

**Camaronera  
MAR DE ORO -  
MARISCOS DE EL  
ORO MARDEORO CIA.  
LTDA.**

Sector Sabanas de  
Pagua, Parroquia  
Tendales, Cantón El  
Guabo, Provincia de El  
Oro

**PROMOTOR:  
MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO  
MARDEORO CIA. LTDA.**

*Calle 9na Norte s/n y Av. Napoleón Mera,  
Planta Baja, a 100 metros de la Cooperativa  
de Taxis "Ejecutivo"*

*Teléfono: 072921788 - 072934544*

*Celular: 0980863548*

*P.B. Celular: 0994124453*

*[lofasa@hotmail.es](mailto:lofasa@hotmail.es)*

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-POST**

***CAMARONERA MAR DE ORO - MARISCOS DE EL  
ORO MARDEORO CIA. LTDA - OPERACIÓN,  
MANTENIMIENTO Y ABANDONO***



## Contenido

<b>1</b>	<b>Resumen Ejecutivo.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Información General .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Antecedentes.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Identificación de la Unidad Espacial de Análisis .....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Caracterización, Diagnóstico y Evaluación Ambiental de la Zona de Estudio (Línea base) .....</b>	<b>12</b>
5.1	<i>Medio Físico.....</i>	<i>12</i>
5.1.1	Características geográficas de la Zona de Influencia de Actividades .....	13
5.1.2	Hidrografía .....	13
5.1.3	Geomorfología .....	14
5.1.4	Geología .....	14
5.1.4.1	Geología Regional .....	14
5.1.4.2	Geología Local .....	15
5.1.5	Suelo .....	15
5.1.6	Clima .....	17
5.1.6.1	Temperatura .....	17
5.1.6.2	Precipitación.....	18
5.1.6.3	Valores Medios Multianuales de Parámetros Meteorológicos.....	19
5.2	<i>Medio Biótico .....</i>	<i>20</i>
5.2.1	Flora .....	20
5.2.1.1	Zonas de Vida, Ecosistemas .....	20
5.2.1.2	Diagnóstico de Flora.....	21
5.2.1.2.1	Cobertura Vegetal .....	21
5.2.1.2.2	Inventario Florístico / Diversidad y Abundancia.....	22
5.2.1.2.2.1	Diversidad.....	22
5.2.1.2.2.2	Abundancia Relativa.....	23
5.2.1.2.2.3	Índice de Simpson .....	24
5.2.1.2.3	Área de Sensibilidad Florística.....	25
5.2.1.2.4	Especies Bioindicadoras de Flora .....	25
5.2.2	Fauna .....	26
5.2.2.1	Avifauna .....	27
5.2.2.1.1	Diversidad / Índice de Simpson .....	30
5.2.2.2	Mastofauna .....	33
5.2.2.3	Fauna Marina .....	34
5.2.2.4	Herpetofauna .....	35
5.2.2.4.1.1	Invertebrados marinos y terrestres.....	35
5.3	<i>Aspectos Socioeconómicos y Culturales de la Población .....</i>	<i>36</i>
5.3.1	Aspectos demográficos.....	36
5.3.2	Alimentación y nutrición.....	39
5.3.3	Salud .....	40
5.3.4	Educación.....	41
5.3.5	Vivienda .....	43
5.3.6	Estratificación .....	45
5.3.7	Infraestructura física.....	49
5.3.8	Actividades productivas.....	49
5.3.9	Turismo .....	50
5.3.10	Arqueológico.....	50
5.3.11	Transporte.....	51

5.4	<i>Evaluación Ambiental – Hallazgos Ambientales</i>	51
5.4.1	Inventario forestal y valoración económica por la remoción de la cobertura vegetal	51
5.4.2	Identificación de Sitios contaminados o fuentes de contaminación	52
5.4.2.1	Recurso Agua	52
5.4.2.2	Suelos	52
5.4.2.3	Ruido	52
5.4.2.4	Recurso Aire	52
<b>6</b>	<b>Identificación y Validación de Indicadores Ambientales</b>	<b>53</b>
6.1	<i>Indicadores de Calidad de Agua</i>	53
6.1.1	Caracterización de Aguas de Captación y de los Residuos Líquidos provenientes del Proceso de Camaronicultura	53
6.1.1.1	Resultados de la Caracterización de las aguas de captación (aguas naturales)	54
6.1.1.2	Resultados de la Caracterización de las aguas de descarga o vertidos	55
6.2	<i>Indicadores de la Calidad de Suelos</i>	57
6.2.1	Caracterización de Suelo y/o Sedimentos en los sitios de Captación y de Vertidos provenientes del Proceso de Camaronicultura	57
6.2.1.1	Resultados de la Caracterización de los Suelos en el sitio de captación de ahuas naturales (Estero Real)	58
6.2.1.2	Resultados de la Caracterización de los Suelo o sedimentos en los sitios de descargas de aguas residuales del proceso	59
6.3	<i>Indicadores de la Calidad del Aire - Niveles de Ruido Ambiente y Laboral</i>	60
6.3.1.1	Determinación de los Niveles de Presión Sonora en Ambientes Laborales (Ruido Laboral)	60
6.3.1.1.1	Determinación de los Niveles de Presión Sonora en Ambientes Externos (Ruido Ambiental)	62
6.4	<i>Indicadores de la Calidad del Aire - Determinación de Material Particulado PM10 y Gases a la Atmósfera</i>	64
6.4.1	Generación de Desechos	64
6.4.1.1	Desechos No Peligrosos	64
6.4.1.2	Desechos Especiales y Peligrosos	67
<b>7</b>	<b>Descripción del proyecto (camaronera)</b>	<b>69</b>
7.1	<i>Objetivos del proyecto (Camaronera)</i>	69
7.1.1	Objetivo General	69
7.1.2	Objetivos Específicos	69
7.2	<i>Instalaciones e Infraestructura</i>	69
7.3	<i>Equipos y Maquinaria</i>	75
7.3.1	Mantenimiento de Equipos	77
7.3.2	Almacenamiento y Manejo de Combustibles	77
7.4	<i>Materia Prima</i>	79
7.4.1	Materias, Insumos y/o Materiales para la producción	79
7.4.2	Consumos energéticos	80
7.4.3	Producto	80
7.5	<i>Descripción de las Operaciones de la Camaronera</i>	81
7.5.1	Protocolo de Manejo de Camarones	81
7.5.2	Preparación de piscinas	81
7.5.3	Limpieza y Llenado de piscinas	81
7.5.4	Siembra	82
7.5.5	Engorde	83
7.5.6	Cosecha	84

7.6	<i>Descripción de las Medidas Ambientales implementadas por la camaronera previa a la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post</i> .....	87
<b>8</b>	<b>Determinación de la Zona de Influencia</b> .....	<b>88</b>
8.1	<i>Áreas Sensibles</i> .....	90
8.1.1	Sensibilidad Abiótica .....	90
8.1.2	Sensibilidad Biótica .....	90
8.1.3	Sensibilidad Social .....	92
8.2	<i>Análisis de Riesgos</i> .....	93
8.2.1	Riesgos Operacionales y Ocupacionales .....	94
8.2.2	Riesgos Ambientales .....	95
8.2.2.1	Riesgos Endógenos .....	95
8.2.2.1.1	Riesgos Geológicos .....	95
8.2.2.1.1.1	Riesgo Sísmico .....	95
8.2.2.1.1.2	Riesgo por Tsunami .....	96
8.2.2.2	Riesgos Exógenos .....	97
8.2.2.2.1	Riesgo por Inundación .....	98
8.2.2.2.2	Riesgos Antrópicos .....	99
8.2.2.2.3	Riesgos Climáticos .....	100
8.2.2.2.1	Riesgos Bióticos .....	101
8.3	<i>Análisis de Paisaje</i> .....	101
<b>9</b>	<b>Evaluación de Impactos Ambientales</b> .....	<b>102</b>
9.1	<i>Evaluación Ambiental Ex-Post</i> .....	102
9.2	<i>Identificación de Hallazgos, Conformidades y No Conformidades</i> .....	104
9.3	<i>Síntesis de las Conformidades y No Conformidades Encontradas (hallazgos)</i> .....	124
<b>10</b>	<b>Plan de Acción para la aplicación de Medidas Correctivas</b> .....	<b>127</b>
<b>11</b>	<b>Análisis legal e institucional aplicable a la actividad económica o productiva</b> .....	<b>132</b>
11.1	<i>Normas Jerárquicas Superiores</i> .....	132
11.2	<i>Normativa General</i> .....	132
11.3	<i>Normas Reglamentarias</i> .....	135
11.4	<i>Normas Conexas</i> .....	135
11.5	<i>Análisis Institucional</i> .....	136
<b>12</b>	<b>Plan de Manejo Ambiental (PMA)</b> .....	<b>138</b>
12.1	<i>Objetivos</i> .....	138
12.1.1.1	Objetivo General .....	138
12.1.1.2	Objetivos Específicos .....	138
12.2	<i>Responsabilidad de la Ejecución del Plan de Manejo Ambiental</i> .....	139
12.3	<i>Estructura del Plan de Manejo Ambiental PMA</i> .....	139
12.4	<i>Plan de Prevención y Mitigación de Impactos</i> .....	141
12.5	<i>Plan de Manejo de Desechos</i> .....	148
12.6	<i>Plan de Capacitación</i> .....	157
12.7	<i>Plan de Relaciones Comunitarias</i> .....	160
12.8	<i>Plan de Contingencia</i> .....	161

12.9	<i>Plan de Seguridad en el Trabajo y Salud Ocupacional</i> .....	165
12.10	<i>Plan de Monitoreo y Seguimiento</i> .....	168
12.11	<i>Plan de Cierre, abandono y entrega del área</i> .....	174
<b>13</b>	<b>Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental</b> .....	<b>177</b>
<b>14</b>	<b>Cronograma Valorado del Plan de Cierre, Abandono y entrega del Área</b> .....	<b>180</b>
<b>15</b>	<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	<b>181</b>
<b>16</b>	<b>Anexos</b> .....	<b>182</b>
16.1	<i>Referencia del Certificado de Intersección</i> .....	182
16.2	<i>Acuerdo Ministerial N° 216 – 2014, de abril 2 de 2014, emitido por la Subsecretaría de Acuicultura</i> .....	184
16.3	<i>Certificado de aprobación del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene en el Trabajo</i>	187
16.4	<i>Certificado de Cumplimiento de las Obligaciones Patronales, emitido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS</i> .....	188
16.5	<i>Certificado de Cumplimiento de las Obligaciones Fiscales, emitido por el SRI</i> .....	189
16.6	<i>Análisis de Aguas de Captación y de Vertidos</i> .....	190
16.7	<i>Análisis de Suelo o Sedimentos</i> .....	192
16.8	<i>Análisis de Ruido Laboral</i> .....	194
16.9	<i>Análisis de Ruido Ambiente</i> .....	198
16.10	<i>Solicitud del Registro de Generador de Desechos Peligrosos</i> .....	204
16.11	<i>Archivo Fotográfico Adicional</i> .....	205

# 1 RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post – Categoría IV, se aplicó a la Camaronera Mariscos de El Oro Cia. Ltda. MARDERO la cual tiene su ubicación en el Sector de Sabanas de Pagua, Parroquia Tendales, Cantón El Guabo, Provincia de El Oro.

## Objetivo General de la Camaronera

Realizar operaciones de crianza, alimentación y control de camarones de la especie "*Litopenaeus vannamei*", mediante la aplicación de Buenas Prácticas de Acuicultura

## Objetivos Específicos

Los objetivos específicos de la camaronera son:

- Mantener 16 piscinas o estanques, reservorio, muros y canales de drenaje.
- Aplicar en sus operaciones el proceso conocido como Procedimiento de Producción de Piscinas, el cual consiste en 1) Preparación de piscinas; 2) Limpieza y Llenado de estanques o piscinas; 3) Siembra; 4) Engorde; y, 5) Cosecha
- Mantener Buenas Prácticas de Acuicultura que garanticen la calidad del producto y la conservación ambiental del entorno

## Línea de Producción

Esta operación comprende cinco fases: 1) Preparación de piscinas; 2) Limpieza y Llenado de estanques o piscinas; 3) Siembra; 4) Engorde; y, 5) Cosecha

## Zona de Influencia de Actividades

Comprenden las instalaciones de la camaronera propiamente con su campamento, piscinas, reservorio y estructuras civiles. Además, las variables utilizadas para la definición de la Zona de Influencia de Actividades de la Camaronera MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA nos resultan en los siguientes espacios de influencia:

- Muros y canales de drenaje que limitan con las camaroneras vecinas: Al norte camaroneras Camelia y del Sr. Víctor Rizzo; al este camaronera del Sr. Álvaro Ordóñez, al sur camaroneras del Sr. Gale Serrano y del Sr. Huang Tai; y, al oeste camaroneras del Sr. Michael Coronel y Pesquera San Miguel.
- Sistema hidrográfico correspondiente al estero Real (Río Pagua) del cual se captan las aguas naturales para el cultivo de camarón; y, sus ramales que conforman el drenaje de los vertidos residuales del proceso de cultivo de camarón.
- En cuanto a la localización espacial por el uso de suelo, esta variable de influencia es específica a la actividad camaronera que se desarrolla en el sitio; alrededor de 24 Km<sup>2</sup> de ocupación por camaroneras desde el sur del Río Siete hasta el norte del Río Pagua (Esteros Real)
- En cuanto a la localización espacial y dimensionamiento de las unidades de cobertura vegetal natural y sistemas ecológicos, esta variable es específica con el Manglar existente que bordea el estero Real (Río Pagua) hacia el sur y suroeste de la camaronera Mar de Oro. Sin embargo existe fragmentación de este ecosistema por parte de piscinas camaroneras en el sector.
- Para el componente socioeconómico, el área de influencia no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de la Camaronera; es decir, el Área de Influencia Social (AIS) no se limita al sitio exacto donde se encuentran las instalaciones de la camaronera. El Área de Influencia Social AIS tiene que ver, principalmente, con la dinámica de intervención sobre la estructura social de los grupos que se encuentren muy cercanos a las áreas de intervención de la camaronera. En el área de influencia a la camaronera existen poblaciones correspondientes a Pagua (Cruce de Río Siete), la cual se encuentra a 10 Km al este del

campamento de la camaronera. La población de Tendales, se encuentra a 6 km al sureste de la camaronera.

### **Hallazgos relacionados a la Evaluación del Impacto Ambiental Ex-Post**

El objetivo del Estudio de Impacto Ambiental es el de Identificar y Evaluar los impactos ambientales Ex-Post a la implantación del proyecto, en este caso las instalaciones y operaciones de la camaronera

Los Hallazgos Ambientales encontrados a las instalaciones y operaciones de la camaronera son los siguientes:

- Los parámetros que sobrepasan los límites permisibles por la Normativa Ambiental Ecuatoriana son: Sólidos Suspendidos Totales, las muestras presentan concentraciones sobre el Límite Máximo Permisible de 100.00 mg/l. Este exceso se produciría por el desgaste sedimentario, la escorrentía de los suelos, así como de la influencia antropogénica que tiene el sector.
- En las instalaciones donde se sitúan los depósitos de combustible deben mejorarse las estructuras que conforman los cubetos o diques seco para contención de derrames, conforme la Normativa de Hidrocarburos y de Protección Ambiental;
- La flora no es afectada por las instalaciones y operaciones de la camaronera;
- La fauna no es afectada por las instalaciones y operaciones de la camaronera;

### **Flora y Fauna**

El área de interés constituye una zona totalmente intervenida, sobre los 4 msnm (metros sobre el nivel del mar). En lo que respecta a la Zona de Influencia de Actividades, corresponde determinar la diversidad y abundancia relativa; para ello, se empleó el Sistema de Evaluación Ecológica Rápida (EER) de (Sobrevilla y Bath 1992) realizando recorridos mediante transectos de (80 x 5) metros en el Área de Influencia. Se identificaron las siguientes especies de manglar: 75 % de *Rhizophora mangle* como especie dominante y, 25 % de *Avicennia germinans* en menor proporción.

La fauna más representativa son las aves. Se observaron 27 especies, entre ellas: *Egretta thula*, *Ardea alba*, *Numenius phaeopus*, *Crotophaga sulcirostris*, *Mimus longicaudatus*, *Numenius phaeopus*. De las especies registradas ninguna se encuentra en la Lista Roja de Especies en Peligro del Ecuador de acuerdo al Estatus de Conservación de Aves. El estado de conservación según la UICN, es de "preocupación menor" LC.

### **Plan de Manejo Ambiental**

Para la Mitigación, Compensación y Monitoreo de los Hallazgos Ambientales, se ha diseñado un Plan de Manejo Ambiental PMA el cual consta de la siguiente estructura:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos;
- Plan de Manejo de Desechos;
- Plan de Capacitación;
- Plan de Relaciones Comunitarias;
- Plan de Contingencia;
- Plan de Seguridad en el Trabajo y Salud Ocupacional;
- Plan de Monitoreo y Seguimiento;
- Plan de Cierre, abandono y entrega del área
- Programa de Rehabilitación de Áreas Afectadas

El Plan de Cierre y/o de Abandono será aplicado si, llegado el caso, las instalaciones y estructuras de la camaronera en su totalidad son cerradas y dejan de operar para la producción acuícola.

## 2 INFORMACIÓN GENERAL


<b>ACTIVIDAD EN OPERACIÓN:</b>	Camaronera "MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA -" OPERACIÓN, MANTENIMIENTO y ABANDONO
<b>CÓDIGO SUIA:</b>	Código MAE-RA-2013-58915
<b>CÓDIGO CATÁLOGO DE CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL NACIONAL</b>	11.2.5.1.2.1 Construcción y/u operación de granjas acuícolas (camaroneras) mayor a 100 hectáreas - Categoría IV
<b>PERSONERÍA JURÍDICA:</b>	MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA -
<b>RUC:</b>	0791719097001
<b>GERENTE GENERAL:</b>	Alex Iván Fajardo Tinoco
<b>ACTIVIDAD:</b>	Cultivo de Especies Bioacuáticas / Explotación de Criaderos de Camarones (Camaronera)
<b>UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES:</b>	Sabanas de Pagua, Parroquia Tendales, Cantón El Guabo, Provincia de El Oro

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS INSTALACIONES (Coordenadas UTM Zona 17- WGS 84)

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	X (Este)	Y (Norte)		X (Este)	Y (Norte)
1	627720	9660822	16	628696	9659264
2	627892	9660863	17	628611	9659147
3	628174	9660914	18	628396	9658870
4	628293	9660657	19	628297	9658981
5	628357	9660510	20	628251	9659048
6	628598	9660456	21	628198	9659058
7	629222	9660326	22	628020	9659034
8	629395	9660270	23	628001	9659065
9	629112	9659825	24	628060	9659165
10	629126	9659795	25	628308	9659562
11	629109	9659770	26	628295	9659575
12	629090	9659787	27	628598	9660024
13	628899	9659528	28	627583	9660442
14	628721	9659288	29	627720	9660822
15	628701	9659286			



<b>CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME (CIIU):</b>	B-0500.03 (Explotación de Criaderos de Camarones (Camaronera))
<b>ÁREA TOTAL (has):</b>	130.82 Hectáreas (Tierras Altas)
<b>ACUERDO MINISTERIAL DE AUTORIZACIÓN PARA EJERCER LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA:</b>	Acuerdo Ministerial 216 - 2014, emitido por la Subsecretaría de Acuicultura, para ejercer la actividad acuícola en 130.82 has de tierras propias
<b>UBICACIÓN DE OFICINA:</b>	Calle 9na Norte s/n y Av. Napoleón Mera, Planta Baja, a 100 metros de la Cooperativa de Taxis "Ejecutivo" Teléfono: 072921788 - 072934544 Celular: 0980863548 P.B. Celular: 0994124453 <a href="mailto:lofasa@hotmail.es">lofasa@hotmail.es</a>
<b>FIRMA DE RESPONSABILIDAD REPRESENTANTE LEGAL:</b> Ing. Alex I. Fajardo Tinoco	
<b>CONSULTOR LIDER:</b> Jorge Quintero Rosero <u>Registro de Consultor:</u> <u>MAE-207-CI</u> Coordinador Líder	
<b>EQUIPO TÉCNICO:</b> Manuel Arellano C., Ing.; Experto en Manejo de Recursos Costeros, con experiencia y conocimiento de procesos de Evaluación de Impacto Ambiental; y, Procesos Industriales (acuícolas)	
<b>EQUIPO TÉCNICO:</b> Jorge Intriago C., Blgo.	

<p>Evaluación, Ambiental, Plan de Manejo Ambiental y Seguridad Laboral</p>	
<p><b>EQUIPO TÉCNICO:</b> José Flores, Blgo, con conocimiento de procesos de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluación de recursos naturales (flora y fauna), estrategias de monitoreo y procesamiento de datos.</p>	

### 3 ANTECEDENTES

Se antecede el Certificado de Intersección emitido mediante el Sistema Único de Información Ambiental SUIA, por la Dirección Provincial de El Oro del Ministerio del Ambiente con Oficio MAE-SUIA-RA-DPAEO-2014-00705, de julio 2 de 2014, en el cual se determina que el Proyecto Camaronera "MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA -" OPERACIÓN, MANTENIMIENTO y ABANDONO, **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del estado.

Además, conforme lo dispuesto en los procedimientos del Sistema Único de Información Ambiental SUIA, mediante el Catálogo de Categorización Ambiental Nacional, las Camaroneras en Construcción y/u operación de granjas acuícolas (camaroneras) mayor a 100 hectáreas, mantienen el Código CCAN 11.2.5.1.2.1, correspondiente a Categoría IV; por lo cual, deben elaborar los Términos de Referencia para la realización de un Estudio de Impacto Ambiental. En cumplimiento de lo dispuesto en el SUIA, este documento corresponde a los Términos de Referencia, Categoría IV, del Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post de la Camaronera MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA

De igual manera se antecede, mediante el Sistema Único de Información Ambiental SUIA, por la Dirección Provincial de El Oro del Ministerio del Ambiente con Oficio MAE-SUIA-RA-DPAEO-2015-03093 de febrero 4 de 2015, el oficio APROBATORIO de los Términos de Referencia para el Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post de la CAMARONERA MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA - OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO, ubicada en El Oro - El Guabo - Tendales, incluyendo las observaciones dispuestas con carácter de vinculante al Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post.

El Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post es remitido para las correspondientes observaciones, recomendaciones y, su respectiva aprobación, conforme lo dispuesto por el Ministerio del Ambiente, mediante el Sistema Único de Información Ambiental SUIA.

Mar De Oro - Mariscos De El Oro Mardeoro Cia. Ltda. aplica en sus operaciones el proceso conocido como Protocolo de Producción de Camarones, el cual consiste en actividades de preparación, fertilización, y siembra de piscinas, control con bacterias o microorganismos eficientes, manejo de la calidad del agua, alimentación de camarones, tratamiento en caso de enfermedades y, control de la producción (parámetros, alimentación, muestreos).

Las consideraciones legales y administrativas bajo las cuales funciona esta empresa son aquellas consideradas en el Acuerdo de Funcionamiento por parte de la Subsecretaría de Acuicultura, de conformidad con el Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, en asentimiento con el Texto Unificado de Legislación Pesquera; y, los pronunciados por la Municipalidad de El Guabo, Dirección Provincial

de Salud de El Oro y, del Cuerpo de Bomberos para Seguridad Industrial. Así también, para ejercer su actividad comercial a través del Servicio de Rentas Internas.

#### **4 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD ESPACIAL DE ANÁLISIS**

La unidad espacial de análisis, corresponde a la zona de estudio del espacio geográfico en el cual se encuentra la camaronera MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA y, los elementos de los medios físicos, bióticos y sociales relacionados a los factores ambientales más relevantes de su ámbito.

En ese contexto, la Camaronera MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA, se encuentra en el Sitio de Sabanas de Pagua, Cantón El Guabo, Parroquia Tendales, Provincia de El Oro.

La camaronera “MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA”, realiza actividades de crianza, alimentación y control de camarones de la especie “*Litopenaeus vannamei*”. El área del predio total de la camaronera ocupa 132.48 Has y, comprende estanques o piscinas para el cultivo de camarón, precriaderos, reservorios, muros de conformación de piscinas, edificaciones, obras civiles y maquinaria y/o equipos para sus operaciones.

