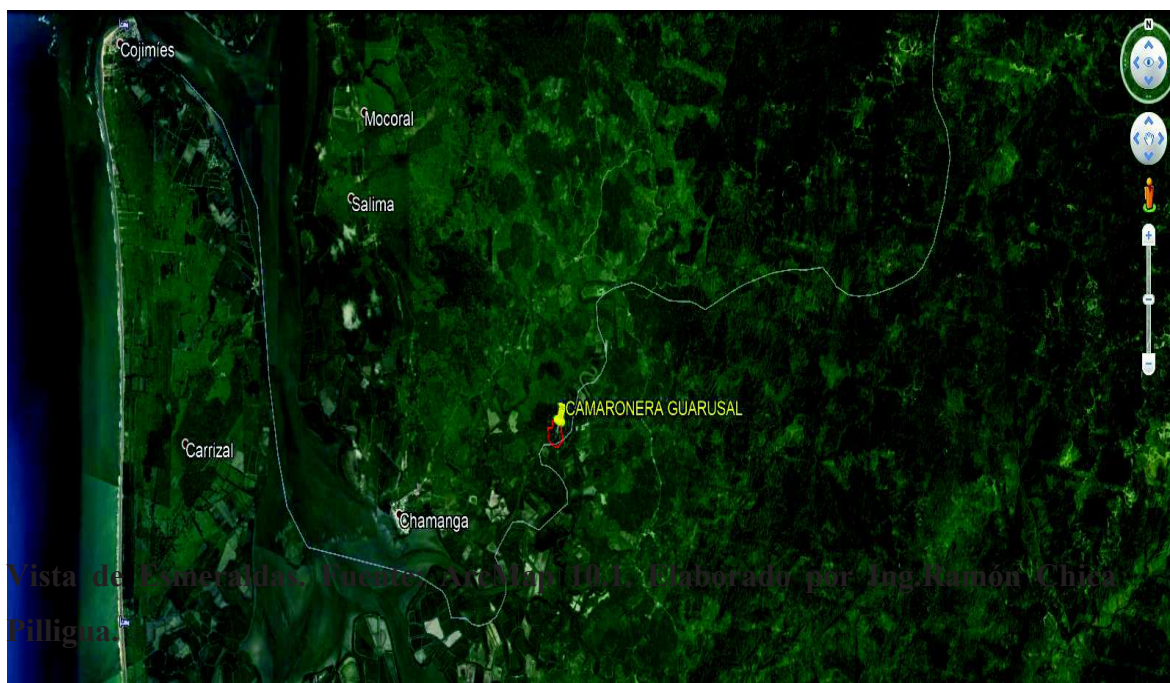
Anexos

Anexo 1


	
<p>Zona de manglar en el sitio Guarusal.</p>	<p>Pobladores del sitio Guarusal custodios del Manglar Guarusal.</p>
	
<p>Representante florístico del sitio, Mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>).</p>	<p>Representantes faunísticos del sitio, <i>Fregata magnificens</i> & <i>Pelecanus occidentalis</i> (Fuente: Vaca, G. 2012)</p>

	
<p>Cabañas-comedores que prestan su servicio a los turistas.</p>	<p>Pesca artesanal de cangrejo rojo (<i>Ucides occidentalis</i>). Fuente: Vaca, G. 2012</p>