La Camaronera no intersecta con el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, Bosques y Vegetación Protectora y Patrimonio Forestal del Estado. La Unidad Espacial corresponde a ambientes antrópicos en los cuales se desarrollan exclusivamente actividades de cultivo de camarón. La topografía es netamente plana con alturas que van de 1 msnm a 5msnm.

El área de estudio se encuentra entre las sub-cuencas del río Siete al norte y río Pagua al sur, hacia sus partes bajas que desembocan al mar.

#### **5 CARACTERIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO (LÍNEA BASE)**

La caracterización ambiental comprende la descripción del medio físico, medio biótico, y aspectos socioeconómicos y culturales de la Zona de Influencia Ambiental (ZIA) donde se desarrollan las operaciones de la camaronera MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA -

##### **5.1 Medio Físico**

Se recopiló información especializada, respecto a las condiciones abióticas de la zona, proveniente de estudios realizados por Instituciones Públicas y Privadas.

Para actualizar y verificar la información obtenida, se planificó una fase de campo realizando un reconocimiento del área; y, se tomaron muestras de suelo y agua. Posteriormente, con la información de campo se procedió a caracterizar los componentes: climatológicos geológicos, geomorfológicos, suelos, e hidrológicos; a la

identificación y calificación de los potenciales impactos que pueden generarse de las operaciones de la camaronera, para entrar en la formulación del respectivo Plan de Manejo Ambiental PMA.

### **5.1.1 Características geográficas de la Zona de Influencia de Actividades**

La camaronera se encuentra dentro del área geográfica de la Cuenca del Río Pagua y sub-cuenca del Río Siete. El río Pagua hacia su desembocadura recibe la afluencia del río Chaguana, conformando el estero Real que se dirige al mar. A nivel regional, corresponde a una topografía regular de plana a sub-horizontal con llanuras en la parte costera, la cual se ve interrumpida por pequeñas elevaciones. Estas llanuras están alteradas por pequeños cauces y esteros, rellenos con depósitos deltaicos orgánicos (manglar).

La Zona de Influencia ofrece un clima Tropical Megatérmico Seco, con temperaturas que fluctúan entre 22°C y 26°C y una precipitación Media Anual de (750 – 1250) mm. La zona de estudio cantonal se caracteriza por la presencia de una elevada humedad relativa, su valor medio corresponde a promedios anuales alrededor del 82,4%. La distribución cubre un rango desde 82% hasta 89%, tanto en las épocas de verano como invierno, la humedad del ambiente se mantiene relativamente constante a lo largo del año.

### **5.1.2 Hidrografía**

La Zona de Influencia de Actividades de la camaronera, está vinculada con la Sub-cuenca del río Pagua en su zona baja hacia su desembocadura, cuando toma el nombre de estero Real.

Esta cuenca posee una forma de la cuenca oval redonda a casi redonda, lo que indica que el tiempo de concentración es corto y esto hace que las aguas fluyan extremadamente rápido por el cauce principal. La sub-cuenca del río Pagua mantiene un relieve<sup>1</sup> muy débil, abarcando una superficie de 550 Km<sup>2</sup>, con un perímetro<sup>2</sup> de 98.5 Km, una longitud axial<sup>3</sup> de 35.6 Km; y, un ancho<sup>4</sup> de 15.5 Km.

Hacia el norte de la camaronera se encuentra el límite cantonal de El Guabo, que corresponde geográficamente a la micro-cuenca del río Siete, el cual mantienen un relieve muy débil, abarcando un área de 138 Km<sup>2</sup>, con un perímetro de 75.7 Km, una longitud axial de 32.0 Km; y, un ancho de 4.3 Km.

---

<sup>1</sup> El relieve es un factor importante en el comportamiento de la cuenca, ya que cuantos mayores son los desniveles en la cuenca, mayor es la velocidad de circulación y menor el tiempo de concentración, lo que implica un aumento del caudal de punta.

<sup>2</sup> El perímetro está considerado como la longitud de la línea divisoria de la cuenca hidrográfica, cuya envolvente define el área y la forma.

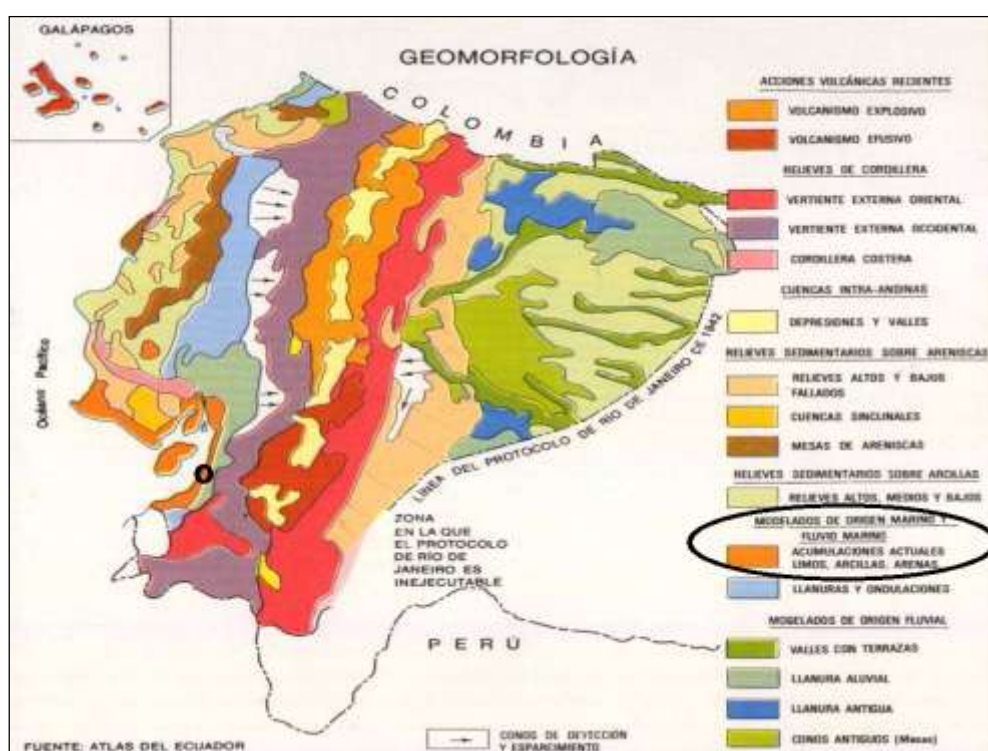
<sup>3</sup> También conocido como el eje de la cuenca hidrográfica, es la distancia horizontal entre el punto aguas arriba y el punto aguas abajo más extremos del río principal

<sup>4</sup> Está definido como la relación entre el Área (A) y la Longitud Axial (LA) de la cuenca hidrográfica

### 5.1.3 Geomorfología

Es una rama de la Geografía Física que tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre. La geomorfología se centra en el estudio de las formas del relieve. El área de estudio se trata de un relieve llano, de pendiente muy baja y está inscrito en la típica llanura de inundación de los grandes valles fluviales, debido a este factor es susceptible de las inundaciones periódicas que se dan en el sector, otro factor es que en sus proximidades se descargan grandes caudales provenientes del drenaje de las cuencas hidrográficas aledañas.

La geomorfología litoral del área de influencia de las actividades de la camaronera, corresponde a Relieves Modelados de origen marino y fluvio-marino, constituidos por acumulaciones actuales de limos, arcillas y arenas (Véase Figura 1)



*Fig. 1 Sector tomado del Mapa de Geomorfología del Ecuador. Véase el Área de la Camaronera, en el círculo negro, correspondiente a acumulaciones actuales de limos, arcillas y arenas*

### 5.1.4 Geología

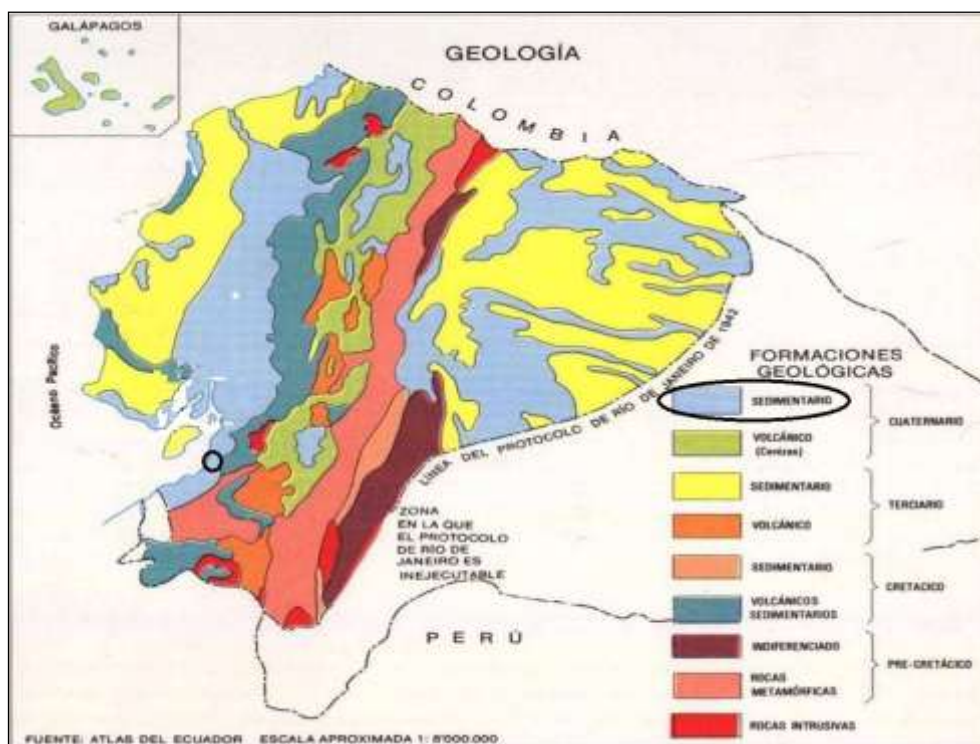
#### 5.1.4.1 Geología Regional

La zona de estudio se enmarca dentro de la cuenca sedimentaria de Jambelí, compuesta principalmente de depósitos clásticos de edades comprendidas entre MioPlioceno para secuencias pre-rift y, Pleistoceno para secuencias sin-rift. Aun a mejor escala se pueden distinguir a las unidades y formaciones geológicas en orden histórico: Piñón, Cayo, Macuchi, Apagua, Intrusivos básicos e intermedios de edad Eoceno, los depósitos volcánicos Saraguro y Pisayambo y, depósitos cuaternarios correspondientes a sedimentos marinos finos y abanicos aluviales recientes.

### 5.1.4.2 Geología Local

La geología local está predominada por formaciones de arcillas marinas de estuario y de origen fluvial y compuesto predominantemente de areniscas, lutitas verdes y rojas, y limolitas con escasas tobas, estratos de carbón y conglomerados.

El área de influencia de la camaronera, según el Mapa Geológico del Ecuador, corresponde a Formaciones Geológicas de origen Sedimentario del Cuaternario. (Véase Figura 2)



Fuente: Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo, Mapa Base Instituto Geográfico Militar IGM, Cartas de Suelos del PRONAREG, 1986

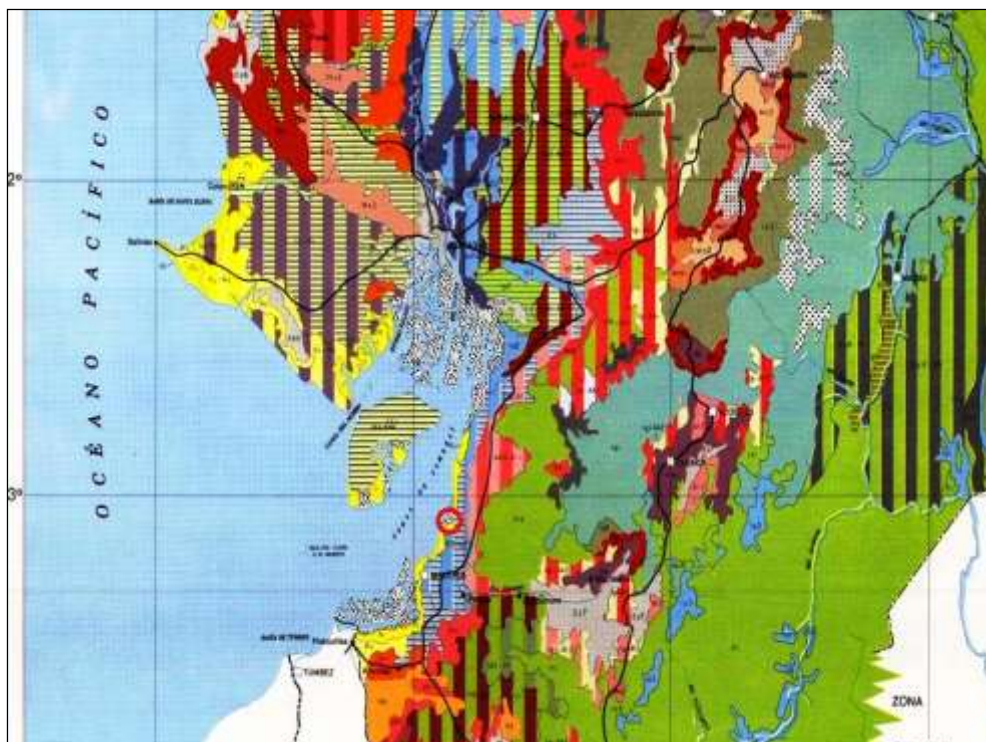
**Fig. 2** Mapa Geológico del Ecuador. Véase el Área de la camaronera encerrada en el círculo negro, la cual corresponde a Formaciones Geológicas de origen Sedimentario del Cuaternario

### 5.1.5 Suelo

El tipo de suelo presente en el Área de Influencia (Ver Figura 3), corresponde según el Mapa General de Suelos del Ecuador a un suelo con las siguientes características:

- Limoso-húmedo fangoso, apto para el desarrollo del manglar hacia las tierras bajas:
  - Orden: Entisoles, caracterizado por la dominancia de materiales de suelos minerales y por la ausencia de horizontes distintos;
  - Suborden: Aquefts, o saturados de agua;

- Grangrupo: Sulfaquents o suelos mal drenados, de textura gruesa con influencia de marea;
  - Material de origen: sedimentario marino o deposito fluvio marinos;
  - Clima: estación seca y de clima cálido;
  - Fisiografía y Relieve: corresponde a Zonas Litorales y Marinas o Manglares; su principal característica es; y,
  - Característica: mal drenados, saturados con agua todo el año, limo arcillosos profundos.
- Pedroso arcilloso o gredoso, apto para el cultivo en las tierras altas:
    - Orden: Entisoles, caracterizado por la dominancia de materiales de suelos minerales y por la ausencia de horizontes distintos;
    - Suborden: Fluvents. Depósitos fluviales, capas de variadas granulometría;
    - Grangrupo: Tropofluvents y/o Ustifluvents, sedimentario reciente;
    - Material de origen: depósitos fluviales finos;
    - Clima: estación seca y de clima cálido;
    - Fisiografía y Relieve: relieves planos a casi planos de valles, terrazas, llanuras y cuencas deprimidas costeras; y,
    - Característica: de textura variables, distribución irregular de materia orgánica, fértiles, franco arenosos, limosos y/o arcillosos limosos; profundos e inundables.





Fuente: Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo, Mapa Base Instituto Geográfico Militar IGM, Cartas de Suelos del PRONAREG, 1986

**Fig. 3** Sector tomado del Mapa General de Suelos del Ecuador. Véase el Área de la Camaronera, en el círculo negro, correspondiente a suelos mal drenados, saturados con agua todo el año, limo arcillosos profundos, y, de textura variables, distribución irregular de materia orgánica, fértiles, franco arenosos, limosos y/o arcillosos limosos; profundos e inundables.

### 5.1.6 Clima

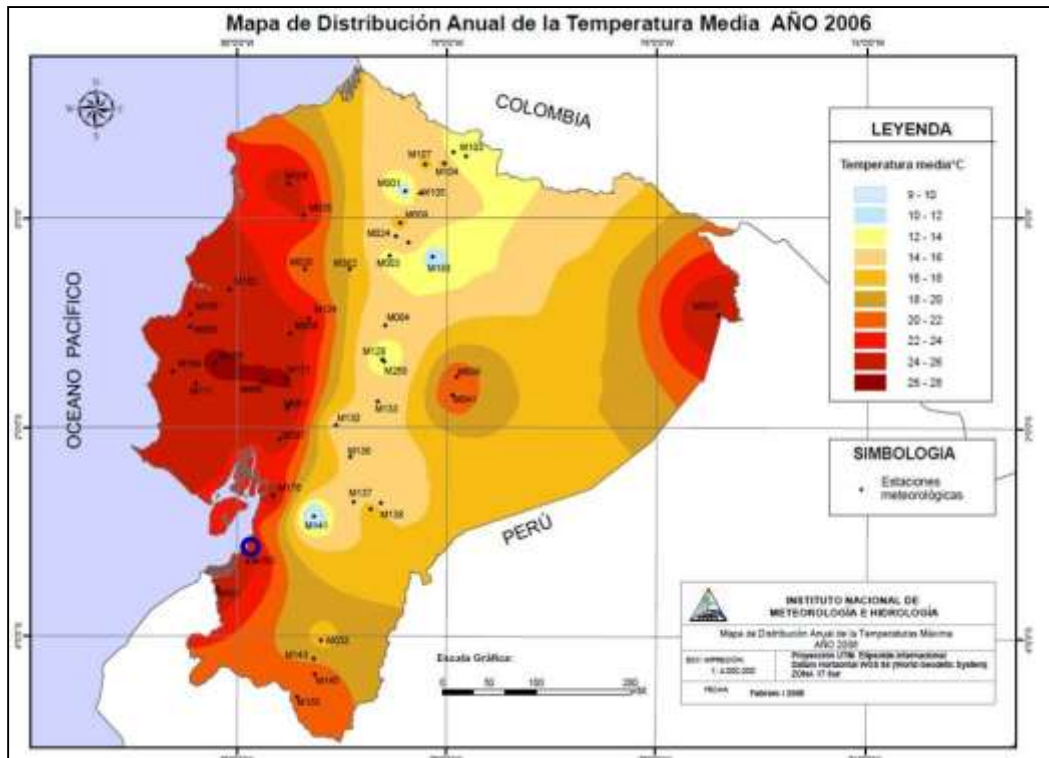
Regionalmente el clima está influenciado por zonas de convergencia intertropical (CIT) y la corriente fría de Humboldt.

El clima de la zona de influencia de actividades de la camaronera es Tropical Megatérmico Seco. Este tipo de clima se encuentra en el sector de Tendales, El Naranjo, Santa Cruz, El Porvenir, La Victoria, cubriendo un área de 118 Km<sup>2</sup> y presenta una precipitación Media Anual de (750 – 1250) mm. Con un temperatura Media Anual de (22 – 26) °C. Los vientos ocurren desde el SO, con variada intensidad alcanzando velocidades de hasta 7 Km/h, próximos al área de estudio. Las temperaturas pueden presentar extremos extremos de 18 a 36°C, con una sensación térmica de extremo frío en la época seca. El promedio anual de precipitación es de 995 mm, la temperatura media anual es de 24.8 °C y la humedad anual es de 48.78 %.

#### 5.1.6.1 Temperatura

Del análisis de la información proporcionada por el INAMHI, se observa que los meses de mayor temperatura son los comprendidos entre enero y mayo, período propicio para desarrollar un proyecto de piscicultura, ya que la temperatura, es uno de los parámetros ambientales de mayor importancia biológica, que influye en la alimentación y por consiguiente en el óptimo crecimiento del camarón.

Los promedios de temperaturas medias anuales varían de 22°C a 27°C, siendo estas mínimas y máximas respectivamente. Estos resultados son obtenidos de los registros meteorológicos del INAMHI, estación M184 y M185 Pagua y Machala. Conforme el Mapa de Distribución Anual de Temperatura Media del año 2006, el Área de Influencia tiene un promedio de temperatura de 24 a 26 °C. Estos datos fueron tomados del Anuario Meteorológico 2006 del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI (Ver Figura 4).



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI, Anuario Meteorológico 2009

**Fig. 4** Mapa de Distribución Anual de la Temperatura Media Año 2006. Obsérvese en el círculo azul el sector correspondiente a la camaronera Mar Y Cielo (Continente), que tiene promedios de temperatura anual de 24 a 26 °C

### 5.1.6.2 Precipitación

El Cantón El Guabo presenta una precipitación del 23 a 24 % y una humedad relativa del 72% esto varía a largo del año y por temporadas de verano e invierno.

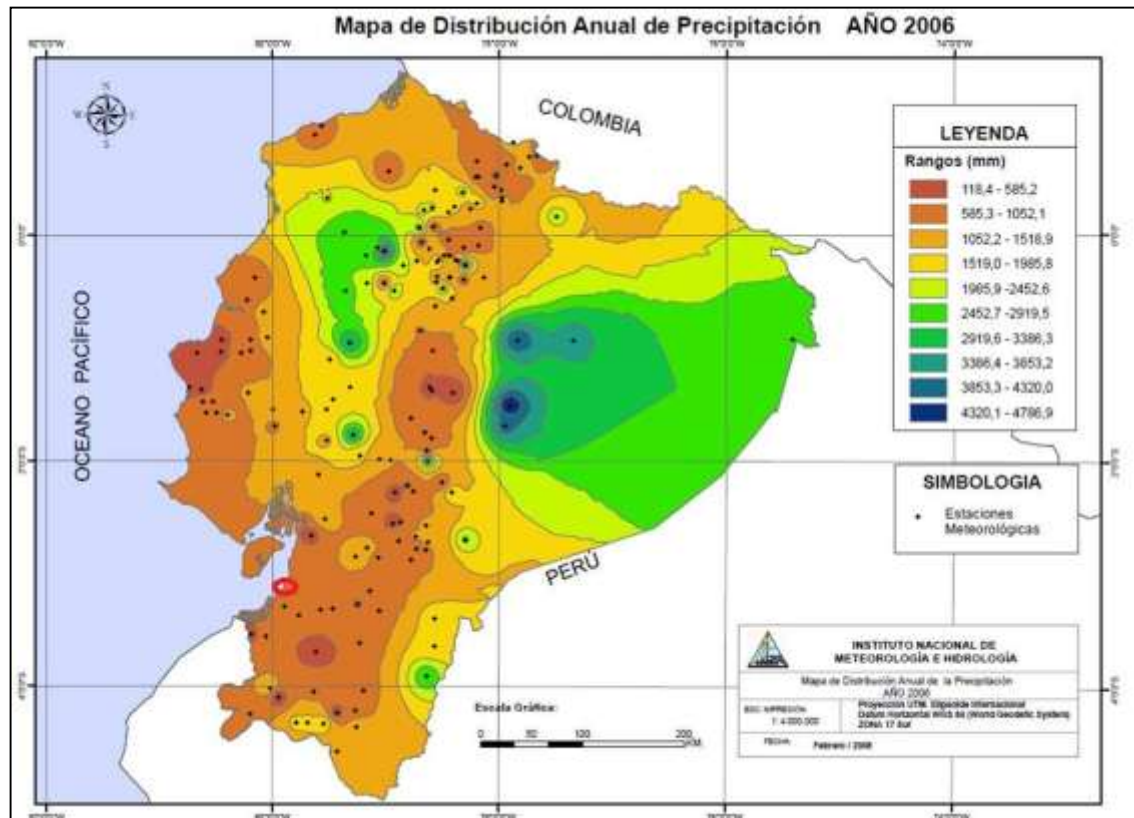
Según los datos obtenidos de la pluviosidad en la zona, el área tiene índices superiores a la media normal en la zona costera. La Tabla 1 tiene los valores obtenidos desde 1970 hasta 1980.

**Tabla 1** Registro Histórico del Pluviosidad en el área de influencia a la camaronera

PLUVIOSIDAD												
Año	Enero	Febr.	Mrz.	Abril	Myo.	Junio	Julio	Agt.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1970	321	259,7	111,8	289,5	176,4	48,5	1,5	5,3	4,4	S/D	5,2	14,2
1971	183,9	327,5	733	228,6	11,3	17,9	12,2	9,1	8,1	12,3	18,9	109,4
1972	487,4	615	891,3	420,3	280,2	243,2	31,1	19,8	25,2	36,4	14	436,1
1973	543,6	603,2	679,3	269,8	260,1	36,4	15,5	5,4	24,7	8	4,8	16,8
1974	189,2	363,7	229	209,5	93,1	10,5	7,3	7,7	17,9	17,7	19,3	161,3
1975	256,4	523,2	830,6	359	30,2	59,4	17,9	15	5,3	29,5	15,3	35,3
1976	343,6	573,5	694,4	587,4	312,6	29	15,2	24,4	14,3	18,7	35,6	34,9
1977	397,6	736,2	489,7	176,1	1,9	14,3	6,8	7,5	17,9	15,3	15,8	64,2
1978	118,1	375,4	177,5	281,5	22,6	S/D	8,5	6,6	7,3	10,3	11,7	138,5
1979	194,7	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
1980	196,4	255,8	195,2	500,3	101,3	25,6	4,6	5,5	5,2	26,5	16,4	27,3

PLUVIOSIDAD												
Año	Enero	Febr.	Mrz.	Abril	Myo.	Junio	Julio	Agt.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Fuente: Anuarios del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología 1970 - 1980												
S/D: Sin datos												

Conforme el Mapa de Distribución Anual de Precipitación del año 2006, para la estación Naranjal próxima a Tenguel, el Área de Influencia tiene un rango de precipitación de (585.3 - 1052.1) mm. Estos datos fueron tomados del Anuario Meteorológico 2006 del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI (Ver Figura 13).



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI, Anuario Meteorológico 2009

**Fig. 5** Mapa de Distribución Anual de Precipitación Año 2006. Obsérvese en el círculo rojo el sector correspondiente a la camaronera Mar Y Cielo (Continente), que tiene un rango de precipitación anual de (585.3 - 1052.1) mm.

### 5.1.6.3 Valores Medios Multianuales de Parámetros Meteorológicos

En la Tabla 2 se indican los valores medios multianuales de los parámetros meteorológicos observados para este estudio, correspondientes al año 2006, los cuales corresponden a la Estación Meteorológica del INAMHI en Pagua, Provincia de El Oro.

**Tabla 2 Valores Medios Anuales de los Parámetros Meteorológicos del Área de Influencia, año 2006**

ESTACION PAGUA (2006)	MESES												VALOR ANUAL
	E	F	M	A	MY	J	JL	AG	S	O	N	D	
Temperatura del aire a la sombra – media mensual (°C)	26.7	26.2	26.7	26.8	26.2	24.5	23.8	24.5	24.5	24.9	24.8	26.4	25.5
Velocidad del viento mayor observada (mt/seg)	8	4	4	4	4		4	4		4	4	6	-
Dirección del viento	NE	NW	NE	SW	NW		W	SW		E	SW	E	-
Nubosidad Media (Octas)	5	5	5	5	6	6	6	6	5	66	5	6	6
Humedad Relativa Media (%)	90	93	91	92	92	93	94	93	93	93	94	93	92

## 5.2 Medio Biótico

### 5.2.1 Flora

#### 5.2.1.1 Zonas de Vida, Ecosistemas

El área de estudio, según Cañadas (1983) se encuentra localizado en la región bioclimática conocida como Sub-Desértico Tropical, la cual comprende la formación ecológica Monte Espinoso Tropical (M.E.T). Esta zona se observa hacia el este de la camaronera, a unos 4 km de sus instalaciones.

De acuerdo a la clasificación propuesta por Sierra *et. al.* (1999), la cual está basada en criterios fisonómicos, ambientales y bióticos, el área de estudio se encuentra en la Subregión Centro (Seca y Húmeda), en el Sector de Tierras bajas en las formaciones vegetales de Manglar que se caracteriza por encontrarse a nivel del mar dentro del área de influencia directa de las mareas; y Matorral Seco Litoral que se caracteriza por vegetación de hasta 4 metros y que crecen sobre la arena y rocas en contacto con el mar durante la marea alta. Esta zona se observa hacia el sur a unos 500 metros y oeste de la camaronera a unos 4 km en referencia a la camaronera.

En conclusión tenemos en el área o zona de influencia de actividades de la camaronera, los ecosistemas terrestres de subdesértico tropical o monte espinoso tropical hacia el este de la camaronera; y, del matorral desértico tropical al interior de la camaronera. Hacia el sur y suroeste de la camaronera, entre 1000 a 500 metros; y, hacia el oeste unos 4 km de las piscinas de la camaronera, tenemos un ecosistema estuarino correspondiente al flujo de agua del estero Real, cuya principal característica

es el Manglar. Sin embargo al interior de la camaronera, en los drenajes que bordean los muros de piscinas, se encuentra un ecosistema de estuario que interactúa con el flujo y reflujo de la marea.

#### **5.2.1.2 Diagnóstico de Flora**

El área de interés constituye una zona totalmente intervenida, sobre los 4 msnm (metros sobre el nivel del mar). En los recorridos de campo, a unos 4 km al este donde se encuentran las instalaciones de la Camaronera “MardeOro” predominan cultivos de tipo agrícola. El uso de suelo actualmente se caracteriza por las extensas zonas de cultivos de Banano, Cacao y de Camaroneras en Tierras Altas.

Hacia las tierras bajas, entre 1000 y 500 metros hacia el suroeste de las piscinas de la camaronera, se encuentran relictos de Manglar, que bordean el estero Real en la confluencia del río Chaguana y del río Pagua. El sitio donde se encuentra la camaronera Mardeoro, está circunscrito por Camaroneras Vecinas. En el área conformada por el campamento encontramos plantas herbáceas como *Ipomoea carnea* (Matacabra), *Terminalia catappa* (Almendro), *Inga Spectabilis* (Guaba), *Morinda citrifolia* (Noni).

En los linderos que conforman los muros de la camaronera, los cuales bordean drenajes naturales que se confluyen al estero Real, se encuentran cordones o hileros de vegetación tipo Manglar, *Eleusine indica* (Pasto Pata de Gallina), *Cyperu ssp* (Hierbas).

Las especies acompañantes al Manglar fueron: *Sesuvium portulacastrum*, comúnmente conocida como la costa o la verdolaga (ambiguamente) "verdolaga mar", es una hierba perenne que crece en extensas zonas costeras en muchas partes del mundo; *Batis marítima* cuyos efectos son positivos en la regeneración del manglar, por ser estructuras efectivas para retener propágulos (semillas de manglar) y favorecer su permanencia.

De hecho, en el Manglar la *Batis marítima* funciona como una especie nodriza que protege del sol, de la pérdida excesiva de humedad y, del calentamiento excesivo a las plántulas y propágulos durante el proceso de establecimiento del Manglar<sup>5</sup>.

Además, se encontraron adyacentes al Bosque de Manglar, pequeños cordones de *Tiliaceus Hibiscus* o Majagua (Majado) el cual, es una especie de arbusto o árbol en flor en la familia de la malva, Malvaceae. La hoja de este árbol es muy apetecida por el cangrejo rojo o guariche.

#### **5.2.1.2.1 Cobertura Vegetal**

Como se indicaba, la camaronera MardeOro se encuentra rodeada por camaroneras vecinas. El diagnóstico de la cobertura vegetal se realizó en los perímetros de la

---

<sup>5</sup> Lowy P. D. y J. Polanía. 2004. Función de *Batis marítima* en la regeneración del manglar en Riohacha Guajira, Caribe Colombiano. Acta Biológica Colombiana, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia.

camaronera, bordeando los muros de piscinas, reservorio y canales de drenajes. Además, se calcularon las áreas de cobertura vegetal existentes al suroeste de la camaronera.

La vegetación predominante es el Manglar de las especies *Rhizophora mangle* (Mangle Rojo) en mayor proporción, seguido de *Avicennia germinans* (Mangle Negro). En el siguiente cuadro se muestran los cálculos realizados sobre la cobertura vegetal de la zona de influencia de actividades ZIA de la camaronera “MardeOro”, detallados como hileros de manglar que bordean los perímetros de la camaronera; y, área de manglar entre unos 50 y 500 metros al suroeste de la camaronera.

	Límite	ancho (mt)	longitud (mt)	mt <sup>2</sup>	Hectárea (Ha)
<b>Hileros y áreas de Manglar que recorren el perímetro; y área especial situada a unos 50 metros al suroeste de la camaronera</b>	Norte	15,81	1.683,30	26.612,97	2,66
	Sur	25,25	1.343,76	33.929,94	3,39
	Este	18,66	1.532,39	28.594,40	2,86
	Oeste	17,60	631,85	11.120,56	1,11
	Suroeste	32,51	460,76	14.979,31	1,50
	<b>TOTAL (Ha)</b>				<b>11,52</b>

Elaboración: Consultor

#### 5.2.1.2.2 *Inventario Florístico / Diversidad y Abundancia*

En lo que respecta a la Zona de Influencia de Actividades, corresponde determinar la diversidad y abundancia relativa; para ello, se empleó el Sistema de Evaluación Ecológica Rápida (EER) de (*Sobrevilla y Bath 1992*) realizando recorridos mediante transectos de (80 x 5) metros en el Área de Influencia. Se identificaron las siguientes especies de manglar: *Rhizophora mangle* como especie dominante y, *Avicennia germinans* en menor proporción.

##### 5.2.1.2.2.1 *Diversidad*

El Índice de Margalef, o índice de biodiversidad de Margalef, es una medida utilizada en ecología para estimar la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

El índice de Margalef fue propuesto por el biólogo y ecólogo catalán Ramón Margalef y tiene la siguiente expresión:

$$D_{mg} = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

Donde,

- $D_{mg}$  es la biodiversidad,
- $S$  es el número de especies presentes, y
- $N$  es el número total de individuos encontrados (pertenecientes a todas las especies).
- La notación  $\ln$  denota el logaritmo neperiano de un número.

Para el cálculo de los transectos analizados, tenemos los siguientes resultados:

**Tabla 3 Índice de Biodiversidad de Flora**

Número Total de Individuos (n)	506
Número de especies (S)	2
S-1	1
Log n	6,226536669
Índice de Diversidad de Margalef	0,16

Valores inferiores a 2,0 son considerados como relacionados a zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad.

#### 5.2.1.2.2.2 Abundancia Relativa

Con el número de individuos de cada familia se calculó la Abundancia Relativa, valor que nos permite conocer la representatividad de las familias más diversas dentro de una comunidad vegetal.

Se utilizó la escala convencional modificada de Braun Blanquet, de la siguiente manera:

- 5 = abundante (75 - 100%).
- 4 = común (50 - 75%).
- 3 = ocasional (25 - 50%).
- 2 = rara (5 - 25%).
- 1 = muy rara (< 5%).

Este índice se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$Abundancia\ Relativa\ (pi) = \frac{Número\ de\ Individuos\ de\ la\ especie}{Número\ de\ individuos\ total} * 100$$

Los resultados para las dos especies arbustivas de la muestra se indican en la siguiente Tabla:

**Tabla 4** Abundancia Relativa de la Flora más representativa

Especie	<i>Rhizophora mangle</i>	<i>Avicennia germinans</i>
Número de individuos por especie	381	125
Abundancia relativa (pi)	0,75	0,25
Abundancia relativa (%)	75,30	24,70

En relación a la vegetación dominante o abundancia relativa, en cuanto al Manglar, es de un 75.30 % de *Rhizophora mangle* y, 24.70 % de *Avicennia germinans*.

#### 5.2.1.2.2.3 Índice de Simpson

También conocido como el índice de la diversidad de las especies o índice de dominancia) es uno de los parámetros que nos permiten medir la riqueza de organismos. En ecología, es también usado para cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Toma un determinado número de especies presentes en el hábitat y su abundancia relativa. El índice de Simpson representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie.

**Tabla 5** Abundancia Relativa e Índice de Simpson

Especie	Frecuencia (i)	pi (i/N)	pi <sup>2</sup>
<i>Rhizophora mangle</i>	381	0,75296443	0,56695543
<i>Avicennia germinans</i>	125	0,24703557	0,06102657
<b>TOTAL</b>	506	1,0000	0,627982

N= Número total de individuos (506)

1/D	1,5924
inv D=1-D	0,372018

pi = proporción de especies de cada nivel de abundancia

D = Índice de Diversidad de Simpson

Del análisis de la Tabla 5 concluimos que, el número total de individuos contabilizados fueron 506, correspondientes a 2 especies. El índice de Diversidad de Simpson (D) es de 0.62, que se explica cómo un 62 % de probabilidad de obtener dos individuos de la misma especie al tomarlos en forma aleatoria dentro de la muestra. El valor recíproco del índice de Simpson es de 1.59, que sugiere si tomamos un individuo aleatoriamente



de la comunidad, no importa cuál sea su especie, la probabilidad de encontrar otro de la misma especie es de 1 en 1.59 individuos.

Al calcular el inverso de la Diversidad, concluimos que D (la probabilidad de un encuentro intraespecífico) aumenta cuando la comunidad es menos equitativa, al encontrar una especie abundante en la comunidad observada *Rhizophora mangle*. Casi todos los encuentros estarán entre miembros de la misma especie, haciendo la probabilidad de un encuentro intraespecífico  $< 1$  (inv.  $D=1-D$ ).

#### **5.2.1.2.3 Área de Sensibilidad Florística**

Todas las especies de manglar se encuentran protegidas y por lo tanto el uso extractivo de estas especies está prohibida. Las especies son: *Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle*, existentes en la Zona de Influencia de Actividades ZIA de la camaronera.

#### **5.2.1.2.4 Especies Bioindicadoras de Flora**

Las especies indicadoras son aquellos organismos (o restos de los mismos) que ayudan a descifrar cualquier fenómeno o acontecimiento actual (o pasado) relacionado con el estudio de un ambiente. Las especies tienen requerimientos físicos, químicos, de estructura del hábitat y de relaciones con otras especies. A cada especie o población le corresponden determinados límites de estas condiciones ambientales entre las cuales los organismos pueden sobrevivir (límites máximos), crecer (intermedios) y reproducirse (límites más estrechos). En general, cuando más estrechos sean sus límites de tolerancia, mayor será su utilidad como indicador ecológico. Las especies bioindicadoras deben ser, en general, abundantes, muy sensibles al medio de vida, fáciles y rápidas de identificar y con poca movilidad.

La determinación de las especies se basa en la información biológica disponible de diversas fuentes para las especies seleccionadas y representan indicadoras de la calidad del ecosistema existente en criterios puramente biológicos. En ningún caso las especies indicadoras que se presentan responden a estudios específicos realizados para evaluar su potencial característica como indicadoras de efectos de otras actividades que se efectúen en la zona (Acuacultura).

En función de estos criterios se han identificado las siguientes especies bioindicadoras existentes en el área de influencia directa de las instalaciones y estructuras del predio de la camaronera:

- *Manglar: Avicennia germinans, Rhizophora mangle*, con sus especies acompañantes:
- *Sesuvium portulacastrum*, comúnmente conocida como la costa o la verdolaga (ambiguamente) "verdolaga mar", es una hierba perenne que crece en extensas zonas costeras en muchas partes del mundo; especie sensitiva a cambios ambientales.

- *Bostrychia radicans*, planta color púrpura con ejes rastreros y hojas erectas, sobre raíz de *Rhizophora mangle*, especie sensitiva a cambios ambientales.
- *Bostrychia montagnei*, talos de color púrpura, rojizo oscuro, muy gruesos de 7.5 cm de alto y de 2.5 a 5 cm de ancho, ramas alternadas dísticamente, abundante sobre mangle, especie sensitiva a cambios ambientales.
- *Caloglossa leprieurii*, planta rastrera o erecta de 4 a 5 cm de longitud, color violeta, las hojas de 2 mm de ancho, constreñidas en la bifurcación, sobre raíces de mangle *Rhizophora mangle*, escasa sobre limos, abundante, especie sensitiva a cambios climáticos y tolerante a cambios de salinidad.
- *Acanthophora spicifira*, planta erecta ligeramente ramificada, un poco arbustiva, hasta 25 cm de alto, la última división frecuentemente larga, curvada, excepto cerca de base, 2-3 mm de diámetro del eje principal, sobre raíces de mangle y flotando en estuario, indicadora de alto contenido de materia orgánica.

### 5.2.2 Fauna

Para la identificación de la Fauna, se utilizó la metodología de observaciones en puntos o estaciones y, de recorridos, mediante las siguientes técnicas de campo:

- Identificación de la avifauna, se realizaron observaciones de los individuos con la ayuda de binoculares TASC0 10 X 50. Una vez identificadas las especies observadas se determinaron el estado de conservación de las aves, de acuerdo al rango establecido en el libro “The birds of Ecuador: Status, Distribution and Taxonomy and Field Guide” (2001) – Lista de Especies de Aves de Ecuador, Varias Fuentes, Editado por: Unidad de Vida Silvestre - Dirección Nacional de Biodiversidad, Ministerio del Ambiente del Ecuador, Autoridad Administrativa CITES<sup>6</sup>. Además, se consultó el estado de conservación determinado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN
- Para la identificación de Mamíferos, se realizaron recorridos en sentido paralelo y perpendicular al Área de Influencia. Para el grado de vulnerabilidad de mamíferos se utilizó la publicación de la Lista Roja de los Mamíferos del Ecuador<sup>7</sup>, publicada en el **Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador** e inscrita en el Registro Oficial No. 679 del 8 de octubre de 2002 por el Ministerio del Ambiente del Ecuador; el *Libro Rojo de la Fauna, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, IUCN*, (Hilton y Taylor, 2000); y, de las especies establecidas por el CITES (Convention on the International Trade of Endangered Species (2000). Como complemento a los métodos ya descritos se realizaron

<sup>6</sup> Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Apéndices I, II y III; en vigor a partir del 27 de abril de 2011.

<sup>7</sup> Tirira, D. G. (ed.). 2001. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 1ra edición. SIMBIOE, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente y UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador 1, Publicación Especial sobre los mamíferos del Ecuador 4. Quito.

indagaciones a los trabajadores de la camaronera, lo cual permitió tener otros datos de la presencia de ciertas especies animales no identificadas en el campo.

- Para la identificación de la fauna marina, los individuos se identificarán analizando sus características con la ayuda de Documentos Técnicos de la Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts y Listados de Especies provistos por el Instituto Nacional de Pesca INP
- La herpetofauna se identificó en los recorridos realizados mediante observación de individuos. Su identificación es posible mediante documentos especializados como Tipos de Herpetofauna del Ecuador, Bustamante, Martín, 2006. Además, se realizaron indagaciones a los trabajadores y/o pobladores locales.

### 5.2.2.1 Avifauna

Para la identificación de la avifauna se dividió el área de la camaronera en cinco sectores, efectuando conteos rápidos mediante binoculares Tasco 10 x 50 mm. Se tomó nota de las características relevantes de los individuos no familiarizados para, posteriormente mediante bibliografía y escalas taxonómicas identificarlos. Además, una vez identificadas las especies observadas se determinó el estado de conservación de las aves en: raro, común y poco común; de acuerdo al rango establecido en el libro “The birds of Ecuador: Status, Distribution and Taxonomy and Field Guide” (2001).

Se observaron 27 especies entre ellas *Egretta thula*, *Ardea alba*, *Numenius phaeopus*, *Crotophaga sulcirostris*, *Mimus longicaudatus*, *Numenius phaeopus*, entre otros.

La especie que presentó una mayor población fueron las de Cigüeñuela (*Himantopus h. mexicanus*), Zarapito (*Numenius phaeopus*) y, Pato de Vientre Negro o Pato Cuervo (*Phalacrocorax olivaceus*).

En la Tabla 6 se muestra el Listado de Aves observadas e identificadas con su respectivo estado de conservación de la Lista De Especies De Aves De Ecuador, publicada por el Ministerio del Ambiente, Autoridad Administrativa, Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES.

**Tabla 6** Avifauna identificada en el área de influencia a la camaronera y, su grado de abundancia

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	FAMILIA	ORDEN	LISTA ROJA ECUADOR	ESTATUS DE CONSERVACIÓN UICN
1	Garza estriada	<i>Butorides striatus</i>	Ardeidae	Ciconiiformes	No	Extinto (EX), Amenazado (EW, CR, EN, VU), Preocupación menor (NT, LC)
2	Garceta nívea	<i>Egretta thula</i>	Ardeidae	Ciconiiformes	No	Extinto (EX), Amenazado (EW, CR, EN, VU), Preocupación menor (NT, LC)
3	Garzón cocoi	<i>Ardea Cocoi</i>	Ardeidae	Ciconiiformes	No	Extinto (EX), Amenazado (EW, CR, EN, VU), Preocupación menor (NT, LC)
4	Garceta grande (Garza Blanca)	<i>Ardea alba</i>	Garceta grande (Garza Blanca)	Ciconiiformes	No	Extinto (EX), Amenazado (EW, CR, EN, VU), Preocupación menor (NT, LC)

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	FAMILIA	ORDEN	LISTA ROJA ECUADOR	ESTATUS DE CONSERVACIÓN UICN
5	Ibis blanco	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	Ciconiiformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
6	Garza pico espátula	<i>Ajaja ajaja</i>	Garza pico espátula	Ciconiiformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
7	Garza nocturna cangrejera	<i>Nycticorax violacea</i>	Ardeidae	Charadriiformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
8	Gaviota cabecigris	<i>Larus cirrhocephalus</i>	Laridae	Charadriiformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
9	Pato Cuervo	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Phalacrocoraciidae	Pelecaniformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
10	Martín pescador mayor	<i>Megaceryle torquata</i>	Cerylidae	Coraciiformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
11	Playero menudo	<i>Calidris minutilla</i>	Scolopacidae	Charadriiformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
12	Zarapito	<i>Numenius phaeopus</i>	Scolopacidae	Charadriiformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
13	Cigüeñuela (Avoceta)	<i>Himantopus himantopus mexicanis</i>	Recurvirostridae	Charadriiformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
14	Garrapatero, Cucus	<i>Cratophaga sulcirostris</i>	Cuculidae	Cuculiformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
15	Cucarachero, Cucube	<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Troglodytidae	Passeriformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
16	Gallinazo	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	Accipitriformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
17	Gavilán Sabanero	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Accipitridae	Falconiformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
18	Matorralero	<i>Dives warszewiczi</i>	Icteridae	Passeriformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
19	Garrapatero	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Cuculidae	Cuculiformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC
20	Viviña	<i>Forpus coelestis</i>	Psittacidae	Psittaciformes	No	Extinto EX Amenazado EW CR EN VU Preocupación menor NT LC

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	FAMILIA	ORDEN	LISTA ROJA ECUADOR	ESTATUS DE CONSERVACIÓN UICN
21	Sinsonte Colilarjo	<i>Mimus longicaudatus</i>	Mimidae	Passeriformes	No	Extinto (EX), Amenazado (EW, CR, EN, VU), Preocupación menor (NT, LC)
22	Lechuza	<i>Glaucidium peruanum</i>	Strigidae	Strigiformes	No	Extinto (EX), Amenazado (EW, CR, EN, VU), Preocupación menor (NT, LC)
23	Tortolita ecuatoriana	<i>Columbina buckleyi</i>	Columbidae	Columbiformes	No	Extinto (EX), Amenazado (EW, CR, EN, VU), Preocupación menor (NT, LC)
24	Turpial	<i>Icterus mesomelas</i>	Icteridae	Passeriformes	No	Extinto (EX), Amenazado (EW, CR, EN, VU), Preocupación menor (NT, LC)
25	Tilingo	<i>Cacicus uropygialis</i>	Icteridae	Passeriformes	No	Extinto (EX), Amenazado (EW, CR, EN, VU), Preocupación menor (NT, LC)
26	Hornero del Pacífico	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	Furnariidae	Passeriformes	No	Extinto (EX), Amenazado (EW, CR, EN, VU), Preocupación menor (NT, LC)
27	Perlita gris	<i>Polioptila plumbea</i>	<i>Polioptilidae</i>	Passeriformes	No	Extinto (EX), Amenazado (EW, CR, EN, VU), Preocupación menor (NT, LC)

LC: Preocupación menor; Una especie se considera bajo preocupación menor (abreviado oficialmente como LC desde el nombre original en inglés, Least Concern) cuando, tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías en peligro, en peligro crítico, vulnerable o casi amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización. En consecuencia, la categoría preocupación menor de la lista incluye a todos los taxones abundantes y de amplia distribución, que no se encuentran bajo amenaza de desaparecer en un futuro próximo, siendo por lo tanto el de menor riesgo en la lista.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

De las especies registradas **ninguna** se encuentra en la Lista Roja de Especies en Peligro del Ecuador de acuerdo al Estatus de Conservación de Aves. El estado de conservación según la UICN, es de “preocupación menor” LC, tal como se muestra en la Tabla 5.