Anexo 2



Anexo 3

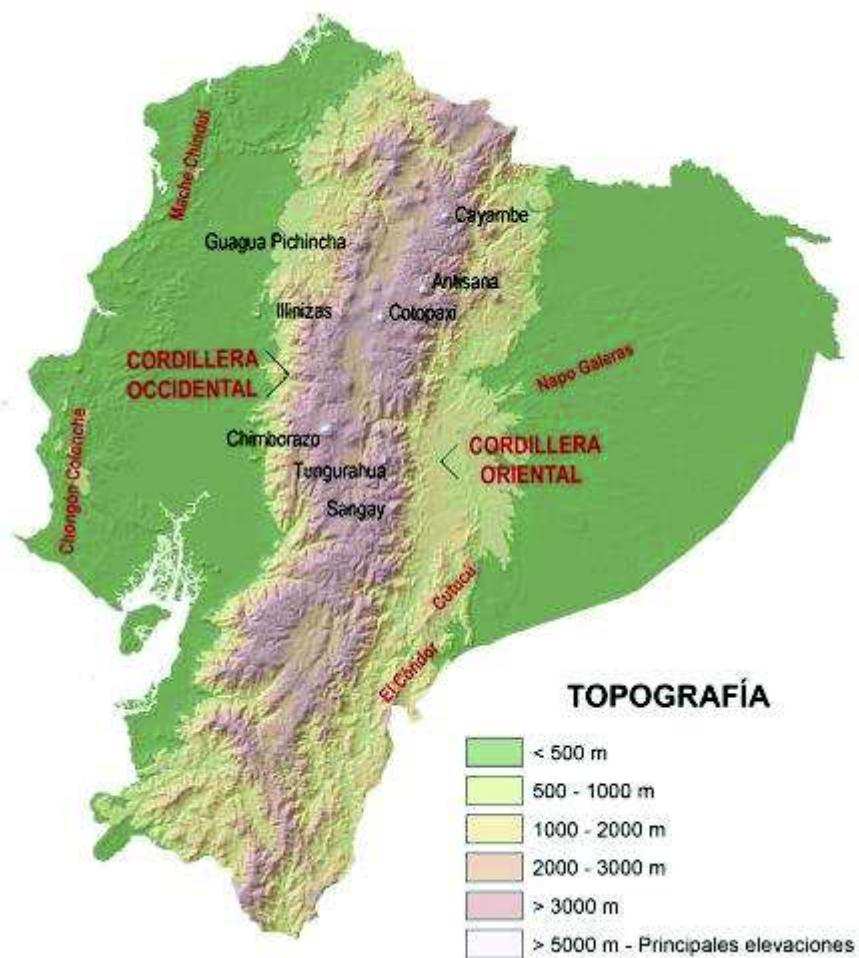
	
<p>Actividad de la camaronera asentada en el lado de Guarusal.</p>	<p>Actividad económica y de recogida de especies como cangrejo rojo</p>
	
<p>Tipos de viviendas de el sitio Guarusal.</p>	<p>Descuido con los desechos sólidos.</p>

Anexo 4



Área a recuperar con la reforestación del manglar

Anexo 5



Anexo 6



Anexo 7



Anexo 8



Anexo 9



RESOLUCIÓN No. 202140
SUBSECRETARIA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

CONSIDERANDO:

- Que, el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados;
- Que, el numeral 27 del artículo 66 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce y garantiza a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza;
- Que, en el numeral 4 del artículo 276 de la Constitución de la República del Ecuador, señala que tendrá como uno de los objetivos del régimen de desarrollo, el recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural;
- Que, el artículo 19 de la Ley de Gestión Ambiental, establece que 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;
- Que, el artículo 20 de la Ley de Gestión Ambiental, señala que para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del Ambiente;
- Que, el artículo 12 del Acuerdo Ministerial No. 061 de 07 de abril de 2015, mediante el cual se reforma el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, señala que el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), es la herramienta informática de uso obligatorio para las entidades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, será administrado por la Autoridad Ambiental Nacional y será el único medio en línea empleado para realizar todo el proceso de regularización ambiental, de acuerdo a los principios de celeridad, simplificación de trámites y transparencia;
- Que, el artículo 14 del Acuerdo Ministerial No. 061 de 07 de abril de 2015, mediante el cual se reforma el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, establece que los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental;
- Que, el artículo 24 del Acuerdo Ministerial No. 061 de 07 de abril de 2015, mediante el cual se reforma el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, determina que el Registro Ambiental es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente mediante el SUIA, obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de bajo impacto y riesgo ambiental. Para obtener el registro ambiental, el promotor deberá llenar en línea el formulario de registro asignado por parte del Ministerio del Ambiente;

En uso de las atribuciones establecidas en el artículo 17 del Estatuto de Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva

RESUELVE:

- Art. 1** Aprobar el Registro Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el proyecto, obra o actividad CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE GRANJA CAMARONERA, Y SU ZONA DE SERVIDUMBRE., UBICADO(A) EN EL CANTÓN MUISNE, PROVINCIA ESMERALDAS y cuyo sector/actividad es Minería / CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE GRANJAS ACUÍCOLAS (CAMARONERAS) MENOR O IGUAL A 100 HECTÁREAS.
- Art. 2** Otorgar el Registro Ambiental para el proyecto, obra o actividad CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE GRANJA CAMARONERA, Y SU ZONA DE SERVIDUMBRE., UBICADO(A) EN EL CANTÓN MUISNE, PROVINCIA ESMERALDAS