Las especies que se encuentran incluidas en el Apéndice II de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres CMS, son las siguientes: Playero menudo (*Calidris minutilla*), Zarapito (*Numenius phaeopus*), Cigüeñuela (*Himantopus mexicanis*).

Esta inserción (Apéndice II), determina que las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable y que necesiten que se concluyan acuerdos internacionales para su conservación, cuidado y aprovechamiento, así como aquellas cuyo estado de conservación se beneficiaría considerablemente de la cooperación internacional resultante de un acuerdo internacional.

Fueron registradas dos especies endémicas<sup>8</sup> de avifauna, las cuales se muestran en la siguiente Tabla:

<sup>8</sup> Las especies endémicas existentes en el área de influencia de las actividades de la camaronera, son producto de un endemismo regional puesto que son propias y únicas de una región que posee similares características ecológicas, que se extiende desde el Nor-Occidente del Perú hasta el Sur-Occidente del Ecuador, denominada Región de Endemismo Tumbesino o Región Tumbesina. En esta zona se produce

**Tabla 7** Aves endémicas registradas en la Zona de Influencia de Actividades de la Camaronera Mariscos de El Oro MardeOro Cia. Ltda.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ORDEN
Tortolita ecuatoriana	<i>Columbina buckleyi</i>	Columbidae	Columbiformes
Hornero del Pacífico	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	Furnariidae	Passeriformes

#### 5.2.2.1.1 Diversidad / Índice de Simpson

Se ha obtenido el índice de diversidad de Simpson, utilizando para ello los valores del número de individuos registrados por especie. La fórmula aplicada es:

$$D = \sum pi^2$$

Donde:

D = índice de Simpson

pi = proporción de especies de cada nivel de abundancia

En la Tabla 8 se indican los resultados de Diversidad de la Avifauna, en la Zona de Influencia de Actividades de la Camaronera Mariscos de El Oro MardeOro Cia. Ltda, conforme el Índice de Simpson, para las 5 estaciones de observación y el cálculo integral de especies.

---

la transición de la selva húmeda del Chocó al occidente de Colombia y Nor-occidente del Ecuador, con el desierto que recorre toda la costa del Perú, siendo por lo tanto una zona de transición de especies (Briones et. al., 2001).

**Tabla 8** Índice de Diversidad de Avifauna, Abundancia e índice de Simpson, en el levantamiento de campo en la Zona de Influencia de Actividades de la Camaronera Mariscos de El Oro MardeOro Cia. Ltda.

S	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTACIONES DE OBSERVACIÓN					NÚMERO DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA	ÍNDICE DE SIMPSON
			E1	E2	E3	E4	E5	i	pi (i/N)	p <sup>2</sup>
1	Garza estriada	<i>Butorides striatus</i>	3	0	0	0	0	3	0,00126529	1,601E-06
2	Garceta nívea	<i>Egretta thula</i>	0	25	0	4	0	29	0,01223113	0,0001496
3	Garzón cocoi	<i>Ardea Cocoi</i>	0	0	1	0	0	1	0,00042176	1,7788E-07
4	Garceta grande (Garza Blanca)	<i>Ardea alba</i>	75	17	0	0	36	128	0,05398566	0,00291445
5	Ibis blanco	<i>Eudocimus albus</i>	12	4	0	5	0	21	0,00885702	7,8447E-05
6	Garza pico espátula	<i>Ajaia ajaja</i>	1	13	0	1	0	15	0,00632644	4,0024E-05
7	Garza nocturna cangrejera	<i>Nycticorax nycticoras</i>	0	45	1	0	0	46	0,0194011	0,0003764
8	Gaviota cabecigris	<i>Larus cirrhocephalus</i>	15	0	0	2	4	21	0,00885702	7,8447E-05
9	Pato Cuervo	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	0	0	0	0	2	2	0,00084353	7,1154E-07
10	Martín pescador mayor	<i>Megaceryle torquata</i>	0	0	1	0	0	1	0,00042176	1,7788E-07
11	Playero menudo	<i>Calidris minutilla</i>	1	0	0	30	0	31	0,01307465	0,00017095
12	Zarapito	<i>Numenius phaeopus</i>	0	2	0	0	0	2	0,00084353	7,1154E-07
13	Cigüeñuela (Avoceta)	<i>Himantopus himantopus mexicanis</i>	6	1004	1	68	0	1079	0,45508224	0,20709985
14	Garrapatero, Cucus	<i>Cratophaga sulcirostris</i>	4	0	0	0	0	4	0,00168705	2,8461E-06
15	Cucarachero, Cucube	<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	1	0	0	1	0	2	0,00084353	7,1154E-07
16	Gallinazo	<i>Coragyps atratus</i>	2	0	0	0	0	2	0,00084353	7,1154E-07
17	Gavilán Sabanero	<i>Buteogallus meridionalis</i>	0	0	2	0	0	2	0,00084353	7,1154E-07
18	Matorralero	<i>Dives warszewiczi</i>	0	0	40	0	0	40	0,01687052	0,00028461
19	Garrapatero	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	0	0	140	2	2	144	0,06073387	0,0036886

S	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTACIONES DE OBSERVACIÓN					NÚMERO DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA	ÍNDICE DE SIMPSON
			E1	E2	E3	E4	E5			
20	Viviña	<i>Forpus coelestis</i>	0	0	720	0	29	749	0,31590046	0,0997931
21	Sinsonte Colilargo	<i>Mimus longicaudatus</i>	0	0	2	0	0	2	0,00084353	7,1154E-07
22	Lechuza	<i>Glaucidium peruanum</i>	0	0	1	0	0	1	0,00042176	1,7788E-07
23	Tortolita ecuatoriana	<i>Columbina buckleyi</i>	0	0	2	1	0	3	0,00126529	1,601E-06
24	Turpial	<i>Icterus mesomelas</i>	1	0	5	1	0	7	0,00295234	8,7163E-06
25	Tilingo	<i>Cacicus uropygialis</i>	0	0	6	2	2	10	0,00421763	1,7788E-05
26	Hornero del Pacífico	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	0	0	7	2	0	9	0,00379587	1,4409E-05
27	Perlita gris	<i>Polioptila plumbea</i>	0	0	0	0	8	8	0,0033741	1,1385E-05
		<b>N</b>	<b>121</b>	<b>1110</b>	<b>929</b>	<b>119</b>	<b>83</b>	<b>2362</b>	<b>D= <math>\sum p^2</math></b>	<b>0,31714071</b>

1/D	3,15317446
inv D=1-D	0,68285929

S es el número de especies presentes, y

N es el número total de individuos encontrados (pertenecientes a todas las especies).



Del análisis de la Tabla 8 concluimos que, el número total de individuos observados fueron 2 362, correspondientes a 27 especies. El índice de Diversidad de Simpson (D) es de 0.31, que se explica cómo un 31 % de probabilidad de obtener dos individuos de la misma especie al tomarlos en forma aleatoria dentro de la muestra. El valor recíproco del índice de Simpson es de 3.15, que sugiere si tomamos un individuo aleatoriamente de la comunidad, no importa cuál sea su especie, la probabilidad de encontrar otro de la misma especie es de 1 en 3 individuos.

Al calcular el inverso de la Diversidad, concluimos que D (la probabilidad de un encuentro intraespecífico) aumenta cuando la comunidad es menos equitativa, al encontrar tres especies abundantes en la comunidad observada *Himantopus himantopus mexicanis*, *Forpus coelestis* y *Crotophaga sulcirostris*. Casi todos los encuentros estarán entre miembros de la misma especie, haciendo la probabilidad de un encuentro intraespecífico  $< 1$  (inv.  $D=1-D$ ).

### 5.2.2.2 Mastofauna

De los mamíferos existentes en el área de influencia y su estado de conservación según la UICN, es de “preocupación menor” LC, tal como se muestra en la Tabla 9.

**Tabla 9** Mamíferos en el área de influencia y su Estado de Conservación, de acuerdo a testimonio local. Durante el trabajo de campo, no se observaron mamíferos

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	LIBRO ROJO DE MAMÍFEROS DEL ECUADOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN UICN (CATEGORÍA LISTA ROJA)	ESTADO CITES
Didelphidae	<i>Marmosa robinsoni</i>	“raposa chica”	TI	NO		Ninguno
Muridae	<i>Microryzomys altissimus</i>	“ratón”	TI	NO		Ninguno
Muridae	<i>Oryzomys talamancae</i>	“rata”	TI	NO		Ninguno
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	“zarigüeya o zorro”	TI	NO		Ninguno
Sciuridae	<i>Sciurus stramineus</i>	“ardilla”	TI	NO		Ninguno

TI: Testimonio local

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

LC: Preocupación menor; Una especie se considera bajo preocupación menor (abreviado oficialmente como LC desde el nombre original en inglés, Least Concern) cuando, tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías en peligro, en peligro crítico, vulnerable o casi amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización. En consecuencia, la categoría preocupación menor de la lista incluye a todos los taxones abundantes y de amplia distribución, que no se encuentran bajo amenaza de desaparecer en un futuro próximo, siendo por lo tanto el de menor riesgo en la lista.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

De acuerdo a la Lista Roja de los Mamíferos del Ecuador<sup>9</sup>, publicada en el **Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador** e inscrita en el Registro Oficial No. 679 del 8 de octubre de 2002 por el Ministerio del Ambiente del Ecuador; el *Libro Rojo de la Fauna. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, IUCN*, (Hilton y Taylor, 2000); y, de las especies establecidas por el CITES (Convention on the International Trade of Endangered Species (2000), ninguna de las especies se encuentra en estado de amenaza.

### 5.2.2.3 Fauna Marina

La fauna marina relevante en el área de influencia directa a la camaronera se muestra en la siguiente Tabla:

**Tabla 10** Fauna marina en la Zona de Influencia de Actividades de la Camaronera Mariscos de El Oro MardeOro Cia. Ltda.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Ocyropidae	<i>Uca festae</i>	"cangrejo vilonista"
Ocyropidae	<i>Uca princeps princeps</i>	"cangrejo vilonista"
Ocyropidae	<i>Uca stylifera</i>	"cangrejo vilonista"
Ocyropidae	<i>Uca stenodactylus</i>	"cangrejo vilonista"
Ocyropidae	<i>Uca vocator ecuadoriensis</i>	"cangrejo vilonista"
Ariidae	<i>Arius jordani</i>	"bagre lisa"
Cichlidae	<i>Oreochromis spp.</i>	"tilapia"
Ostreidae	<i>Cassostrea columbiensis</i>	"ostiones"
Arcidae	<i>Anadara tuberculosa</i>	"pata de mula"
Mytilidae	<i>Mytella guayanensis</i>	"mejillones"
Centropomidae	<i>Centropomus spp.</i>	"róbalo"
Carangidae	<i>Hemicaranx atrimanus</i>	"pampano"
Carangidae	<i>Caranx hippos</i>	"juelito"
Carangidae	<i>Oligoplites mundas</i>	"mascapalo"
Mugilidae	<i>Mugil spp</i>	"lisa"
Gerridae	<i>Diapterus peruvianus</i>	"mojarra"
Ophichthyidae	<i>Myrophars vafer</i>	"culebra marina"
Pomadasyidae	<i>Pomadasyus macracanthus</i>	"roncador"
Sciaenidae	<i>Cynoscius athonopterus</i>	"corvina"
Tetradontidae	<i>Sphoeroides annulatus</i>	"Tambulero"

<sup>9</sup> Tirira, D. G. (ed.). 2001. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 1ra edición. SIMBIOE, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente y UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador 1, Publicación Especial sobre los mamíferos del Ecuador 4. Quito.

#### 5.2.2.4 Herpetofauna

Los reptiles enlistados en la Tabla 11, son los existentes en el área de influencia, según el testimonio local de pobladores de esta área y, la observación directa realizada en el trabajo de campo.

**Tabla 11** Reptiles existentes en el área de influencia

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	“equis”
Elapidae	<i>Micrurus sp.</i>	“coral”
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	“iguana verde”
Iguanidae	<i>Tropidurus occipitalis</i>	“lagartijas”

##### 5.2.2.4.1.1 Invertebrados marinos y terrestres

Las raíces del mangle rojo (*Rhizophora*) proporcionan refugios para el asentamiento de muchas especies de invertebrados marinos. Estas coloridas comunidades –donde predominan esponjas, bivalvos y algas- pueden crecer en ciertas raíces hasta alcanzar considerable biomasa. Entre las especies más comunes de esta comunidad está la ostra de mangle *Crassostrea rhizophorae*. Entre las esponjas de la comunidad sésil, la más comunes son: *Desmacellia jania*, *Halichondria magniconulosa*, *Lissodendoryx isodictyalis* y *Tedaria ignis*. Las algas incluyen *Acanthophora spicifera*, *Bryopsis plumosa*, *Caulerpa verticillata*, *C. racemosa*, *Cladophora fascicularis*, *Dyctiota bastayresii*, *Spermothamnion investiens* y *Ulvalactuca*. Los tunicados son: *Botrylloides nigrum*, *Botryllus niger*, *Didemnum sp.*, *Diplosoma listerianus*, *Ectenascidia conklini*, *E. turbinata*, *Microcosmus exasperatus*, *Phallusia nigra*, *Polyclinum constellatum*, *Pyura momus*, *Steyela canopus* y *Symplegma viridae*. Otros organismos presentes son el octocoral *Telesto riisei*; los bivalvos *Brachidonte sp.*, *Crassostrea rhizophorae* e *Isognomon alatus*; el cirrípedo *Balanus eburneus*; el anélido *Spirorbis sp.*; los brizoarios *Bugula sp.* y *Schizoporella sp.*; el poliqueto *Sabellastarte magnifica*; y el actínido *Aiptasia pallida*.

Los grupos de invertebrados terrestres reportados en el estudio comprenden los siguientes *phylums*<sup>10</sup>:

- Quelicerado: Ácaros parásitos: garrapatas. Arácnidos depredadores: arañas, escorpiones.
- Insecta: Hymenoptera, Lepidoptera.

Los invertebrados presentes en la zona de estudio es muy notoria ya que en los recorridos que se hicieron se presume que las condiciones climáticas característica de esta zona contribuyen a la circulación de varios grupos de la Entomofauna nativa. Grupos de invertebrados como los Quelicerados, arácnidos, fueron encontrados y distribuidos en la mayor parte en zonas cercanas al campamento, en donde cumplen

<sup>10</sup> El filo (phylum, plural phyla), tronco o tipo de organización es una categoría taxonómica situada entre el Reino y la Clase, y usada en el reino animal, reino protistas y dominio bacterias.

una función básica de controlar otras poblaciones de invertebrados e insectos. La relación trófica corresponde a depredadores arañas, escorpiones y parásitos a las garrapatas.

El área de influencia del proyecto, alberga entre los órdenes más representativos están: Homóptera (cigarras), Coleóptera (escarabajos), Díptera (moscas, zancudos y arenillas), Orthóptera (saltamontes, grillos y cucarachas), Hymenóptera (hormigas, abejas y avispas), Hemíptera (chinches y patinadores), Isóptera (termitas), Lepidóptera (mariposas, polillas) y Odonata (libélulas).

### **5.3 Aspectos Socioeconómicos y Culturales de la Población**

Se observaron y determinaron cuales son las condiciones sociales, económicas y culturales en la Zona de Influencia de Actividades de la Camaronera. La recopilación de información puntual sobre datos institucionales (educación, salud, vivienda, empleo y otros servicios) se realizó en las instancias seccionales y provinciales correspondientes a la Provincia de El Oro, como: el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de El Oro, la Dirección Provincial de Salud, la Dirección Provincial de Educación y, el Municipio de El Guabo.

La información sobre las estadísticas, composición y densidad poblacional, se obtuvieron del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, basándose en los últimos datos publicados del **VII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda y del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE**

Los resultados se orientaron en los siguientes aspectos referentes al cantón el Guabo y la Parroquia Tendales, como jurisdicción política de la Camaronera MardeOro:

#### **5.3.1 Aspectos demográficos**

El Cantón El Guabo se encuentra ubicado al noroccidente de la Provincia de El Oro, al sur de la costa Ecuatoriana a 18 Km de la capital de la provincia (Machala), ocupa una extensión de 61 847.95 hectáreas, tiene una parroquia urbana y cuatro parroquias rurales: El Guabo (Parroquia Urbana); La Iberia, Río Bonito, Tendales y barbones (Parroquias Rurales).

En el cantón el Guabo, de acuerdo al VII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda de 2010, representa el 8% del total de la provincia de El Oro; en el último periodo inter-censal 2001-2010, ha crecido a un ritmo del 1,8% promedio anual. Distribuido por zonas territoriales, el 71.8% reside en el área urbana y el 28,2% reside en el área rural. El Cantón tiene una población total de 50 009 habitantes, distribuido por género, el 53% son hombres y el 47% son mujeres. El índice de feminidad es de 95,8 mujeres por 100 hombres

En la siguiente Tabla se ilustran los diversos indicadores poblacionales:

**Tabla 12** Indicadores de Población en El Guabo - Tendales

Sector/Indicador	Medida	Fuente	Año	Cantón El Guabo	Parroquia Tendales
Población (habitantes)	Número	Censo de Población y Vivienda – INEC	2010	50,009.00	5,137.00
Población - mujeres	Número	Censo de Población y Vivienda – INEC	2010	23,623.00	2,221.00
Población - hombres	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	26,386.00	2,916.00
Población - menores a 1 año	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	987.00	110.00
Población - 1 a 9 años	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	10,136.00	1,120.00
Población - 10 a 14 años	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	5,343.00	566.00
Población - 15 a 29 años	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	14,022.00	1,536.00
Población - 30 a 49 años	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	12,443.00	1,188.00
Población - 50 a 64 años	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	4,641.00	404.00
Población - de 65 y más años	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	2,437.00	213.00
Población afroecuatoriana	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	3,430.00	391.00
Población Blanca	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	2,996.00	184.00
Población indígena	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	348.00	8.00
Población mestiza	Número	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	41,147.00	4,041.00
Proporción de mujeres	%(población total)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	47.23	43.23
Tasa de Crecimiento Poblacional	%(población inicial)	47.23	43.23	2.2	-

Respecto a los asentamientos humanos, en el sector rural es a donde se concentra el mayor número de habitantes (56%), pese que es un grupo fluctuante que depende de los ciclos de producción especialmente del banano y demanda de los mercados internacionales. En cuanto al sector urbano los asentamientos humanos son permanentes y corresponde al 44%.

La dinámica poblacional en el cantón, en lo que se refiere a desplazamiento migratorio al exterior se ha dado más en los hombre (51,12%) que en las mujeres (48,88%), motivados por factores de trabajo, oportunidades de mejorar su situación familiar. Los países escogidos han sido preferentemente los Estados Unidos, España e, Italia en Europa y, en América latina a Venezuela.

La migración interna tiene efectos directos en los procesos de urbanización y se ha visto influida por la mecanización de la agricultura, la concentración de la propiedad rural y el escaso dinamismo del sector agrícola tradicional. Es decir, las ventajas comparativas sociales y económicas entre el campo y la ciudad, así como entre las áreas menores y las grandes capitales, han incidido en los comportamientos migratorios, sus variaciones espaciotemporales y sus características específicas.

Las características de la Población Económicamente Activa PEA se muestran en la siguiente Tabla:

**Tabla 13** Empleo según actividades económicas y grupos de edad en El Guabo - Tendales

Sector/Indicador	Medida	Fuente	Año	Cantón El Guabo	Parroquia Tendales
Población económicamente activa (PEA)	Número	Censo de Población y Vivienda	2010	20,463.00	2,178.00
Población en edad de trabajar (PET)	Número	Censo de Población y Vivienda	2010	38,886.00	3,907.00
Tasa de participación laboral bruta	Porcentaje	Censo de Población y Vivienda	2010	40.90	42.40
Tasa de participación laboral global	Porcentaje	Censo de Población y Vivienda	2010	52.60	55.70
Tasa de niños (15 - 17 años) que Trabajan	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	22.78	37.42
Tasa de niños (5 - 14 años) que Trabajan	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	1.91	2.67
Tasa de niños (5 - 17 años) que No trabajan ni estudian	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	7.57	10.04
Tasa de niños (5 - 17 años) que No trabajan y sí estudian	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	86.01	79.51
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	6.40	10.44
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Area Rural	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	7.51	10.44
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Area Urbano	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	4.92	0.00
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Indígena	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	19.35	100.00
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Afroecuatoriana	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	9.35	16.49

Sector/Indicador	Medida	Fuente	Año	Cantón El Guabo	Parroquia Tendales
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Blanco	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	6.57	12.24
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Mestiza	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	6.10	9.82
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Montubia	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	5.67	9.83
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Sexo Hombre	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	9.86	16.34
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Sexo Mujer	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	2.72	3.82
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan y estudian	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	2.69	3.14
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan y no estudian	%(niños 5-17 años)	Censo de Población y Vivienda	2010	3.71	7.29

### 5.3.2 Alimentación y nutrición

La desnutrición crónica es el resultado de desequilibrios nutricionales sostenidos en el tiempo y se refleja en la relación entre la talla del niño/a y su edad. Se considera que un niño/a de una edad dada, manifiesta una deficiencia de talla cuando su altura es menor a la mínima que se espera para esa edad según los patrones de crecimiento para una población considerada sana y bien nutrida.

En cuanto a los indicadores referentes a desnutrición crónica<sup>11</sup>, tenemos los siguientes datos en lo que se refiere a Desnutrición Crónica a nivel de la Provincia de El Oro, el 15.2 % de niños menores de 5 años tienen retraso en su crecimiento (Talla para la edad inferior a dos desviaciones estándar de los Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS mediana). Este porcentaje representa un número de 8 988 niños menores de cinco años, sobre 59 076 niños de esa edad que se midieron.

La desnutrición global está en un 5.2 % de un número de niños menores a cinco años que presentan un retraso en el crecimiento (peso para la edad inferior). La desnutrición global a la deficiencia del peso con relación a la edad. La desnutrición global es el resultado de desequilibrios nutricionales pasados y recientes. Se considera que un niño/a de una edad dada, manifiesta peso insuficiente cuando éste es menor al mínimo que se espera para esa edad según los patrones de desarrollo físico establecidos para una población considerada sana y bien nutrida.

El 3.0 %, a nivel de la Provincia de El Oro, representan a niños menores a cinco años nunca amamantados luego de su nacimiento. La lactancia materna es uno de los

<sup>11</sup> FUENTE: Encuesta de Condiciones de Vida – INEC, año 2006

factores fundamentales del crecimiento físico, psíquico y emocional de los niños/as. Es la manera natural de alimentarlos y satisfacer sus necesidades nutricionales durante los primeros meses de vida, además de proporcionarles anticuerpos contra enfermedades infecciosas. Por ello su práctica es una medida preventiva de la morbilidad neonatal e infantil y, por ende, de la mortalidad neonatal e infantil.

En el cantón El Guabo, los problemas de alimentación están presentes desde hace varios años siendo causados por diversas razones, ya sea por la insuficiente educación alimentaria o por el reducido nivel de ingreso de las familias, impidiéndoles adquirir alimentos de calidad que aporten los nutrientes necesarios para el cuerpo.

El abastecimiento de alimentos se realiza a nivel urbano mediante los mercados y plazas públicas; a nivel rural, mediante comercialización personalizada por medios móviles como motocicletas, camionetas o bicicletas. Además, existen las tiendas barriales o barracas en los recintos o poblaciones rurales.

Los hábitos alimenticios son básicamente de carbohidratos y carne de pollo, res y cerdo. Se acostumbran tres comidas al día, especialmente en el sector rural y marginal urbano con alto contenido de carbohidratos y grasas. Actualmente, el gobierno nacional emprende campañas públicas para mejorar los hábitos alimenticios.

### **5.3.3 Salud**

La cobertura al servicio de salud en el cantón tiene una influencia alta en la parte central del mismo, cerca de la cabecera cantonal El Guabo y en Río Bonito, cerca de la cabecera parroquial y la carretera central. Se debe considerar que en la mayor parte del cantón existe un área de influencia baja de las unidades de salud, aunque todas las parroquias cuentan con un centro o sub centro de salud, empero, no existe un hospital cantonal. Por tal razón, las personas deben movilizarse a Machala. El mayor número de unidades de salud se encuentran en la cabecera cantonal El Guabo, mientras que el acceso para las poblaciones dispersas alejadas es más complicado.

Las principales causas de enfermedad y morbilidad son: Infecciones respiratorias agudas, enfermedades diarreicas, hipertensión, diabetes y dengue.

A nivel parroquial en tendales, solamente existe un Puesto de Salud y un Subcentro de Salud pública.

A nivel provincial rural existen los siguientes profesionales de salud pública<sup>12</sup>: 5 Médicos, 2 Enfermeras, 2 Auxiliares de Enfermería y 2 Odontólogos.

---

<sup>12</sup> Personal en establecimientos de salud: FUENTE: Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud – INEC, año 2011.



En cuanto a la mortalidad infantil a nivel cantonal de El Guabo, la Tasa de Mortalidad Infantil (Método Directo)<sup>13</sup> es de 6.07 por mil niños nacidos vivos.

En cuanto a las enfermedades ocupacionales que se generarían por el desarrollo de las actividades operacionales de la camaronera, estas corresponden a respiratorias, auditivas y ergonómicas; por la exposición indebida cuando se realizan trabajos de preparación de insumos del camarón, operación de motores estacionarios para el bombeo y a movimientos repetitivos y sobrecargas durante la estiba de insumos y materiales. Sin embargo, la camaronera dispone de Equipos de Protección Personal EPP y procedimientos para el desarrollo de las tareas indicadas.

No existen registros de atención en salud a nivel parroquial y cantonal, referentes al personal que labora en la camaronera.

La medicina tradicional que se práctica a nivel cantonal es aquella que utiliza terapias y prácticas con plantas y alimentos naturales, proporcionados generalmente por curanderos. En la cabecera parroquial existen ocho curanderas distribuidas en diferentes lugares 2 en la cabecera parroquial, una en los Naranjo y en la Voluntad de Dios, y cuatro en Bajo Alto, las enfermedades que atienden son: susto, mal aire, mal de ojos y torceduras

### 5.3.4 Educación

El número de analfabetos es un indicador del nivel de avance o retraso en el desarrollo educativo de una sociedad, en El Guabo el 5.75 % de la población mayor de 15 años es analfabeta.

En la siguiente Tabla se ilustran los diversos indicadores educativos de El Guabo.

**Tabla 14** Indicadores de Educación en El Guabo - Tendales

Sector/Indicador	Medida	Fuente	Año	Cantón El Guabo	Parroquia Tendales
Tasa bruta de asistencia en Bachillerato	%(15 a 17 años)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	78.17	47.90
Tasa bruta de asistencia en Educación General Básica	%(5 a 14 años)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	104.76	105.60
Tasa bruta de asistencia en Educación Superior	%(18 a 24 años)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	21.29	7.17
Tasa de asistencia 15 a 17 años	Porcentaje	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	68.45	51.49
Tasa de asistencia 18 a 24 años	Porcentaje	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	25.70	14.26
Tasa de asistencia 5 a 14 años	Porcentaje	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	94.25	91.63
Tasa neta de asistencia en Bachillerato	%(15 a 17 años)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	47.42	27.54

<sup>13</sup> Probabilidad que tiene un niño/a de morir durante su primer año de vida. Se mide como el número de defunciones de niños/as menores de un año en un determinado año, expresado con relación a cada 1.000 nacidos vivos durante el mismo año.

Sector/Indicador	Medida	Fuente	Año	Cantón El Guabo	Parroquia Tendales
Tasa neta de asistencia en Educación General Básica	%(5 a 14 años)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	93.16	90.94
Tasa neta de asistencia en Educación Superior	%(18 a 24 años)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	12.30	3.79
Analfabetismo	%(15 años y más)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	5.75	7.36
Analfabetismo funcional	%(15 años y más)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	16.05	20.28
Escolaridad	Años de estudio	Censo de Población y Vivienda – INEC	2010	8.18	6.85
Instrucción superior	%(24 años y más)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	10.39	3.78
Primaria completa	%(12 años y más)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	87.46	82.45
Secundaria completa	%(18 años y más)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	30.61	14.96
Alumnado de Sistema Fiscomisional	Número	Archivo Maestro de Instituciones Educativas - ME	2010	0.00	0.00
Alumnado de Sistema Privado	Número	Archivo Maestro de Instituciones Educativas – ME	2010	1,439.00	0.00
Alumnado de Sistema Público	Número	Archivo Maestro de Instituciones Educativas - ME	2010	10,676.00	1,008.00

Con respecto a la infraestructura educativa, el cantón El Guabo en el año 2010 contó con 65 establecimientos escolares y, 6 colegios de educación secundaria. En la parroquia Tendales existe un total de 12 centro educativos de nivel Pre – primario, de los cuales uno se encuentre en la cabecera parroquial y están ubicados en los sitios: La Maravilla, Bajo Alto, Cabecera parroquial y Unión Lucha y Trabajo; en el nivel primario encontramos 6, uno en la cabecera parroquia y los otros centros educativos distribuidos en los sitios: San Pablo, La Maravilla, Bajo Alto, El Naranjo y Unión Lucha y Trabajo. En el nivel secundario hay dos planteles, uno en el sitio Bajo Alto y otro en la Cabecera Parroquial.

El Cantón el Guabo cuenta con 5 centros educativos primarios particulares, en los mismos estudian 378 hombres representando al 26%, en relación a las estudiantes mujeres que cuentan con 339 estudiantes representando el 24%, teniendo un total de 717 estudiantes que estudian en los centros educativos particulares. Los centros educativos primarios particulares que están ubicadas en la zona rural del cantón el Guabo, en estos centros educativos estudian 39 estudiantes hombres y 40 estudiantes mujeres, teniendo un total de 79 estudiantes representando a un 25%.

El cantón el Guabo cuenta con un centro educativo para las personas con discapacidad, el mismo que permite que estudiantes con discapacidad tengan la oportunidad de estudiar y de incluirse, contando con 24 estudiantes varones,

constituyendo un 36% y, 9 estudiantes mujeres, representando a un 14% atendiendo un total de 33 estudiantes.

Uno de los pilares claves del proceso educativo es el docente. Escuelas con docentes capacitados pueden generar excelentes resultados y contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación ecuatoriana. En los últimos años ha crecido significativamente el número de docentes en el país; sin embargo, poco se conoce sobre su nivel de formación y su categoría. El promedio de todas las categorías de los docentes, a nivel cantonal de El Guabo, es 8.2 de la suma de las categorías de todos los docentes (1007) en el año sobre el total de docentes (123) en el año.

En cuanto a la experiencia del docente a nivel cantonal de El Guabo, tenemos los siguientes indicadores:

EXPERIENCIA DOCENTE		
Años de experiencia como docente	PORCENTAJE %	NÚMERO N
0-15 Años	51.9	108
16-35 Años	45.6	95
más de 35 Años	2.4	5
FUENTE: Censo del Magisterio Fiscal y Servidores del Ministerio de Educación del Ecuador – ME, Año 2000		

### 5.3.5 Vivienda

En el Cantón El Guabo el 54.23 % de hogares tiene vivienda propia, de las cuales el 41.26 % tiene agua entubada y, el 50.07 % se conecta a una Red de Alcantarillado. El 96.17 % cuenta con servicio eléctrico, mientras que la mayoría de viviendas no cuenta con los servicios telefónicos convencional (solamente un 13.59 % posee línea telefónica convencional).

En la Tabla 15 se ilustran los diversos indicadores de vivienda, servicios públicos y saneamiento ambiental de El Guabo.

**Tabla 15** Número de Viviendas y Servicios Públicos con los que cuentan en El Guabo - Tendales

Sector/Indicador	Medida	Fuente	Año	Cantón El Guabo	Parroquia Tendales
Agua entubada por red pública dentro de la vivienda	%(viviendas)	Censo de Población y Vivienda – INEC	2010	41.26	7.31
Casas, villas o departamentos	%(viviendas)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	76.20	73.03
Cuarto de cocina	%(hogares)	Censo de Población y Vivienda – INEC	2010	65.38	62.83

Sector/Indicador	Medida	Fuente	Año	Cantón El Guabo	Parroquia Tendales
Ducha exclusiva	%(hogares)	Censo de Población y Vivienda – INEC	2010	40.50	29.05
Hacinamiento	%(hogares)	Censo de Población y Vivienda – INEC	2010	25.62	28.76
Medios de eliminación de basura	%(viviendas)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	88.05	75.22
Red de alcantarillado	%(viviendas)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	50.07	6.19
Servicio eléctrico	%(viviendas)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	96.17	88.72
Servicio higiénico exclusivo	%(hogares)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	62.23	63.56
Servicio telefónico convencional	%(viviendas)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	13.59	2.87
Tipo de piso	%(viviendas)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	94.83	93.65
Uso de gas para cocinar	%(hogares)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	92.52	90.19
Uso de leña o carbón para cocinar	%(hogares)	Censo de Población y Vivienda – INEC	2010	0.63	0.66
Vivienda propia	%(hogares)	Censo de Población y Vivienda - INEC	2010	54.23	53.46

La cabecera parroquial de Tendales y sus barrios tienen diferentes tipos de construcción. En la cabecera parroquial encontramos 120 viviendas de cemento 110 mixta (madera y cemento) y 30 son de madera. En el sitio La Maravilla hay un total de viviendas de 100, de las cuales 95 son de cemento y 5 de madera.

La Voluntad de Dios hallamos un total de viviendas de 65 divididas en 59 de hormigón 2 mixtas y 4 de madera. En el Sitio San Pablo encontramos 85 viviendas de las cuales 80 son de hormigón y cinco son de madera. El tipo de modelo de vivienda que predomina en esta zona es la tipo villa con un número de 388 de ellas y las construcciones dos pisos con un total de 29 de estas.

En la siguiente Tabla se ilustra el número de familias y viviendas con sus características. Existentes en la Parroquia Tendaes.

Localidad	Total de familias	Total de viviendas	Número de Viviendas				Tipos de vivienda que predomina		
			Cemento	Cemento y madera	Madera	Otros	Dos pisos	Villa	Media agua
<b>Cabecera Parroquial</b>									
Tendaes	270	270	120	110	30	20	20	250	
<b>Recintos</b>									
La Maravilla	120	100	95		5			35	65
Voluntad de Dios	85	85	59	2	4			27	38
El Naranjo	101	95	80		5		3	74	8
San Pablo	127	127	20	3	4		6	2	25
Bajo Alto	500	500	150	100	50		100	50	50
La Puntilla	40	35							
Unión Lucha y Trabajo	23	20	5		18				
Fuente: Plan de Desarrollo Estratégico Parroquial del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Tendaes, 2009									

### 5.3.6 Estratificación

La autoidentificación étnica en el cantón El Guabo se presenta con un contundente predominio mestizo. Este mestizaje es entendido como un proceso complejo de contacto tanto biológico como cultural entre indígenas, blancos, negros, y otros. La población auto identificada como mestiza está ligada a diversas actividades económicas; como la agricultura, la construcción, el ámbito profesional y profesionista o dueños de negocios propios. Su vestimenta es variada y participan en toda actividad festival cultural. Sin embargo según el censo INEC 2010 en el cantón El Guabo, se registraron una variedad de nacionalidades o pueblos a los que la población decía pertenecer (sin olvidar que gran parte de los pobladores lo ignoraban o pertenecían a la categoría otras nacionalidades<sup>14</sup>).

Los grupos socioeconómicos son relacionados al nivel o estatus socioeconómico; el cual, es una medida total económica y sociológica combinada de la preparación laboral de una persona y, de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basada en sus ingresos, educación, y empleo.

Las actividades productivas o económicas a aquellos procesos que realiza el ser humano con el fin de generar ingresos económicos a través de la extracción (sector primario), transformación (sector secundario), distribución y comercialización de

<sup>14</sup> La categoría otras nacionalidades hace referencia a nacionalidades que no se especifican dentro de las mencionadas, aquí se puede incluir nacionalidades de extranjeros que no son parte de nuestras nacionalidades. Fuente INEC.

recursos naturales, bienes o servicios (sector terciario) que satisfacen las necesidades del consumidor. Las ramas de actividades se clasifican en:

- Sector primario: rama de actividad:
  - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; y
  - Explotación de minas y canteras
- Sector secundario: rama de actividad:
  - Industrias manufactureras;
  - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado;
  - Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos; y,
  - Construcción
- Sector terciario: rama de actividad:
  - Comercio al por mayor y menor;
  - Transporte y almacenamiento;
  - Actividades de alojamiento y servicio de comidas;
  - Información y comunicación;
  - Actividades financieras y de seguros;
  - Actividades inmobiliarias;
  - Actividades profesionales, científicas y técnicas;
  - Actividades de servicios administrativos y de apoyo;
  - Administración pública y defensa;
  - Enseñanza;
  - Actividades de la atención de la salud humana;
  - Artes, entretenimiento y recreación;
  - Otras actividades de servicios;
  - Actividades de los hogares como empleadores; y,
  - Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales

La población ocupada por rama de actividad en El Guabo, está distribuida en el sector primario con 3 645 personas que equivalen a 39,86% en el área urbana y 8 245 personas que representan el 72,84% en el área rural; el sector secundario presenta un total de 738 personas que representan el 8,07% en el área urbana y 446 personas que equivalen al 3,94% en el área rural; el sector terciario emplea a 3 802 que equivalen a 41,58% de las personas en el área urbana y a 1 794 personas que representan al 15,85% en el área rural.

En la mayor parte del cantón hay un promedio de 77 a 123 personas que están ocupadas. Mientras que en las zonas de Tendales y La Iberia el número de personas ocupadas es mayor (124 a 188 personas). Estas personas están relacionadas directamente con actividades del sector primario, es decir, agricultura, ganadería y pesca.

En relación al Nivel de instrucción se puede mencionar que el 45,57% que corresponde a 8 508 personas de la población rural en El Guabo, tiene instrucción primaria la actividad principal de esta población es dentro del sector primario; el 25,64% de los habitantes que corresponden a 4 787 personas en el sector rural tiene instrucción secundaria y su rama de actividad principal es en el sector primario, seguido del sector terciario, el 7,38% es decir, 1 377 personas han terminado el bachillerato y su actividad está repartida equitativamente entre los sectores primario y terciario; finalmente el 9,85% de la población rural que equivale a 1 840 personas tienen instrucción superior y trabajan principalmente en el sector terciario. Es importante mencionar que el 4,15% de la población rural del cantón que equivale a 774 personas no tienen ninguna instrucción y trabaja mayoritariamente en el sector primario.

Los actores sociales en el Cantón El Guabo presentan varias formas de organización, así tenemos las asociaciones<sup>15</sup> jurídicamente constituidas y las comunas<sup>16</sup>. Conforme a los datos publicados en el Registro Único de Organizaciones de El Ecuador, en el cantón El Guabo existe un total de 586 organizaciones debidamente clasificadas.

**Tabla 16** Asociaciones legalmente constituidas por actividad en el Cantón El Guabo

Descripción de la Actividad	Nº de Organizaciones	Porcentaje %
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	5	3.27
Pesca	2	1.31
Industrias manufactureras	1	0.65
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos.	7	4.58
Transporte, almacenamiento y	10	6.54

<sup>15</sup> Asociación: Es aquella que agrupa a personas naturales con un mínimo de 5 miembros, con una finalidad social, sin fines de lucro, que busca y promueve el bien común de sus miembros o de una comunidad determinada.

<sup>16</sup> Comuna: Todo centro poblado que no tenga la categoría de parroquia, que existiera en la actualidad o que se estableciera en lo futuro, y que fuere conocido con el nombre de caserío, anejo, barrio, partido, comunidad, parcialidad o cualquier otra designación, llevará el nombre de comuna, a más del nombre propio con el que haya existido o con el que se fundare.

comunicaciones		
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	3	1.96
Enseñanza	3	1.96
Actividades de servicios sociales y de salud	10	6.54
Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipo servicios	108	70.59
Sin actividad económica	4	2.61
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100.00</b>
Fuente: Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana, 2012.		

La mayor parte de las asociaciones legalmente constituidas en el cantón son las que tienen como actividad "Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipo servicios" con 108 organizaciones legalmente constituidas que representan el 70,59% estas actividades se refieren a actividades de organizaciones empresariales, profesionales, de empleados, sindicatos, religiosas, políticas, entre otras), la segunda actividad más importante es la relacionada con "Transporte almacenamiento y comunicaciones" y "Actividades de servicios sociales y salud" ambas con 10 organizaciones cada una y que en conjunto representan 13,08% del total. Es importante destacar que el tema de fortalecimiento asociativo ha cobrado interés en los últimos años, tanto es así que los agricultores han buscado la forma de asociarse o fortalecer sus asociaciones ya conformadas, motivados en muchos casos por programas del Estado y otras instituciones públicas o privadas.

Una de las fuentes de crédito para las actividades productivas viene de la inversión pública; la cual es realizada a través de los intermediarios financieros como es el Banco Nacional de Fomento (BNF) el cual es el principal colocador de recursos; con el objetivo de dinamizar, fortalecer y contribuir al desarrollo del sector productivo a nivel nacional. El BNF es una de las entidades que ofrece líneas de crédito para el desarrollo de varias actividades productivas en el Cantón.

En la Parroquia Tendales existen algunas organizaciones jurídicamente establecidas. La junta parroquial, los comités pro mejoras y los club deportivos que tienen la finalidad de lograr un buen desarrollo en la sociedad cada uno con una particularidad distinta pero todas con el mismo fin. En la Cabecera Parroquial se encuentran la Junta Parroquial constituido en el año de 1962, cuyo propósito o fin es la administración y gestión de obras para la parroquia y sus sitios

Se define como "pobres" a aquellas personas que pertenecen a hogares cuyo consumo per cápita, en un período determinado, es inferior al valor de la línea de pobreza. La línea de pobreza es el equivalente monetario del costo de una canasta básica de bienes y servicios por persona por período de tiempo (generalmente, quincena o mes).



**Tabla 17** Indicadores de pobreza en el Cantón El Guabo - Tendales

Sector/Indicador	Medida	Fuente	Año	Cantón El Guabo	Parroquia Tendales
Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	%(población total)	Censo de Población y Vivienda	2010	32.90	49.60
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	%(población total)	Censo de Población y Vivienda	2010	74.30	95.50

### 5.3.7 Infraestructura física

La red vial estatal representa un 0.15% del total de la red del Cantón que es de aproximadamente 9 km de longitud. La Red Vial Intercantonal y los caminos de segundo orden fundamentales para la movilidad y comercialización de productos del área rural y, cuya competencia corresponden a los Gobiernos Autónomos Provinciales, en su mayor parte se encuentran en mal estado y requieren una intervención urgente.

El transporte aéreo de personas y carga se encuentra en Santa Rosa, Guayaquil y Cuenca. Además, de la existencia de pequeñas pistas privadas.

Existen varias cooperativas intercantonales e interprovinciales de transporte de pasajeros, entre ellas: la Cooperativa de Transporte Oro Express y la Cooperativa El Guabo, cuyo terminal se encuentra en las calles Sucre y Callejón Manabí, también la Cooperativa Calderón que cubre la Ruta El Guabo – Pasaje, estando su estación ubicada en la intersección de la Avenida del Ejército y Calle Sucre. Rutas Orenses, Ecuatoriano Pullman, CIFA y Centinela del Sur cubren la ruta Machala – Guayaquil; las Cooperativas Panamericana, TAC, Ciudad de Piñas, Occidental, Transportes Esmeraldas y otras, comunican al sector con otras ciudades del país.

Los datos referentes a educación, salud, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y telefonía, fueron indicados en los numerales anteriores (ver Tablas correspondientes).

En el cantón El Guabo se elimina la basura en su mayoría por carro recolector con un 79.4%, arrojan la basura en terrenos baldíos un 3.1%, la queman un 14.2%, la entierran un 1.1%, la arrojan al río acequia o canal un 0.6% y, con otras prácticas un 1.5%. Como se percibe, la mayoría de personas elimina la basura en un carro recolector, sin embargo, todavía se arroja la basura en terrenos baldíos y en el río. Esto puede provocar contaminación hídrica y de tierras; y, a su vez, enfermedades de la población.

### 5.3.8 Actividades productivas

En la Cabecera parroquia de Tendales existen 160 familias dedicadas al trabajo de agricultura, 50 a ganadería y 20 a la pesca artesanal y, un profesional. Los sitios como La Maravilla, Voluntad de Dios y El Naranjo son netamente agrícolas; en cambio los sitios como: San Pablo, Bajo Alto y La Puntilla su actividad productiva es la pesca artesanal.

La actividad agropecuaria es la actividad económica que abarca a la agrícola y pecuaria. Las dos actividades se nutren una de la otra para un desempeño. Los principales productos de comercialización en El Guabo son el banano, y el cacao. Esta actividad ha mantenido un crecimiento acelerado y ha producido grandes cambios sociales y ambientales en el cantón. Aproximadamente el 36.14% de la cobertura vegetal del cantón está destinado a la actividad bananera. La zona bananera está principalmente en los sectores atravesados por la vía Panamericana que permite una relación directa con el resto del país y la microrregión del cantón. Asimismo la producción ganadera es considerable y la pesca artesanal que representa generación de empleo y ayuda al comercio para la demanda local. Actualmente la actividad camaronera se desarrolla hacia el este de las Sabanas de Pagua entre las microcuencas de los ríos Siete, Pagua y Chaguana.

Es imprescindible destacar que la actividad comercial se concentra en la cabecera cantonal del cantón El Guabo y en sus respectivas cabeceras parroquiales; de acuerdo a estadísticas del INEC se conoce que el 60.45 % de la población se vincula al sector comercial y el 31.69% de la población se vincula a los servicios en general. Un porcentaje menor se dedica a la manufactura.

### **5.3.9 Turismo**

Las temporadas de mayor afluencia turística al cantón El Guabo son: la invernal, carnaval, Semana Santa y fiestas de fin de año, especialmente en los sectores con filo costero como Tendales, Barbones y El Guabo que se caracterizan por los balnearios de Bajo Alto y el Sector de la Puntilla.

Los atractivos que se distinguen a nivel parroquial son:

- Río Chaguana – Pagua: En este sector se puede observar la pesca artesanal. Es un lugar caracterizado por estar cubierto de Mangle, rojo, negro y salado. Se pueden observar gran variedad de aves como: La Garza blanca, La Fragata, Piqueros de patas azules, etc.
- Bajo Alto: Es el recurso turístico más relevante del cantón, es una playa de arena oscura rodeada de manglar cerca del estero, vegetación arbustiva alta y baja. El color del agua es azul oscura y no se observa sedimentos, así como también podemos encontrar variedad de flora: manglar rojo, blanco, rojo colorado y negro. En cuanto a la fauna: existen gran variedad de aves como: garzas nocturnas, garcetas, águilas pescadoras, fragatas, etc. Dentro del lugar se pueden encontrar comedores que ofrecen especialidades basadas en mariscos.

### **5.3.10 Arqueológico**

En el Cantón el Guabo se presentan Yacimientos Superficiales que son emplazamientos sin construcciones arquitectónicas evidentes. Los restos cerámicos, líticos y óseos, que identifican a este tipo de yacimientos, son acumulaciones que se encuentran en el subsuelo. Se trata de restos cerámicos, líticos y óseos en superficie o registrados durante las excavaciones. El 26 de julio de 2014 se encontraron restos arqueológicos hallados en

el Cantón el Guabo, en el sector de la Soborna muy cerca de Bajo alto. Un grupo de jóvenes conformaban un canal de riego y, al excavar encontraron piezas destinadas fundamentalmente para labores de antiguos hechizos y creencias aborígenes.

### **5.3.11 Transporte**

Como se indicó en el numeral correspondiente a Infraestructura, la red vial estatal representa un 0.15% del total de la red del Cantón que es de aproximadamente 9 km de longitud. La Red Vial Intercantonal y los caminos de segundo orden fundamentales para la movilidad y comercialización de productos del área rural y, cuya competencia corresponden a los Gobiernos Autónomos Provinciales, en su mayor parte se encuentran en mal estado y requieren una intervención urgente.