MINISTERIO DEL AMBIENTE No. 202140

**REGISTRO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD CONSTRUCCIÓN,
 OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE GRANJA CAMARONERA, Y SU ZONA DE
 SERVIDUMBRE., UBICADO(A) EN EL CANTÓN MUISNE, PROVINCIA ESMERALDAS**

El Ministerio del Ambiente en su calidad de Autoridad Ambiental Nacional en cumplimiento de sus responsabilidades establecidas en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley de Gestión Ambiental, de precautelar el interés público en lo referente a la Preservación del Ambiente, la Prevención de la Contaminación Ambiental y la Garantía del Desarrollo Sustentable, confiere el presente Registro Ambiental a PEDRO ABDÓN ALCIVAR ÁLAVA, en la persona de su Representante Legal, ubicada en el cantón PORTOVIEJO provincia de MANABI, para que en sujeción al Registro Ambiental y Plan de Manejo Ambiental aprobado, ejecute el proyecto en los periodos establecidos.

A



OTORGA A:

PEDRO ABDÓN ALCÍVAR ÁLAVA

El Registro Ambiental emitido con el No. MAE-SUIA-RA-DPAE-2015-200881, faculta la ejecución del proyecto/ actividad, cumpliendo la normativa ambiental aplicable, y sujeta a supervisión de la autoridad ambiental competente. Las características generales del proyecto/actividad aprobado son las siguientes:

DATOS TÉCNICOS:

Proyecto/Actividad: CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE GRANJAS ACUÍCOLAS (CAMARONERAS) MENOR O IGUAL A 100 HECTÁREAS
Sector: Minería
Ubicación Geográfica: ESMERALDAS, MUISNE, SAN JOSE DE CHAMANGA
Coordenadas geográficas: Ver Anexo

DATOS ADMINISTRATIVOS:

Nombre del representante legal: PEDRO ABDÓN ALCÍVAR ÁLAVA
Dirección: Ciudadela "La California", Calles 24 de Mayo y El Carmen, Esquina
Teléfono: 052934967
Email: pfallcivarv@gmail.com
Código del Proyecto: No. MAE-RA-2015-212634

En virtud de lo expuesto, **PEDRO ABDÓN ALCÍVAR ÁLAVA**, se obliga a lo siguiente:

1. Cumplir estrictamente con lo señalado en el Registro y Plan de Manejo Ambiental aprobado.
2. En caso de que la actividad productiva genere desechos peligrosos y/o especiales debe iniciar el proceso de obtención del respectivo Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales, en el término no mayor a 60, conforme la normativa ambiental aplicable, en caso de no aplicar, se debe remitir el justificativo a esta Cartera de Estado dentro del mismo plazo.
3. Mantener un programa continuo de monitoreo y seguimiento a las medidas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental, cuyos resultados deberán ser entregados al Ministerio del Ambiente para su respectiva evaluación o correctivos tempranos de conformidad con lo establecido en el cronograma y normativa ambiental vigente.
4. Realizar los monitoreos de las descarga y/o emisiones conforme lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y Normativa ambiental aplicable, o cuando la Autoridad Ambiental Competente lo determine pertinente.
5. Presentar al Ministerio del Ambiente los Informes Ambientales de Cumplimiento una vez cumplido el año de otorgado el registro ambiental, y en lo posterior cada dos (2) años contados a partir de la presentación del primer informe ambiental de cumplimiento.
6. La Autoridad Ambiental verificará la veracidad de todo lo declarado en el Registro y Plan de Manejo Ambiental.
7. Proporcionar las facilidades al personal técnico de la Autoridad Ambiental Competente para llevar a cabo monitoreos, y actividades de control y seguimiento y de cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental aprobado y normativa ambiental aplicable.
8. Cumplir con la normativa ambiental vigente a nivel Nacional y Local.

El plazo de vigencia del presente Registro y Plan de manejo Ambiental, es desde la fecha de su emisión hasta el término de la ejecución del proyecto.


Notifíquese y cúmplase.
Dado en Quito, el 18 de agosto de 2015

ENRIQUEZ ALVAREZ MARCO VINICIO
SUBSECRETARIO DE CALIDAD AMBIENTAL



SUBSECRETARÍA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

Yo, PEDRO ABDÓN ALCÍVAR ÁLAVA con cédula de identidad 1300150701001 representante legal de la actividad, declaro bajo juramento que la información que consta en el presente Registro Ambiental es de mi absoluta responsabilidad. En caso de forzar, falsificar, modificar, alterar o introducir cualquier corrección al presente documento, asumo las responsabilidades y sanciones determinadas por la ley.