Para ingresar a la camaronera en el sector de Sabanas de Pagua, se puede realizarlo por la vía Guayaquil – Machala – Guayaquil, a la altura del cruce a Pagua, nos dirigimos unos 9 km hacia el oeste por una vía de segundo y tercer orden hacia el campamento de la camaronera. Durante el ingreso se atraviesan fincas bananeras y, cacaoteras constituyendo un paisaje agrícola en la parte alta y, camaroneras en la transición de tierras altas a bajas constituyendo un paisaje terrestre con espejos de agua superficiales que los conforman las piscinas de camarón.

## **5.4 Evaluación Ambiental – Hallazgos Ambientales**

La evaluación ambiental representa la condición de los medios físicos, bióticos y socioeconómicos y culturales, a través de los Hallazgos Ambientales, con el fin de evaluar los cambios no deseables, impactos y efectos inherentes al ambiente, con relación a la operación de la camaronera. Estos componentes o recursos ambientales deben ser evaluados mediante indicadores biofísicos e indicadores sociales y económicos. Estos indicadores se encuentran contenidos en el *Anexo 1 del Manual de la Categoría IV – Términos de Referencia*, en lo que sea aplicable.

### **5.4.1 Inventario forestal y valoración económica por la remoción de la cobertura vegetal**

El Acuerdo Ministerial No. 134 en el artículo 8 menciona que: "Toda persona natural o jurídica pública y privada deberá presentar como capítulo dentro del Estudio de Impacto Ambiental y demás estudios contemplados en la normativa ambiental que sean aplicables según el caso, para obras o proyectos públicos y estratégicos, que requieran licencia ambiental; y, en los que se pretenda remover la cobertura vegetal nativa, el Inventario de Recursos Forestales"; El inventario y valoración económica por remoción de cobertura vegetal de la Camaronera Mariscos de El Oro MARDEORO Cia. Ltda., no aplica porque en consideración el área se encuentra totalmente intervenida, no existen remanentes de bosque primario como se describe en la línea base en el componente flora y, las actividades propias de la Camaronera, no implica remoción de cobertura vegetal.

## **5.4.2 Identificación de Sitios contaminados o fuentes de contaminación**

Durante el levantamiento de información en campo en el área operativa de la Camaronera MARDEORO, no se evidenciaron fuentes de contaminación hacia los factores ambientales, de acuerdo a los resultados de Laboratorio de los muestreos y análisis de agua, suelo y, ruido, no existen fuentes de contaminación.

### **5.4.2.1 Recurso Agua**

El recurso agua utilizado para las operaciones de cultivo de camarón en la camaronera proviene de los ramales del estero Real (Río Pagua) y Río Siete. Este recurso es utilizado para la crianza del camarón y se lo capta mediante una estación de bombeo, la cual lo impulsa hacia un canal reservorio que abastece a las piscinas según las necesidades del cultivo y el estadio del camarón. Se realizan vertidos a los canales naturales que rodean la camaronera y, que forman parte de las fuentes de agua indicadas; cada 6 horas diarias conforme la pleamar y bajamar. En el *numeral 9* correspondiente a los Indicadores Ambientales, se detallan los resultados de los Análisis de Agua realizados. Para consumo doméstico (lavado y necesidades personales) se utiliza agua subterránea proveniente de un pozo existente en el campamento de la camaronera. Para consumo humano (agua de beber) se utiliza agua purificada proveniente de los distribuidores de agua embotellada.

### **5.4.2.2 Suelos**

Los suelos o sedimentos conforman las bases de las piscinas de camarón y de los ramales de captación o drenaje naturales que rodean la camaronera. El suelo de piscinas es tratado previamente a su siembra mediante medios físicos (sol) y sustancias orgánicas para su fertilización y mejoramiento en general. Los suelos de los ramales adyacentes reciben las columnas de agua con sólidos en suspensión que vierten las aguas residuales de producción; estos sólidos oscilan en la columna de agua, conforme el flujo de las mareas del ecosistema y, su velocidad de sedimentación depende del tamaño de sus partículas y la velocidad del flujo agua. En el *numeral 9* correspondiente a los Indicadores Ambientales, se detallan los resultados de los Análisis de Suelo realizados.

### **5.4.2.3 Ruido**

Las operaciones de la camaronera generan ruido durante las operaciones de bombeo para la captación de agua del medio natural para las piscinas de camarón. Además, se genera ruido durante las operaciones de manipulación de insumos, movimiento de vehículos y labores en general, que se realizan en el campamento de la camaronera. Los niveles de ruido son puntuales y temporales; y, se analizan en el numeral 9 correspondiente a los Indicadores Ambientales.

### **5.4.2.4 Recurso Aire**

El recurso aire del sector no se ha visto afectado. Las operaciones de la Camaronera no generan material particulado de consideración, ni el entorno se encuentra expuesto a estos elementos. Por lo tanto, no se realizaron muestreos y análisis al respecto.

## 6 IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE INDICADORES AMBIENTALES

### 6.1 Indicadores de Calidad de Agua

Corresponden a los parámetros indicativos de la calidad de agua del medio natural y el vertido de las aguas residuales del proceso de cultivo de camarón.

Se utilizarán como referencia: Los Métodos Estándar para análisis de agua y aguas residuales de la AWWA – APHA 21<sup>ava</sup> edición, Standard Methods, 2005: 4500pH B; 2550 B; 5220 B; 5520 D; 5210 B; 2540 D; 5520 F. (Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Descarga de Efluentes: Recurso Agua. Se contratará un Laboratorio de Análisis Acreditado por el OAE (Organismo de Acreditación Ecuatoriano)

- Los números y sitios de muestreo son los siguientes:
  - **1 muestreo** a la entrada de agua o captación de agua, desde la estación de bombeo al canal reservorio (Ramal del estero Río Siete). En este punto se muestrearán y analizarán los siguientes parámetros: **pH, Temperatura, Aceites y Grasas, Amoniac, Oxígeno Disuelto, Sulfuro de Hidrógeno, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Sedimentables, Hierro, Materia Flotante y, Coliformes Fecales**, referentes a la **TABLA 3** Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuario, del Libro VI, Anexo 1, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente TULSMA; y,
  - **5 muestreos** a la salida o descarga puntual de agua residual del proceso de cultivo de camarón (**Cuatro muestras a la salida de agua de piscinas diferentes y Una muestra en canal de drenaje (a unos 100 metros de salidas de piscinas)**); en las cuales, se muestrearán y analizarán los siguientes parámetros: **Aceites y Grasas, Coliformes Fecales, Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días), Demanda Química de Oxígeno, Materia Flotante, Nitrógeno Total Kjedahl, Potencial de Hidrogeno, Sólidos Suspendidos Totales, Temperatura**, referentes a la **TABLA 13** Límites de Descarga a un Cuerpo de Agua Marina, del Libro VI, Anexo 1, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente TULSMA.

#### 6.1.1 Caracterización de Aguas de Captación y de los Residuos Líquidos provenientes del Proceso de Camaronicultura

De acuerdo a la normativa estipulada, en el Anexo 1, capítulo 4 del Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental, para descarga de efluentes, tanto al sistema de alcantarillado, como a los cuerpos de agua; se verifica que los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, e industriales que se genera la camaronera, se encuentran separadas en sus respectivos sistemas o drenajes.

En las Tablas 18 y 19, se muestran los Resultados del Análisis de Agua realizado en octubre 28 de 2014, a la captación de agua natural desde la estación de bombeo; y, salidas de agua en piscinas, para efectos de este Estudio.

El laboratorio encargado del muestreo y análisis para este Estudio, fue PSI Productos y Servicios Industriales Cia. Ltda., el cual se encuentra acreditado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano OAE, mediante Certificado de Acreditación OAE LE 2C 05-003.

#### 6.1.1.1 Resultados de la Caracterización de las aguas de captación (aguas naturales)

Los protocolos utilizados se muestran en los Anexos de este documento. Los resultados se muestran en la Tabla 18:

**Tabla 18** Resultados del Análisis de Agua a la captación de aguas naturales para Mar de Oro

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADOS		METODO	LIMITE PERMISIBLE NORMATIVA ECUATORIANA  TABLA 3. Libro VI, Anexo 1, TULAS
		Agua de captación			
		M1	COORDENADAS UTM  627790  9660838		
Temperatura	°C	25,60		SM 2550 B	32
pH	Unidades de pH	7,60		SM 4500 H <sup>+</sup> B	6,5 – 9
Oxígeno Disuelto	mg/l	6,06		SM 4500 O	No menor a 5
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	129,00		EPA 160.2	---
Sólidos Sedimentables	mg/l	< 1,0		SM 2540 F	---
Aceites y Grasas	mg/l	< 1,0		EPA 413.2	0.3
Hierro	mg/l	0,16		SM 3500 Fe	0,3
Amoniaco	mg/l	16,6		SM 4500 NH <sub>4</sub>	-
Sulfuro de Hidrógeno	mg/l	0,030		SM 4500 S	-
Material Flotante	Visible	Presencia		SM 2530 B	Ausencia
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	Ausencia		SM 9222 D	200

Nota: Los diferentes parámetros se realizaron de acuerdo a los Métodos Estándar para análisis de agua y aguas residuales de la AWWA – APHA 2005, 21ª edición.  
Fuente: Informe de Análisis de Agua – Captación de Aguas Naturales para piscinas de camarón, realizado por el laboratorio PSI Productos y Servicios Industriales Cia. Ltda., de octubre 28 de 2014, informe de resultados RA-LABPSI-14 2301

La Tabla 18 nos muestra que, ningún Parámetro se encuentra sobre el Límite Permisible por la Normativa Ecuatoriana en cuanto a la Captación de Agua desde el Estero Real (Río Pagua); es decir, presentan valores que no sobrepasan el Límite Máximo Permisible.

Los valores correspondientes a: Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Sedimentables, Amoníaco y, Sulfuro de Hidrógeno, se encuentra en los límites permisibles por la Normativa Ambiental. ***La normativa ambiental no especifica valores para Sólidos Suspendidos Totales provenientes de aguas naturales. Sin embargo, el valor correspondiente a Sólidos Suspendidos Totales de 129 mg/l, es indicativo del alto contenido de partículas en suspensión en la columna de agua de la muestra obtenida del estero Real (Río Pagua).***

#### ***6.1.1.2 Resultados de la Caracterización de las aguas de descarga o vertidos***

Los protocolos utilizados se muestran en los anexos de este documento. Los resultados se muestran en la Tabla 19.

**Tabla 19** Resultados del Análisis de Agua al vertido en la camaronera Mar de Oro

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS					METODO	LIMITE PERMISIBLE NORMATIVA ECUATORIANA TABLA 13. Libro VI, Anexo 1, TULAS  Límites de Descarga a un Cuerpo de Agua Marina
		Salida piscina #5	Salida piscina #9	Salida piscina #12	Salida piscina #15	Canal de drenaje		
		COORDENADAS UTM						
		628428 9660488	629283 9660307	628884 9659515	628411 9658897	627969 9659042		
Temperatura	°C	25,80	26,00	26,70	26,80	25,50	2550 B	<35
pH	U de pH	7,10	7,10	7,20	6,9	7,0	PEE-GQM- FQ-01	6 – 9
Aceites y Grasas	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	PEE-GQM- FQ-03	0,3
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>s</sub> /l	53	38	17	18	41	PEE-GQM- FQ-05	100
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg O <sub>s</sub> /l	116	73	< 50	< 50	82	PEE-GQM- FQ-04	250
Nitrógeno Kjeldahl (Orgánico)	mg/l	5,6	5,6	5,6	7,0	2,8	HACH 8075	40
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	310	272	288	326	132	PEE-GQM- FQ-06	100
Coliformes fecales	NMP/100 ml	1,3x10 <sup>3</sup>	1,4x10 <sup>3</sup>	Ausencia	Ausencia	1,6x10 <sup>3</sup>	9221 E	* Remoción > al 99,9 %
Material Flotante	Visible	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Presencia	2530 B	Ausencia

Nota: Los diferentes parámetros se realizaron de acuerdo a los Métodos Estándar para análisis de agua y aguas residuales de la AWWA – APHA 2005, 21ª edición.  
Fuente: Informe de Análisis de Aguas de Descarga o Vertidos de Piscinas del Proceso de cultivo de camarón, realizado por el PSI Productos y Servicios Industriales Cia. Ltda., de octubre 28 de 2014, informe de resultados RA-LABPSI-14 2302 \* Aquellos regulados con descargas de coliformes fecales menores o iguales a 3 000 quedan exentos de tratamiento



La Tabla 19 nos muestra que, el Parámetro que se encuentran sobre el Límite Permisible por la Normativa Ecuatoriana en cuanto a la Descarga de Agua a un Cuerpo de Agua Estuarina, es:

- Sólidos Suspendidos Totales, las muestras presentan concentraciones sobre el Límite Máximo Permisible de 100.00 mg/l. Este exceso se produciría por el desgaste sedimentario, la escorrentía de los suelos, así como de la influencia antropogénica que tiene el sector.

Los demás Parámetros, correspondientes a: Temperatura, pH, Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5, Demanda Química de Oxígeno DQO , Nitrógeno Kjeldahl (Orgánico), Sólidos Suspendidos Totales, Material Flotante y, Coliformes Fecales, presentan valores que no sobrepasan el Límite Máximo Permisible. Vale indicar que la muestra M5 fue tomada a 100 metros del canal de drenaje, por lo cual presenta material flotante visible.

## **6.2 Indicadores de la Calidad de Suelos**

Se utilizará la Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, Libro VI, Anexo II del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Método de Referencia PEE/ANNCY/12, EPA 9045 D, nov. 2004; PEE/ANNCY/13, Standard Methods 21<sup>ava</sup> edición, 2005, 2510 B; PEE/ANNCY/08, EPA 8440; PEE/ANNCY/74, Standard Methods 21<sup>ava</sup> edición, 2005, 3120 B, EPA 3010 A, EPA 3050 B).

- Los números y sitios de muestreo y parámetros a analizarse son: **1 muestra en el suelo del estero de captación de agua; y, Cuatro muestras en suelo de piscinas diferentes y Una muestra en suelo de canal de drenaje (a unos 100 metros de salidas de piscinas)**; Los parámetros a muestrearse son los siguientes: **Conductividad, pH, Relación de Adsorción de Sodio (Índice RAS), Materia Orgánica**, referentes a la TABLA 2. Criterios de Calidad de Suelo Libro VI, Anexo II del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente

### **6.2.1 Caracterización de Suelo y/o Sedimentos en los sitios de Captación y de Vertidos provenientes del Proceso de Camaronicultura**

En las Tablas 20 y 21, se muestran los Resultados del Análisis de Agua realizado en octubre 28 de 2014, a la captación de agua natural desde la estación de bombeo; y, salidas de agua en piscinas, para efectos de este Estudio.

El laboratorio encargado del muestreo y análisis para este Estudio, fue PSI Productos y Servicios Industriales Cia. Ltda., el cual se encuentra acreditado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano OAE, mediante Certificado de Acreditación OAE LE 2C 05-003.

**6.2.1.1 Resultados de la Caracterización de los Suelos en el sitio de captación de aguas naturales (Estero Real)**

Los protocolos utilizados se muestran en los Anexos de este documento. Los resultados se muestran en la Tabla 20:

**Tabla 20** Resultados del Análisis de Suelos en el sitio de captación de aguas naturales para Mar de Oro

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADOS	METODO	LIMITE PERMISIBLE NORMATIVA ECUATORIANA TABLA 1. Criterios de la calidad del Suelo
		Suelo en sitio de captación de agua natural		
		M1		
		COORDENADAS UTM 627790 9660838		
pH	Unidades de pH	7,30	SM 4500 H <sup>+</sup> B	6 – 8
Conductividad	µs/cm	3030	SM 2510 B	200
RAS (Relación de Adsorción de Sodio)	---	123,4	Cálculo	4
Materia Orgánica Suelo	%	12,99	AO AC	---

Nota: Los diferentes parámetros se realizaron de acuerdo a los Métodos Estándar para análisis de agua y aguas residuales de la AWWA – APHA 2005, 21ª edición.  
Fuente: Informe de Análisis de Sedimentos, realizado por el laboratorio PSI Productos y Servicios Industriales Cia. Ltda., de octubre 28 de 2014, informe de resultados RA-LABPSI-14 0118

La Tabla 20 nos muestra que los Parámetros que se encuentran sobre el Límite Permissible por la Normativa Ecuatoriana en cuanto a la Calidad del Suelo en el sitio de Captación de Agua desde el Estero Real (Río Pagua); son:

- Conductividad, la muestra presenta concentraciones sobre el Límite Máximo Permissible de 200.00 µs/cm, por tratarse de suelos salinos.
- RAS Relación de Adsorción Sodio, la muestra presenta concentraciones numerales de 123.4 sobre lo permissible que es de valor 4 para una concentración en peso seco de suelo. Este resultado nos demuestra que los suelos no son aptos para el desarrollo de la agricultura ni la columna de agua para riego.

Los valores correspondientes a: pH se encuentra en los límites permisibles por la Norma Ambiental de Calidad de Suelos. **La normativa ambiental no especifica valores para para Materia Orgánica<sup>17</sup> provenientes de suelos o sedimentos en aguas naturales.**

**6.2.1.2 Resultados de la Caracterización de los Suelo o sedimentos en los sitios de descargas de aguas residuales del proceso.**

Los protocolos utilizados se muestran en los anexos de este documento. Los resultados se muestran en la Tabla 21.

**Tabla 21** Resultados del Análisis de Suelos en el sitio de vertidos de aguas residuales del proceso para Mar de Oro

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS					METODO	LIMITE PERMISIBLE NORMATIVA ECUATORIANA  TABLA 1. Criterios de la calidad del Suelo
		Suelo en vertido de piscina #5	Suelo en vertido de piscina #9	Suelo en vertido de piscina #12	Suelo en vertido de piscina #15	Suelo en canal de drenaje		
		COORDENADAS UTM						
		628428 9660488	629283 9660307	628884 9659515	628411 9658897	627969 9659042		
Conductividad	mg/l	2460	2400	1741	1492	1313	SM 2510 B	200
RAS (Relación de Adsorción de Sodio)	mg O <sub>s</sub> /l	126,18	126,97	84,06	72,10	97,42	Cálculo	4
Materia Orgánica Suelo	mg O <sub>s</sub> /l	11,89	9,33	7,04	7,43	8,75	AO AC	---

Nota: Los diferentes parámetros se realizaron de acuerdo a los Métodos Estándar para análisis de agua y aguas residuales de la AWWA – APHA 2005, 21ª edición.  
Fuente: Fuente: Informe de Análisis de Sedimentos, realizado por el PSI Productos y Servicios Industriales Cia. Ltda., de octubre 28 de 2014, informe de resultados RA-LABPSI-14 0119

La Tabla 21 nos muestra que los Parámetros que se encuentran sobre el Límite Permisible por la Normativa Ecuatoriana en cuanto a la Calidad del Suelo en los sitios de vertidos de piscinas y en el sedimento del canal de drenaje son:

- Conductividad, la muestra presenta concentraciones sobre el Límite Máximo Permisible de 200.00  $\mu\text{s}/\text{cm}$ , por tratarse de suelos salinos.
- RAS Relación de Adsorción Sodio, la muestra presenta concentraciones numerales de 97,42 a 126.18 sobre lo permisible que es de valor 4 para una concentración en peso seco de suelo. Este resultado nos demuestra que los

<sup>17</sup> La mayoría de los suelos de bosques, probablemente, oscilan entre el 0.5% y el 20% en los 20 cm superiores del suelo mineral. Los suelos de los bosques secos tropicales tienden a encontrarse en el rango más bajo de materia orgánica, mientras que los bosques frescos y húmedos se encuentran en los rangos más altos (donde la descomposición disminuye por las frescas temperaturas).

suelos no son aptos para el desarrollo de la agricultura ni la columna de agua para riego.

Los valores correspondientes a: pH se encuentra en los límites permisibles por la Norma Ambiental de Calidad de Suelos. **La normativa ambiental no especifica valores para Materia Orgánica provenientes de suelos o sedimentos en aguas naturales.**

### 6.3 Indicadores de la Calidad del Aire - Niveles de Ruido Ambiente y Laboral

Se tomarán como referencia los Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles: Debe aplicarse, el numeral 4.1.1.4.- del Anexo Límites Permisibles de Nivel Ruido Ambiente. Libro VI, Anexo 5, que dice: En las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de una fuente fija, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no deberán superar al nivel ruido de fondo en diez decibeles A [10 dB(A)].

- **Ruido Ambiente:** Los números y sitios de muestreo son los siguientes: **3 mediciones en los linderos equidistantes** de la camaronera (Ruido Ambiente de Fondo). **1 Medición desde el campamento;**
- **Ruido Laboral:** Muestreo: **1 Estación de Bombeo y, Campamento.**

#### 6.3.1.1 Determinación de los Niveles de Presión Sonora en Ambientes Laborales (Ruido Laboral)

Se realizaron mediciones de ruido laboral, por intermedio del laboratorio de análisis PSI Productos y Servicios Industriales Cia. Ltda., el día 28 de octubre de 2014.

Las ubicaciones de los Puntos de Medición se ilustran en la siguiente Tabla:

**Tabla 22** Ubicación y designación de los puntos de medición de Ruido Laboral

PUNTO	UBICACIÓN
R1	Junto a la Estación de Bombeo
R2	Campamento

El equipo utilizado se indica en la siguiente Tabla:

**Tabla 23** Descripción del sonómetro utilizado, características y métodos de medición para determinar los niveles de presión sonora de Ruido Laboral, en la camaronera Mar de Oro

EQUIPO	PRINCIPIO	METODOLOGÍA
EI/123 Sonómetro Integrador Tipo 2  Marca QUEST TECHNOLOGIES; modelo Sound Pro DL; serie BHH 110002; Fecha de última	Micrófono transforma las vibraciones producidas por la presión acústica en energía eléctrica, esta señal se amplifica y se procesa electrónicamente para	Mediciones Directas con Sonómetro Integrador Procedimiento Interno: PEE/LABPSI/39  Se ubica el sonómetro sobre un trípode en el sitio previamente

EQUIPO	PRINCIPIO	METODOLOGÍA
calibración: febrero 2014 (bianual)	convertirse en valores de lectura	<p>definido. El equipo mide directamente el Nivel de Presión Sonora instantánea y calcula segundo a segundo el Nivel de Presión Sonora Equivalente (NPSeq)</p> <p>El micrófono se ubica a una altura equivalente a la altura del oído del trabajador. La medición puede realizarse de manera puntual (Hasta 15 min); siempre y cuando existan condiciones normales de trabajo en el área, y todas las fuentes de ruido operen normalmente.</p>
Fuente: Informe de Resultados RR-LABPSI-140414, del 28 de octubre de 2014		

Los resultados de la medición de los Niveles de Presión Sonora, en los puntos y con el equipo indicado, se muestran en la Tabla 24.

**Tabla 24** Resultados de las mediciones de Niveles de presión Sonora para determinar los Niveles de Ruido Laboral

PUNTO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA – PROMEDIO PIONDERADO [dB (A)]	INCERTIDUMBRE dB (A)	N. MÁX. dB (A)	N. MÍN. dB (A)	FUENTES PREDOMINANTES DE RUIDO	NIVEL MÁXIMO DE RUIDO PERMISIBLE dB (A)*, al cual un trabajador no debe estar expuesto más de 8 horas
R1	90.9	3.0	91.5	90.4	Funcionamiento del Generador Auxiliar de Energía Eléctrica	85
R2	60.7	3.0	72.2	35.7	Funcionamiento de bombas de agua	85
*Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, Decreto Ejecutivo 2393, Registro Oficial 565 del 17 de noviembre de 1986, Art. 55, numeral 6						
Fuente: Informe de Resultados RR-LABPSI-140414, del 28 de octubre de 2014						

La interpretación de los resultados obtenidos se indica en la siguiente Declaración de Cumplimiento:

- Para el Punto 1, El funcionamiento de las bombas de agua generó un ruido constante de niveles moderados que influyó directamente en el Nivel de Presión

Sonora – Promedio Ponderado (NTWA) resultante. Tiempo de exposición máximo recomendable en esta área sin el uso de protectores auditivos será menor a dos horas de jornada laboral. Equipos de Protección Personal recomendado para los trabajadores que laboran o transitan en esta área es EPA con NRR  $\geq$  23, para un Tiempo de exposición máximo en esta área usando el EPA recomendado: > de 8 horas.

- Para el Punto 2, En el campamento los niveles de presión sonora no superan el límite de exposición de 8 horas establecido por el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, Decreto Ejecutivo 2393, Registro Oficial 565 del 17 de noviembre de 1986, Art. 55, numeral 6, en cuanto a una exposición en jornada laboral de 8 horas.

#### 6.3.1.1.1 *Determinación de los Niveles de Presión Sonora en Ambientes Externos (Ruido Ambiental)*

Se realizaron mediciones de ruido laboral, por intermedio del laboratorio de análisis PSI Productos y Servicios Industriales Cia. Ltda., el día 28 de octubre de 2014.

Las ubicaciones de los Puntos de Medición se ilustran en la siguiente Tabla:

**Tabla 25** *Ubicación y designación de los puntos de medición de Ruido Ambiente*

PUNTO	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM
R1	Junto a piscina #5	628375 9660502
R2	Junto a reservorio	627962 9660297
R3	R03 Junto a piscina # 16	628009 9659059
R4	R04 entre piscina #11 y #12	628899 9659536

El equipo utilizado se indica en la siguiente Tabla:

**Tabla 26** *Descripción del sonómetro utilizado, características y métodos de medición para determinar los niveles de presión sonora de Ruido Ambiente, en la camaronera Mar de Oro*

EQUIPO	PRINCIPIO	METODOLOGÍA
<p>EI/123 Sonómetro Integrador Tipo 2</p> <p>Marca QUEST TECHNOLOGIES; modelo Sound Pro DL; serie BHH 110002; Fecha de última calibración: febrero 2014 (bianual)</p>	<p>Micrófono transforma las vibraciones producidas por la presión acústica en energía eléctrica, esta señal se amplifica y se procesa electrónicamente para convertirse en valores de lectura</p>	<p>Mediciones Directas con Sonómetro Integrador</p> <p>Procedimiento Interno: PEE/LABPSI/39</p> <p>Se ubica el sonómetro sobre un trípode en el sitio previamente definido. El equipo mide directamente el Nivel de Presión Sonora</p>

EQUIPO	PRINCIPIO	METODOLOGÍA
		<p>instantánea y calcula segundo a segundo el Nivel de Presión Sonora El sonómetro es verificado mediante un patrón de referencia previo a su uso.</p> <p>Las condiciones ambientales son evaluadas El micrófono se ubica entre 1,1 y 1,6 m sobre el nivel del suelo, y a una distancia de al menos 3 m de cualquier superficie reflectora</p>
Fuente: Informe de Resultados RR-LABPSI-140415, del 228 de octubre de 2014		

Los resultados de la medición de los Niveles de Presión Sonora, en los puntos y con el equipo indicado, se muestran en la Tabla 27

**Tabla 27** Resultados de las mediciones de Niveles de presión Sonora para determinar los Niveles de Ruido Ambiente

PUNTO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA PROMEDIO PONDERADO. [dB (A)]	INCERTIDUMBRE dB (A)	N. MÁX. dB (A)	N. MÍN. dB (A)	FUENTES PREDOMINANTES DE RUIDO	NIVEL MÁXIMO DE RUIDO dB (A)*
R1	46,9	3,4	56,3	42,6	FFC: Fuente Fija Considerada Ruido del sector Canto de aves	NMP: Nivel Máximo Permissible establecido en el TULAS Libro VI, Anexo 5, Num 4.1.1.4, (zona rural)
R2	40,4	3,4	62,4	31,9		
R3	42,5	3,4	64,0	31,8		
R4	38,9	3,4	54,1	32,9		
*Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria TULAS, Libro VI, Anexo 5, Numeral 4.1.1.4						
Fuente: Informe de Resultados RR-LABPSI-140415, del 228 de octubre de 2014						

La interpretación de los resultados obtenidos se indica en la siguiente Declaración de Cumplimiento:

- En el sector donde se realizaron las mediciones, los niveles de ruido están influenciados por la fauna del sector.
- La Normativa descrita en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria TULAS, Libro VI, Anexo 5, Numeral 4.1.1.4, para Zonas Rurales, no es aplicable en este caso; pues no existen receptores sensibles cercanos a la camaronera, que puedan verse afectados por el ruido generado dentro de las instalaciones;

tampoco, existen fuentes fijas de ruido cercanas que puedan ser perceptibles en los puntos donde se realizaron las mediciones.

#### **6.4 Indicadores de la Calidad del Aire - Determinación de Material Particulado PM10 y Gases a la Atmósfera**

Para la emisión de material particulado, nos referimos al Método de referencia EPA 1, A, 2, 4 y, 5, del CFR 40, parte 60 (Apéndice A), 2003. *Las operaciones de la Camaronera no generan material particulado de consideración, ni el entorno se encuentra expuesto a estos elementos. Por lo tanto, no se realizaron muestreos al respecto.*

Para la emisión de gases a la atmósfera, nos referimos a la Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de combustión: Límites Máximos Permisibles de Emisiones al Aire para Fuentes de Combustión. Norma para Fuentes en Operación antes de Enero de 2003, Libro VI, Anexo 3, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. (Norma de Calidad del Aire Ambiente, Libro VI, Anexo 4, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente; Método de referencia: EPA CTM-022, 1998; EPA CTM-30, 1997);

- Los motores de las estaciones de bombeo utilizan combustible fósil líquido, cuya potencia calorífica (*Heat Input*) es menor a tres millones de vatios ( $3 \times 1000^2$  W), o, diez millones de unidades térmicas británicas por hora ( $10 \times 1000^2$  BTU/h) correspondiendo a una Fuente No Significativa. Además, reciben mantenimiento adecuado y, se encuentran en un sector aislado y no tienen incidencia sobre el entorno. *Por lo tanto, no se realizarán muestreos al respecto.*

##### **6.4.1 Generación de Desechos**

###### **6.4.1.1 Desechos No Peligrosos**

Los Desechos Sólidos No Peligrosos, es todo residuo sólido el cual por sus características físico-químicas y biológicas, no representa un peligro para el ambiente y la salud humana, sea o no este residuo putrescible; se clasifican en Biodegradables y No Biodegradables.

Conforme estas determinaciones, en la Tabla 32 se indican los desechos sólidos generados en la camaronera:



**Tabla 28** Desechos Sólidos generados en la camaronera Mar de Oro

DESECHO	ORÍGEN	COMPOSICIÓN	CARACTERÍSTICA	INCIDENCIA	MANEJO O DISPOSICIÓN
Restos de comida, cáscaras	Cocina-Comedor	Orgánico	Biodegradable	No peligroso	Alimento de animales domésticos (cerdos) (Son recogidos y trasladados fuera del campamento por trabajadores y/o guardias)
Botellas de plástico, vidrio, fundas plásticas, fundas de aluminio	Cocina	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recolector Municipal
Papel	Dormitorios	Orgánico	Biodegradable	No peligroso	
Envolturas plásticas	Dormitorios	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	
Botellas plásticas	Dormitorios	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	
Botellas de vidrio	Dormitorios	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	
Papel	Oficina	Orgánico	No Biodegradable	No peligroso	
Plumas para escritura	Oficina	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	
Lápiz	Oficina	Orgánico	Biodegradable	No peligroso	
Papel Higiénico	Baños	Orgánico	Biodegradable	Peligroso	
Envolturas plásticas	Baños	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	
Envolturas de cartón	Baños	Orgánico	Biodegradable	No peligroso	
Tubos para dentífricos	Baños	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	
Botellas de plástico	Baños	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	
Cartuchos de Impresión	Oficina	Inorgánico	No Biodegradable	Peligroso	
Sacos	Proceso	Inorgánico	Biodegradable	No peligroso	Reuso y/o Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores
Fundas plásticas	Proceso	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	Reuso y/o Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores

<b>DESECHO</b>	<b>ORÍGEN</b>	<b>COMPOSICIÓN</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>INCIDENCIA</b>	<b>MANEJO O DISPOSICIÓN</b>
Cartones	Proceso	Orgánico	Biodegradable	No peligroso	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores
Mallas plásticas (retazos)	Proceso	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recolector Municipal
Madera	Carpintería	Orgánico	Biodegradable	No peligroso	
Aserrín	Carpintería	Orgánico	Biodegradable	No peligroso	
Baterías	Taller mecánico, vehículos	Inorgánico	No Biodegradable	Peligroso	Reuso y/o Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores
Desechos Metálicos	Taller mecánico	Inorgánico	No Biodegradable	Peligroso	
Desechos de PVC	Taller mecánico	Inorgánico	No Biodegradable	Peligroso	
Residuos con grasa	Taller mecánico y estación de bombeo	Inorgánico	No Biodegradable	Peligroso	Reuso y/o Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores
Filtros	Estación de bombeo, vehículos	Inorgánico	No Biodegradable	Peligroso	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recolector Municipal
Tanques plásticos	Proceso	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	Reuso
Tanques plásticos	Proceso	Inorgánico	No Biodegradable	No peligroso	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Proveedor (Retornable)
Tanques metálicos	Taller, estación de bombeo, bodega	Inorgánico	No Biodegradable	Peligroso	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Proveedor
Pilas	Guardianía, bodega	Inorgánico	No Biodegradable	Peligroso	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recolector Municipal
Focos incandescentes	General	Inorgánico	No Biodegradable	Peligroso	
Focos ahorradores	General	Inorgánico	No Biodegradable	Peligroso	
Fluorescentes	General	Inorgánico	No Biodegradable	Peligroso	

La camaronera MARDEORO mantiene un Procedimiento para el Manejo de Desechos Sólidos, que involucra generación, almacenamiento en la fuente, recolección, almacenamiento temporal en áreas para este propósito y, recogida y entrega al recolector Municipal o recicladores del Sector del Guabo o Machala.

De la Tabla 28 se analiza, que los desechos biodegradables se generan en la cocina-comedor, dormitorios, baños y carpintería-taller; estos se almacenan en tanques o tachos contenedores, para luego ser recogidos y entregados al Vehículo recolector del Municipio de El Guabo, el cual traslada los desechos al Relleno Sanitario.

Conforme el procedimiento de MARDEORO, diariamente se realiza la limpieza de las instalaciones y la recogida de los desechos sólidos comunes desde los recipientes o tanques-tachos contenedores, para ser trasladados al Área de Almacenamiento Temporal donde se separan los materiales para reuso tipo: botellas plásticas, tanques, sacos, cartones y otros de reposición.

Los desechos No Biodegradables, se generan en oficina, baños, dormitorios, cocina, proceso de cultivo de camarón y en lugares generalizados del campamento. Estos desechos se almacenan en contenedores ubicados en la estación de bombeo y en el campamento, para luego ser entregados al Recolector Municipal o Recicladores del Sector.

Los sacos y plásticos son enviados apilados ordenadamente en el Área de Almacenamiento Temporal, para luego ser entregados a recicladores del sector.

#### **6.4.1.2 Desechos Especiales y Peligrosos**

Los desechos sólidos que provienen del mantenimiento de equipos son aquellos considerados peligrosos y, se originan por el mantenimiento de motores, maquinaria y vehículos; estos residuos son:

- Durante el cambio de aceite de motores, se desechan dos filtros de aceite y dos de combustibles por motor.
- De los vehículos se desechan un filtro de aceite, uno de combustible y, uno de cartón.
- Baterías o acumuladores los cuales se almacenan en el sitio para residuos metálicos.

Las lámparas fluorescentes se guardan en un cartón en el área de almacenamiento temporal, separadas del resto de desechos que se disponen también en esta área.

Los Filtros, se depositan y/o almacenan en tanques metálicos de 55 galones. Estos tanques son ubicados, dentro del cubeto de contención de los motores en la estación de bombeo. De igual manera, los acumuladores o baterías.

Los desechos metálicos ferrosos y no ferrosos, denominados “chatarra”, se almacenan en un área específica del campamento, junto al taller-carpintería. Estos desechos son entregados a Recicladores para la recolección, transporte y almacenamiento temporal de desechos peligrosos; de igual manera los acumuladores.

En la siguiente Tabla se detalla el tipo de desechos sólidos especiales (filtros, baterías o acumuladores, lámparas fluorescentes) y su hoja de ruta en el almacenamiento, recolección y disposición final.

**Tabla 29** Desechos Sólidos Especiales Generados por Mar de Oro

TIPO DE DESECHO	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	DESTINO FINAL	TRATAMIENTO
Filtros de cartón y plástico	En el interior del cubeto de los motores de combustión interna de la estación de bombeo  Tanque de 55 galones	Mensual	Almacenados para entrega a Gestor Autorizado	Desconocido
Baterías o acumuladores	En el interior del cubeto de los motores de combustión interna de la estación de bombeo	Semestral	Recicladores	Desconocido
Lámparas fluorescentes	Bodega temporal	Anual	Recicladores	Desconocido
Chatarra	Área de “chatarización”, junto al taller metálico	Anual	Recicladores	Desconocido
Fuente: Observación <i>in situ</i> y entrevistas al personal de la camaronera				

Los desechos peligrosos son aquellos generados por el Mantenimiento de equipos y maquinaria como los Motores de Combustión Interna, Turbinas y Vehículos. Estos corresponden a residuos de aceites en una proporción de 6 galones, por motor, cada 250 horas de trabajo o cada ciclo de mantenimiento general a todos los equipos y maquinaria.

El manejo de estos residuos se lo realiza de la siguiente manera:

- Se recoge el aceite usado mediante doble fundas plásticas al interior de baldes o recipientes; las cuales se transportan y, se trasvasan en tanques metálicos con capacidad volumétrica de 55 galones.
- Estos tanques se almacenan en un área techada en la estación de bombeo; sobre una base cementada. Esta área está construida a manera de cubeto con paredes laterales a mediana altura, para impedir vertimientos fuera de este recinto.

- Al tener una cantidad adecuada para el traslado, en periodos semestrales; se coordina el envío en un camión de la empresa; el cual, entrega el aceite quemado a recicladores del sector.

Mediante Oficio s/n de Octubre 27 de 2014, la Camaronera Mariscos de El Oro MARDEORO CIA.LTDA., ingresa a la Dirección provincial del Ambiente de El Oro, la documentación respectiva solicitando el REGISTRO DE GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS, se desconoce a la fecha la emisión de este registro ambiental. (Ver en Anexos el oficio indicado)

## **7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (CAMARONERA)**

### **7.1 *Objetivos del proyecto (Camaronera)***

#### **7.1.1 Objetivo General**

Realizar operaciones de crianza, alimentación y control de camarones de la especie “*Litopenaeus vannamei*”, mediante la aplicación de Buenas Prácticas de Acuicultura

#### **7.1.2 Objetivos Específicos**

- Mantener 16 piscinas o estanques, reservorio, muros y canales de drenaje.
- Aplicar en sus operaciones el proceso conocido como Protocolo de Manejo de Camarones, el cual consiste en actividades de preparación, fertilización, y siembra de piscinas, control con bacterias o microorganismos eficientes, manejo de la calidad del agua, alimentación de camarones, tratamiento en caso de enfermedades y, control de la producción (parámetros, alimentación, muestreos).
- Mantener Buenas Prácticas de Acuicultura que garanticen la calidad del producto y la conservación ambiental del entorno

### **7.2 *Instalaciones e Infraestructura***

La camaronera “MARDEORO” mantiene 16 piscinas, para el cultivo de camarones de la especie “*Litopenaeus Vannamei*”; para lo cual, realiza operaciones de crianza, alimentación y control.

Las instalaciones u obras civiles, corresponden a un campamento, situado en las siguientes coordenadas planas: 628589 E – 9660025 S.

Este campamento sirve como centros de operaciones y logísticas de la camaronera. El Campamento comprenden las siguientes estructuras:

- Casa principal la cual comprende una edificación de dos plantas de estructura mixta, con paredes de bloque, ventanas aluminio con marcos de madre y puertas de madera y techado de eternit. En la planta baja se encuentran los siguientes ambientes separados: bodegas de materiales varios y dormitorios. En la planta alta se encuentran 2 dormitorios con baño completo y oficina.



**Foto 1** Vista de la fachada de la casa principal en el campamento de la camaronera Mar de Oro

- Bloque de una planta construido de cemento con paredes de bloque, enlucidas y pintadas, techado metálico, con puertas metálicas, ventanas de madera con mosquitero. En el extremo oeste de este bloque se encuentra un altillo en el cual hay un dormitorio, su acceso es por una escalera externa de cemento con pasamano de PVC. En este bloque se encuentran dormitorios para personal, de campo y la cocina-comedor. En el área de la cocina existe un dormitorio con baño completo para el personal que labora en esta área.



**Foto 2** Vista del bloque que constituyen los dormitorios del personal de campo y l cocina-comedor en Mariscos de El Oro.



**Foto 3** Vista de trabajadores de campo utilizando el comedor en Mariscos de El Oro



**Foto 4** Vista de trabajadores de la cocina en el campamento de la camaronera Mariscos de El Oro

- Una Batería Sanitaria con 3 lavabos, 2 SSHH para arrastre de agua y 2 duchas. Esta estructura es de cemento, con paredes de bloque enlucidos internamente y pintados, puertas metálicas, durmientes de madera para soportar dos planchas de zinc. Los ambientes para duchas son con azulejos. Las aguas residuales descargan en una cámara o pozo séptico la cual está sobre esta batería Sanitaria y adyacente a esta. Se necesitan mejorar las estructuras correspondientes a los lavabos, puntos para luz exterior e interior, caseta y techado.



**Foto 5** Vista de la Batería Sanitaria para el personal de campo en el campamento de la camaronera Mar de Oro

- Bloque de cemento de una planta, con paredes de bloque enlucido pintada solamente su fachada frontal, puertas metálicas, sin ventanas, vigas, durmientes y armazón de madera para soportar un techado metálico, sin tumbado, sus paredes presentan claraboyas. En esta área se almacenan cal y balanceado.





**Foto 6** Vista del bloque utilizado como bodega de balanceado y de cal.

- Cuarto del generador auxiliar de energía eléctrica, el cual está en construcción. Está conformado de cemento con paredes de bloque, piso de cemento y techado metálico.



**Foto 7** Vista del generador auxiliar de energía eléctrica. El área o cuarto donde está implantado e encuentra en construcción/mejoramiento

- Pozo de agua subterránea con una profundidad de 125 metros y un tanque elevado de 500 litros de capacidad de almacenamiento.



**Foto 8** Vista del tanque elevado para almacenar 500 litros de agua para consumo doméstico.

- Cámara o pozo séptico séptica de (3x4x2) metros, construido de bloques, con loseta de hormigón y tubo de ventilación.



**Foto 9** Vista en primer plano de la loseta del pozo séptico. Obsérvese sobre este la batería Sanitaria y el respectivo tubo de ventilación.

- Área para depósito temporal de desechos sólidos domésticos provenientes de la cocina, oficinas, viviendas, batería sanitaria, baños personales y, aquellos originados del consumo individual o personal. Esta área debe mejorarse en cuanto a las medidas de seguridad ambiental y sanitaria.



*Foto 10 Vista del área temporal para almacenamiento de desechos comunes.*

### **7.3 Equipos y Maquinaria**

Los equipos y maquinarias con los cuales la camaronera realiza sus operaciones de soporte, son los siguientes:

Estación de Bombeo, la cual abastece también a la camaronera, está ubicada en las siguientes coordenadas planas: 627790 E – 9660839 S. Esta estación, está conformada por 4 motores y, 4 turbinas: dos de 36 pulgadas y dos de 40 pulgadas. Para abastecer los motores esta estación tiene 1 tanque de combustible para 2 100 galones de diésel respectivamente, y, 1 tanque de distribución de diésel para 1 500 galones.



**Foto 11** Vista de uno de los motores que conforman la Estación de Bombeo



**Foto 12** Vista de una turbina de 36" que conforman la Estación de Bombeo. Obsérvese la malla metálica de protección para el personal que labora en esta área

Además, la camaronera dispone de un generador auxiliar de energía eléctrica, vehículos, tractor, mezcladoras y; equipos y material menor para control de parámetros, alimentación y pesca, administración (oficinas), primeros auxilios, menaje y equipos de cocina y, mobiliario.

**Tabla 30** Equipos principales para las operaciones productivas de la camaronera MardeOro

EQUIPO	#	CARACTERÍSTICA	UBICACIÓN
Generador Auxiliar de energía eléctrica	6	Marca Kohler para 75 Kva	Cuarto de generador Sector 1
Mezcladora	1	Mezcladora eléctrica con motor trifásico	Área de preparación de alimentos
Excavadora	1	Marca Volvo de oruga, motor D7, 6 cilindros	General
Camión	1	-	General
Canguro y carretón	1	-	General
Motocicletas	-	Para terreno pantanoso	General

### 7.3.1 Mantenimiento de Equipos

Los motores de combustión interna se revisan cada 200 horas, realizándose la reposición de aceite en una cantidad de 6 galones por motor. De igual manera, se repone un filtro de aceite PH 24. Una vez al mes se cambia el filtro de combustible Racor S 3226.

El aceite quemado, producto de los motores y del generador auxiliar de energía eléctrica, se almacenan en tanques de 55 galones. Estos tanques se almacenan en un área techada adyacente a la estación de bombeos

Los filtros usados se guardan almacenan en tanques de 55 galones en la misma área donde se almacenan los aceites usados.



El mantenimiento de vehículo, motos, excavadora y tractor (canguro) se realiza conforme las especificaciones del fabricante. Para la excavadora, este servicio lo prestan las casas empresariales o concesionarias de venta de esta maquinaria. Los residuos son manipulados de igual manera que los motores de combustión interna y el generador de energía eléctrica.

### 7.3.2 Almacenamiento y Manejo de Combustibles

La camaronera para sus operaciones de captación de agua y generación de energía eléctrica, necesita combustible tipo diésel.

En la Tabla 30 se muestran los depósitos existentes, sus características y ubicación.

**Tabla 31** Áreas para depósitos de Combustible existentes en la camaronera Mariscos de El Oro MARDEORO

DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE	CARACTERÍSTICAS	
	<p>Área de Depósito de Combustible, adyacente a la estación de bombeo</p>	<p><u>Tanque de Combustible Principal:</u> 1 tanque de combustible metálico, cilíndrico-horizontal, para 2100 galones de diésel. Se asientan sobre una cuña metálica y dique seco (cubeto de contención)</p>
	<p>Área de Depósito de Combustible, adyacente a la estación de bombeo</p>	<p><u>Tanques de distribución de combustible:</u> 1 tanque de combustible para almacenar 1500 galones de diésel, el cual alimenta a los motores de combustión en la estación de bombeo. El tanque es metálico-cilíndrico, colocado horizontalmente y, se asienta sobre una base de cemento y dique seco o cubeto de contención</p>

Los Tanque o Depósitos Principales están diseñados o contruidos conforme la Norma API 650<sup>18</sup>, API 12D<sup>19</sup>, UL 58, UL 2085 (Norma para Tanques de Almacenaje Aislados sobre tierra para Líquidos Inflamables y Combustibles) UL 1746 (Mantener Seguridad a Temperaturas Extremas) y, UL 142 (Norma para Tanques de Almacenaje de acero para Líquidos Inflamables y Combustibles). Los tanques se mantienen herméticamente cerrados y se asientan sobre una base o cuña metálica y de cemento. Los tanques se encuentran aislados por un cerramiento denominado dique seco o “cubeto”. El cerramiento debe mejorarse en cuanto a su cubicación para cumplir la norma de seguridad en caso de derrame; la cual indica que, la contención debe ser del 110% del volumen total del tanque. Además, el cubeto necesita mejorarse en cuanto a resanar ciertas áreas con hormigón armado, las cunetas de desagüe para

<sup>18</sup> API Especificaciones 650: es aplicable a grandes tanques horizontales o verticales soldados en el campo, aéreos que operan a presiones en el espacio vapor menores a 1.5 psig y a temperaturas no superiores a 121°C

<sup>19</sup> API Especificación 12D: Es aplicable a tanques horizontales o verticales soldados en el campo para almacenaje de líquidos combustibles para producción y con capacidades estandarizadas entre 75 y 1500 metros cúbicos

aguas lluvias y pintar sus estructura con líneas de seguridad. Los tanques necesitan mantenimiento como: repintado, cambios de acoples, revisión de tuberías y válvula de ventilación; además, de señalizar su contenido y capacidad conforme la Norma descrita en el reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas. Existe un Protocolo Especial para el Manejo Adecuado del Combustible. La estación de bombeo tiene extintores para combatir incendios tipo A, B y C en caso de emergencia.