Atentamente,
PEDRO ABDÓN ALCÍVAR ÁLAVA
1300150701001

ANEXO COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL REGISTRO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE GRANJA CAMARONERA, Y SU ZONA DE SERVIDUMBRE.

Coordenadas geográficas UTM WGS84

COORDENADA X	COORDENADA Y	DESCRIPCIÓN	FORMA
621269.0	32051.0		Polígono
621290.0	32001.0		Polígono
621311.0	31981.0		Polígono
621315.0	31970.0		Polígono
621274.0	31916.0		Polígono
621265.0	31909.0		Polígono
621265.0	31884.0		Polígono
621269.0	31878.0		Polígono
621280.0	31875.0		Polígono
621278.0	31832.0		Polígono
621288.0	31792.0		Polígono
621297.0	31729.0		Polígono
621311.0	31686.0		Polígono
621318.0	31651.0		Polígono
621319.0	31636.0		Polígono
621324.0	31612.0		Polígono





Ministerio
del Ambiente

621335.0	31583.0		Poligono
621364.0	31520.0		Poligono
621376.0	31493.0		Poligono
621383.0	31469.0		Poligono
621381.0	31446.0		Poligono
621374.0	31429.0		Poligono
621365.0	31416.0		Poligono
621345.0	31403.0		Poligono
621320.0	31388.0		Poligono
621296.0	31371.0		Poligono
621282.0	31360.0		Poligono
621264.0	31343.0		Poligono
621250.0	31324.0		Poligono
621237.0	31305.0		Poligono
621223.0	31279.0		Poligono
621223.0	31262.0		Poligono
621232.0	31240.0		Poligono
621237.0	31216.0		Poligono
621238.0	31209.0		Poligono
621203.0	31211.0		Poligono
621174.0	31218.0		Poligono
621165.0	31219.0		Poligono
621153.0	31212.0		Poligono
621143.0	31216.0		Poligono
621130.0	31229.0		Poligono
621118.0	31242.0		Poligono
621109.0	31248.0		Poligono
621082.0	31254.0		Poligono
621026.0	31258.0		Poligono

[Handwritten signature]

Ministerio
del Ambiente

620989.0	31250.0		Poligono
620960.0	31238.0		Poligono
620912.0	31244.0		Poligono
620885.0	31274.0		Poligono
620842.0	31315.0		Poligono
620830.0	31322.0		Poligono
620813.0	31324.0		Poligono
620789.0	31320.0		Poligono
620771.0	31322.0		Poligono
620750.0	31338.0		Poligono
620740.0	31355.0		Poligono
620743.0	31373.0		Poligono
620752.0	31390.0		Poligono
620741.0	31424.0		Poligono
620724.0	31442.0		Poligono
620668.0	31467.0		Poligono
620645.0	31473.0		Poligono
620627.0	31477.0		Poligono
620599.0	31475.0		Poligono
620598.0	31490.0		Poligono
620587.0	31557.0		Poligono
620586.0	31590.0		Poligono
620610.0	31625.0		Poligono
620759.0	31680.0		Poligono
620871.0	31730.0		Poligono
621176.0	32041.0		Poligono
621269.0	32051.0		Poligono



Ministerio
del Ambiente

MAE-RA-2015-212634
Jueves 20 de Agosto 2015

REGISTRO AMBIENTAL

1. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

1.1 PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE GRANJA CAMARONERA, Y SU ZONA DE SERVIDUMBRE.

1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA

CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE GRANJAS ACUÍCOLAS (CAMARONERAS) MENOR O IGUAL A 100 HECTÁREAS

1.3 RESUMEN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

SIEMBRA, CRECIMIENTO, Y ENGORDE DE CAMARONES MARINOS DE LA ESPECIE PENEAEUS VANAMEI, PENEAEUS STILIROSTRIS, ETC, NECESARIO EL USO DE AGUA NATURAL.

2. DATOS GENERALES

Sistema de coordenadas

Este (X)	Norte (Y)	Altitud
621269.0	32051.0	10
621290.0	32001.0	10
621311.0	31981.0	10
621315.0	31970.0	10
621274.0	31916.0	10
621265.0	31909.0	10
621265.0	31884.0	10
621269.0	31878.0	10
621280.0	31875.0	10
621278.0	31832.0	10
621288.0	31792.0	10
621297.0	31729.0	10
621311.0	31686.0	10
621318.0	31651.0	10
621319.0	31636.0	10
621324.0	31612.0	10
621335.0	31583.0	10
621364.0	31520.0	10
621376.0	31493.0	10
621383.0	31469.0	10
621381.0	31446.0	10
621374.0	31429.0	10
621365.0	31416.0	10
621345.0	31403.0	10
621320.0	31388.0	10
621296.0	31371.0	10
621282.0	31360.0	10
621264.0	31343.0	10
621250.0	31324.0	10
621237.0	31305.0	10
621223.0	31279.0	10
621223.0	31262.0	10
621232.0	31240.0	10
621237.0	31216.0	10
621238.0	31209.0	10
621203.0	31211.0	10
621174.0	31218.0	10
621165.0	31219.0	10
621153.0	31212.0	10

Calle Madrid 1159 y Andalucía
Quito - Ecuador
Código Postal: 170109
Teléfonos: (593 2) 3987-800
www.ambiente.gob.ec

1 / 7



MAE-SUIA-RA-DPAE-2015-200852
MUISNE, martes 18 de agosto de 2015

Sr. Proponente
PEDRO ABDÓN ALCÍVAR ÁLAVA
En su despacho

**CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO (PFE), BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA (BVP), PARA EL PROYECTO:
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE GRANJA CAMARONERA, Y SU ZONA DE SERVIDUMBRE., UBICADO EN LA/S
PROVINCIA/S DE (ESMERALDAS)"**

1.-ANTECEDENTES

Con la finalidad de obtener el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), el/la Sr. PEDRO ABDÓN ALCÍVAR ÁLAVA como Proponente del proyecto obra o actividad, solicita a esta Cartera de Estado, emitir el Certificado de Intersección para el Proyecto: CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE GRANJA CAMARONERA, Y SU ZONA DE SERVIDUMBRE., ubicado en la/s provincia/s de (ESMERALDAS).

2.-ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

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

Del análisis automático de la información a través del Sistema SUIA, se obtiene que el proyecto, obra o actividad CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE GRANJA CAMARONERA, Y SU ZONA DE SERVIDUMBRE., ubicado en la/s provincia/s de (ESMERALDAS), **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

3.-CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN AUTOMÁTICO

En base al Acuerdo Ministerial No. 389 del 08 de diciembre de 2014, en el cual se establece que el Director Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental suscribirá a Nivel Nacional los Certificados de Intersección.

4.-CATÁLOGO DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES:

De la información remitida por, Sr. PEDRO ABDÓN ALCÍVAR ÁLAVA como Proponente del proyecto, obra o actividad; y de acuerdo al Catálogo de Proyectos, Obras o Actividades emitido mediante acuerdo Ministerial No. 061 del 04 de mayo del 2015, publicado en el Registro Oficial No. 316 del lunes 04 de mayo del 2015, se determina:
11.03.04 CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE GRANJAS ACUÍCOLAS (CAMARONERAS) MENOR O IGUAL A 100 HECTÁREAS, corresponde a:
REGISTRO AMBIENTAL

5.-CÓDIGO DE PROYECTO: MAE-RA-2015-212634

El trámite de Regularización Ambiental de su proyecto debe continuar en DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESMERALDAS, localizado en la Jurisdicción Territorial de la Provincia

Atentamente,

ING RAUL CLEMENTE RODRIGUEZ PARAMO
DIRECTOR NACIONAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, ENCARGADO

Yo, PEDRO ABDÓN ALCÍVAR ÁLAVA con cédula de identidad 1300150701001 declaro bajo juramento que la información que consta en el presente registro ambiental es de mi absoluta responsabilidad. En caso de forzar, falsificar, modificar, alterar o introducir cualquier corrección al presente documento, asumo tácitamente las responsabilidades y sanciones determinadas por la ley.

Atentamente
PEDRO ABDÓN ALCÍVAR ÁLAVA
1300150701001

Calle Madrid 1159 y Andalucía
Quito - Ecuador
Código Postal: 170109
Teléfonos: (593 2) 3987-600
www.ambiente.gob.ec