#### **7.4 Materia Prima**

La materia prima utilizada para el cultivo o engorde de camarones es camarón marino de la especie “*Litopenaeus Vannamei*”.

La densidad de siembra está en el orden de 90 000 postlarvas por hectárea y se la realiza directamente Los principales proveedores de postlarvas son los laboratorios Aquagen y Acuatropical, ubicados en la Península de Santa Elena.

Previo al traslado de las postlarvas desde el laboratorio de larvas de origen, se realiza un chequeo físico y análisis macro y microbiológico, además se revisan los certificados de trazabilidad de la larva a seleccionarse para la camaronera. Se verifican los insumos o alimentos que se hayan suministrado a la larva para garantizar que no s hayan utilizado antibióticos u otras sustancias prohibidas. Los laboratorios de postlarvas de los cuales se provee Marde Oro están certificados por el Plan Nacional de Control del Instituto Nacional de Pesca.

##### **7.4.1 Materias, Insumos y/o Materiales para la producción**

En la Tabla 32, se enlistan los insumos y/o materiales utilizados para la producción o cultivo de camarón en Mariscos de El Oro MardeOro.

**Tabla 32** Insumos utilizados para el cultivo de camarón en MardeOro, para una piscina tipo 10 Ha.

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
BALANCEADO NICOVITA ACABADO 30%	sacos	80,00
BALANCEADO NICOVITA ACABADO 35%	sacos	43,27
BALANCEADO NICOVITA KR1/2 35%	sacos	5,12
BALANCEADO NICOVITA KR1 35%	sacos	19,52
BALANCEADO SFR-350	sacos	180,83
BARBASCO	Fundas	8,00
BETAGLUCANO-INMUNOESTIMULANTE - 1KG	kilos	3,00
BIO BAC A	unidad	0,10
BIO BAC M ENVASES DE 5 LTS	unidad	0,10
CARBONATO DE CALCIO 200 - 45KG	sacos	16,00
CARBONATO SAN ANTONIO 45 KG	sacos	8,00
CORO GRANULADO H.T.H 65% AMERICANO 45 KG	unidad	0,10
COCCI PLUS - 1KG	kilos	1,20
DAP - 50 KG	sacos	0,31
EPIZIN PST - 1KG	kilos	1,00
FORMYCINE GOLD - 25 KG	sacos	0,27
HIDROXIDO DE CALCIO	sacos	48,00

Producto	Unidad	Cantidad
LARVA	unidad	850.000,00
MELAZA - 30 KG	sacos	8,48
NITRATO DE AMONIO - 50 KG	unidad	1,00
NUTRIFORCE - 25 KG	unidad	1,03
SUPER CAL A 25 KG	sacos	24,00
SUPER CAL B	sacos	12,63
TM-700 - 1KG	kilos	4,20
VITAMINAS C - 1KG	kilos	0,80
ZEOLITA MAX CATCHER 25 KG	sacos	10,00

### 7.4.2 Consumos energéticos

Los consumos de energía, y recursos naturales de la camaronera, se refieren a la utilización mensual de energía, sea esta combustible, o proveniente de un recurso natural como el agua.

A continuación se enlistan los insumos con sus correspondientes consumos mensuales:

**Tabla 33** Consumo de energía y recursos naturales de MardeOro

INSUMO	USO	CONSUMO/MES
Agua Dulce	Consumo doméstico	20 m <sup>3</sup>
Diesel	Motores	3000 galones /mes
Gasolina	Vehículos	55 galones/15 días
Aceite	Motores en estaciones de Bombeo	6 galones de aceite por motor cada 200 horas
Electricidad	Camaronera en general	2000 kw/mes
Gas	Cocina	2 cilindros de 15 kilos por mes

Fuente: Administración camaronera MardeOro

### 7.4.3 Producto

La camaronera mantiene un promedio de producción de 1 800 libras de camarón por hectárea en un ciclo de producción, para individuos de 18 a 20 gramos. El producto es entregado a las Planta Empacadoras de Camarón Expalsa o Proexpo.

**Tabla 34** Producto final del ciclo productivo de la camaronera MardeOro

Producto	Unidad (gramos)	Producción por ciclo (libras/Ha)	Descripción
Camarón	18 - 20	2500	Camarón Blanco ( <i>Litopenaeus Vannamei</i> ) de 18 a 20 gramos de peso para exportación, cultivado con insumos libre de sustancias nocivas

Fuente: Administración de camaronera MardeOro



## **7.5 Descripción de las Operaciones de la Camaronera**

Las operaciones de MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA se realizan conforme el Protocolo de Manejo para el control, crianza y cultivo de camarones.

Este protocolo se describe a continuación:

### **7.5.1 Protocolo de Manejo de Camarones**

Esta operación comprende tres fases: 1) Preparación de piscinas; 2) Limpieza y Llenado de estanques o piscinas; 3) Siembra; 4) Engorde; y, 5) Cosecha

### **7.5.2 Preparación de piscinas**

Después de cada cosecha se debe permitir el secado del suelo de las piscinas con la finalidad de mejorar las condiciones del mismo para el siguiente ciclo.

Durante la preparación de piscinas, se fertiliza el suelo teniendo por 5 días el estanque en seco, en ese período se ha conseguido un agrietamiento del mismo lo que va a ayudar en el proceso de oxidación y mineralización de la materia orgánica acumulada en los ciclos anteriores, se han secado las pozas pequeñas que hubieran quedado después de la cosecha consiguiendo así la eliminación de peces y crustáceos y sus respectivos huevos que serían potenciales predadores y competidores de las larvas en el siguiente ciclo de producción.

Se aplican Aplicación 25 kg de carbonato de calcio por hectárea en el préstamo del estanque.

### **7.5.3 Limpieza y Llenado de piscinas**

Mientras transcurren los días de secado se debe aprovechar para la limpieza de la piscina, especialmente tratando de eliminar moluscos adheridos a los diferentes sustratos que pueden encontrar en las piscinas. Esta limpieza debe incluir:

- Compuertas de entrada y salida
- Tablones de entrada y salida
- Fondo de piscinas

Luego, se procederá al sellado de las mismas para lo cual se puede utilizar una mezcla de cebo y cal para las juntas de los tablones y plástico para evitar filtraciones en las compuertas de entrada y salida teniendo siempre en cuenta especialmente en el caso del plástico cambiarlo cada cosecha y disponer apropiadamente del mismo para no causar ningún tipo de contaminación.

Finalmente, se preparan los filtros de entrada y salida para lo cual primeramente se debe reparar la estructura en caso de ser necesario y colocar las mallas correspondientes dependiendo del tipo de filtro y del uso que se va a dar a la piscina.

Previamente al llenado de las piscinas se debe revisar lo siguiente:

- Revisar que los filtros y tablonos se encuentren correctamente instalados
- Para filtros de entrada se debe utilizar malla # 40 y malla # 01 de Polimalla para el llenado de piscinas y se reemplaza la malla # 08 para recambios cuando los camarones alcancen los 4 g de peso.
- Para filtros de salida se debe utilizar malla # 40 y malla # 10 de Polimalla y malla de 500u hasta que los animales alcancen 2g de peso luego de lo cual se retira la misma y se dejan listos los filtros para recambios.
- En el caso que la estructura de los filtros se encuentre deteriorada se debe arreglar o reemplazar la misma.

Llenar por lo menos el 75% de la piscina para la siembra a menos que las características de las piscinas se presten para sembrar con un porcentaje de nivel menor. Esto es, si cuenta con zonas profundas como “prestamos” o “panameñas” donde se acumula el agua y no presente problemas de variaciones grandes de temperatura al momento de la siembra.

Durante el llenado del estanque, se aplica nitrato de amonio, fosfato diamónico y muriato de potasio en relación 7:3:1 respectivamente, para la producción primaria

Se aplica también bacterias aeróbicas y anaeróbicas para mejorar las condiciones del estanque

#### **7.5.4 Siembra**

Se realiza tras un periodo de aclimatación de 1 hora, las fundas con las larvas son vaciadas de forma directa al estanque de engorde

La densidad promedio de siembra es de 80.000 a 100.000 larvas por hectárea

Un paso muy importante para un ciclo exitoso es una adecuada selección de larvas para lo cual se deben tomar las siguientes consideraciones:

- Comprar larvas en los laboratorios certificados por el Instituto Nacional de Pesca INP.
- Seleccionar un grupo de laboratorios con los que se va a trabajar los mismos que deben haber demostrado seriedad y eficiencia tanto en el proceso de producción como en la comercialización.

- Realizar el respectivo seguimiento de la larva recopilando datos desde el inicio del cultivo tales como: Fecha de siembra, origen del nauplio y cantidad sembrada
- Revisar la larva por lo menos desde PL 5 y luego en PL 10 para lo cual se debe cumplir el siguiente proceso:
- Observar en un recipiente blanco y de forma redonda (bandejas, tarrinas, baldes, etc.) la actividad de todos los tanques disponibles del laboratorio escogido para la revisión para lo cual se debe colocar en el recipiente larvas y agua del tanque y darle vueltas en sentido de las manecillas del reloj, esperar hasta que vaya disminuyendo la velocidad y anotar la actividad. Las postlarvas con buena actividad deben nadar en su mayor parte en contra de la corriente mientras que las que presentan problemas se deben acumular en el centro. Los tanques que presenten mejor actividad serán escogidos para el análisis microscópico.
- El análisis microscópico debe descartar problemas de protozoarios, deformidades de las postlarvas, lesiones, necrosis y mutilaciones y se debe evaluar el desarrollo branquial, hepatopáncreas e Intestino. Los tanques que presenten las mejores características serán seleccionados para el despacho o si se considera necesario pasará a análisis bacteriológico para descartar bacterias patógenas o análisis de PCR para descartar problemas virales.
- Finalmente se selecciona los tanques que cumplan con nuestros requerimientos y se establece junto con el representante del laboratorio cantidades, fecha de despacho, tipo de embalaje, parámetros de cosecha y transporte.

### **7.5.5 Engorde**

La alimentación de las piscinas es un proceso muy importante en el ciclo de cultivo por las repercusiones económicas que conlleva por lo cual se debe tener mucho cuidado al momento de calcular dosis, frecuencia y método de alimentación con el fin de sacar el mayor provecho al alimento suministrado.

El periodo de alimentación empieza desde el día 1 de siembra hasta la cosecha, se lo realiza con una frecuencia de 2 raciones diarias

El método de alimentación es al voleo con la finalidad que el balanceado cubra toda el área de cultivo. Los alimentos suministrados a las piscinas deben proceder de empresas certificadas en el INP para asegurar la inocuidad del producto y se debe llevar los registros correspondientes a fin de identificar los lotes suministrados a cada piscina en caso de ser necesario

Los chequeos patológicos y los incrementos de peso se lo realizan una vez a la semana.

Los recambios de agua se realizan cada 6 días con un porcentaje de recambio de un 40% del volumen de agua.

### 7.5.6 Cosecha

Previa a la cosecha se deben realizar muestreos de textura a las piscinas que están en la programación para cosecha.

La cosecha se realiza durante la noche para conservar la calidad del camarón, el método de cosecha es en bolso abierto donde una persona se encarga de sacar los camarones a través de un challo, el cual pasa por otras personas hasta llegar a la tina

El proceso de frío inicia desde la tina hasta llegar a la empacadora. Para obtener una buena calidad del producto durante la cosecha es necesario realizar una buena preparación de la piscina a ser cosechada para lo cual se debe tener en cuenta dos aspectos importantes que se detallan a continuación:

- **Niveles:** El nivel de la piscina debe ser drenado con anticipación con el fin de asegurar una cosecha rápida y eficiente y la cantidad de agua a ser drenada dependerá entre otros factores de la ingeniería de la piscina, población, temperatura y oxígeno disuelto. Para no tener dificultades al momento de realizar esta operación se debe colocar las mallas adecuadas en los filtros de salida dependiendo del tamaño de los animales a cosechar y de ser necesario se deberá colocar una media luna de malla de bolso frente a la compuerta de salida cuando exista demasiada actividad de los animales o la piscina presente macro algas que taponen los filtros de salida
- **Sitio de cosecha:** El sitio de cosecha debe ser arreglado por lo menos con un día de anticipación y debe tener los materiales necesarios para la cosecha entre los cuales podemos mencionar:

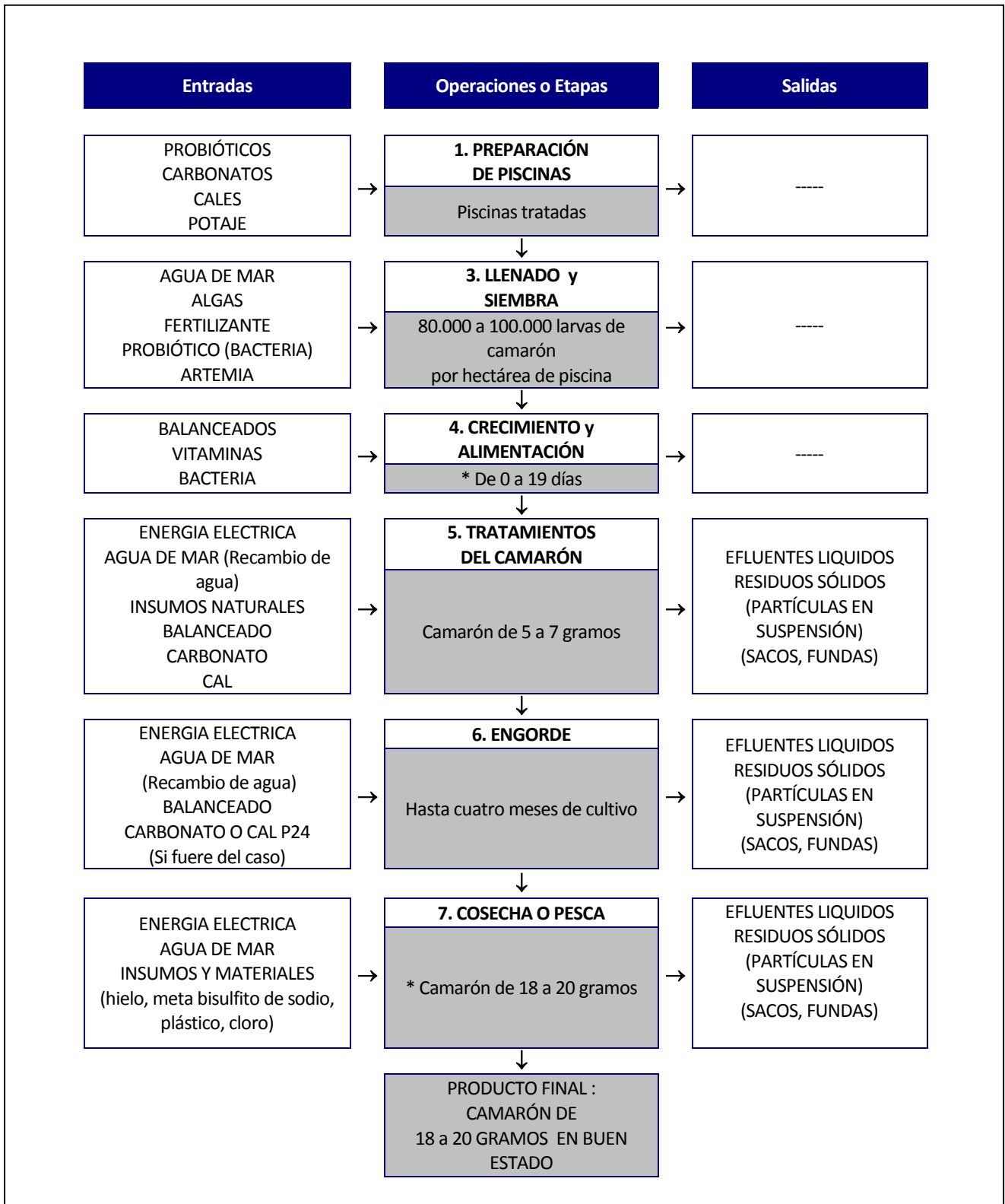
Bolsos y mallas	Tinas y baldes
Escaleras	Tablones
Pallets	Herramientas
Balanza	Cabos y piola
Sillas y cuadernos	Lonas para protección del sol en casos de cosecha de día

Fuente de energía proporcionada por un generador o baterías en el caso de cosechas nocturnas además de linternas y halógenos. Los tablones, plástico y pallets deben ser ubicados para trabajar sobre ellos y minimizar el contacto del producto con el suelo y adicional a los materiales descritos anteriormente el personal debe presentarse con botas, guantes, encauchados en temporada de lluvias, gorras y demás equipos de protección personal.

Se pueden emplear dos sistemas de cosecha cuando se trabaja con bolsos de malla y son: Bolso abierto y bolso cerrado.

Para el sistema de bolso cerrado se procede conforme lo siguiente:

- Revisar el bolso por lo menos cada 2 minutos en caso que no exista mucha actividad y salga poco camarón.
- Cuando aumente la actividad y empiece a salir bastante producto tratar de no sobrepasar las 40 lb en cada revisión.
- Evitar en lo posible de dejar llenar el bolso para procesos de camarón entero ya que eso dañaría la calidad del producto.
- Revisar periódicamente el bolso para descartar pérdidas por daño del mismo y en caso de existir daño de la malla, corregirlo inmediatamente con piola.



**Fig. 6** Flujograma del proceso de cultivo y engorde de camarón en cautiverio con sus entradas y salidas de material (balance de materiales) en Mar de Oro

## 7.6 Descripción de las Medidas Ambientales implementadas por la camaronera previa a la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post

A continuación, se describen a la fecha de este Estudio, las medidas ambientales que está implementando la camaronera, por medio de Sistemas de Gestión Individuales o Integrados.

En la Tabla 41 se describen por medio de un compendio las políticas, procedimientos, manuales, instructivos que, tanto interna como externamente (proveedores y contratistas), cumplen en el desenvolvimiento de las operaciones de la Camaronera MardeOro en materia ambiental.

**Tabla 35** Matriz de Identificación y Evaluación de los Planes o Programas realizados por MardeOro

PROGRAMA, PLAN, PROCEDIMIENTO, MEDIDA O POLÍTICA	ALCANCE	ESTADO DE AVANCE					RECOMENDACIONES
		DIAGNÓSTICO	DISEÑO Y/O ELABORACIÓN	IMPLEMENTACIÓN O APLICACIÓN	EVALUACIÓN	RETROALIMENTACIÓN	
Procedimientos de capacitación y/o entrenamiento del personal	Operaciones de la Camaronera Bioseguridad Seguridad Industrial	X	X	X	-	-	Establecer objetivos estratégicos para diseñar un Programa de Capacitación Continua
Procedimientos Operacionales Sanitarios/Inocuidad	Bioseguridad Plan Nacional de Control con el Instituto nacional de Pesca INP	X	X	X	X	X	-
Plan de desechos Sólidos No peligrosos y Peligrosos	Recolección, almacenamiento temporal y entrega para disposición final	X	X	X	-	-	Mejorar el diseño del Plan en cuanto a las formas y mecanismos para su aplicación

PROGRAMA, PLAN, PROCEDIMIENTO, MEDIDA O POLÍTICA	ALCANCE	ESTADO DE AVANCE					RECOMENDACIONES
		DIAGNÓSTICO	DISEÑO Y/O ELABORACIÓN	IMPLEMENTACIÓN O APLICACIÓN	EVALUACIÓN	RETROALIMENTACIÓN	
Plan y/o programa de Higiene y Seguridad en el Trabajo	Reglamento Interno de Seguridad Procedimientos operacionales para la prevención de riesgos y contingencias Aplicación de procedimientos	X	X	X	-	-	Monitorear la aplicación de procedimientos

## 8 DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA

Para determinar la Zona de Influencia, se analizarán tres criterios que tienen relación con el alcance geográfico, con la temporalidad o duración del proyecto (Operaciones de la Camaronera) y, con la situación de los factores ambientales. Estos criterios se los conceptualiza de la siguiente manera:

- **Límite del Proyecto.** Se determina por el tiempo, el espacio y alcance que comprenden las actividades de la camaronera. Para este concepto se definen a continuación las siguientes escalas:
  - **Escala Espacial:** Viene a constituir el espacio físico donde se manifiestan los impactos ambientales.
  - **Escala Temporal:** Está directamente vinculada con la duración que demandan las actividades de la camaronera o tiempo supeditado a la operación del proyecto (duración de la actividad de operación).
- **Límites Ecológicos.** Los límites ecológicos están determinados por las escalas temporales y espaciales, ya que en función de éstas se pronosticarán los potenciales impactos o efectos sobre el entorno socio-ambiental. Esta escala es variable y dependerá de la calidad del entorno o de sus recursos. El área espacial en donde se presentarán los potenciales efectos sobre el componente ecológico natural, estará en función a los sitios en donde la camaronera tiene intervención y/o interactúe con el entorno.



- **Límites Administrativos.** Se refiere a los límites Políticos - Administrativos a los que pertenece el área donde está implantada la camaronera MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA.

**La determinación de la Zona de Influencia.** Comprenden las instalaciones de la camaronera propiamente con su campamento, piscinas, reservorio y estructuras civiles. Además, las variables utilizadas para la definición de la Zona de Influencia de Actividades de la Camaronera MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA nos resultan en los siguientes espacios de influencia:

- Muros y canales de drenaje que limitan con las camaroneras vecinas: Al norte camaroneras Camelia y del Sr. Víctor Rizzo; al este camaronera del Sr. Álvaro Ordóñez, al sur camaroneras del Sr. Gale Serrano y del Sr. Huang Tai; y, al oeste camaroneras del Sr. Michael Coronel y Pesquera San Miguel.
- Sistema hidrográfico correspondiente al estero Real (Río Pagua) del cual se captan las aguas naturales para el cultivo de camarón; y, sus ramales que conforman el drenaje de los vertidos residuales del proceso de cultivo de camarón.
- En cuanto a la localización espacial por el uso de suelo, esta variable de influencia es específica a la actividad camaronera que se desarrolla en el sitio; alrededor de 24 Km<sup>2</sup> de ocupación por camaroneras desde el sur del Río Siete hasta el norte del Río Pagua (Estero Real)
- En cuanto a la localización espacial y dimensionamiento de las unidades de cobertura vegetal natural y sistemas ecológicos, esta variable es específica con el Manglar existente que bordea el estero Real (Río Pagua) hacia el sur y suroeste de la camaronera Mar de Oro. Sin embargo existe fragmentación de este ecosistema por parte de piscinas camaroneras en el sector. En la siguiente Tabla se ilustran las áreas de manglar existentes en la zona de influencia y su relación espacial con la camaronera Mardeoro

Ubicación en relación a las piscinas de MardeOro	longitud (mt)	ancho (mt)	mt <sup>2</sup>	Ha
Oeste a 1 km	345,00	238,00	82.110,00	8,21
Suroeste a 950 metros	230,00	171,35	39.410,50	3,94
sur-suroeste a 752 metros	203,87	42,01	8.564,58	0,86
	230,49	41,16	9.486,97	0,95
	586,84	30,21	17.728,44	1,77
Sur	222,37	18,71	4.160,54	0,42
Sur a 545 metros	205,40	38,65	7.938,71	0,79
	212,64	60,37	12.837,08	1,28
	158,87	89,77	14.261,76	1,43
		<b>TOTAL</b>	<b>196.498,57</b>	<b>19,65</b>

- Para el componente socioeconómico, el área de influencia no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de la Camaronera; es decir, el **Área de Influencia Social (AIS)** no se limita al sitio exacto donde se encuentran las instalaciones de la camaronera. El Área de Influencia Social AIS tiene que ver, principalmente, con la dinámica de intervención sobre la estructura social de los grupos que se encuentren muy cercanos a las áreas de intervención de la camaronera. En el área de influencia a la camaronera existen poblaciones correspondientes a Pagua (Cruce de Río Siete), la cual se encuentra a 10 Km al este del campamento de la camaronera. La población de Tendales, se encuentra a 6 km al sureste de la camaronera.

### **8.1 Áreas Sensibles**

Se determinó la Sensibilidad Abiótica, Biótica y, Socio-Económica y Cultural, con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad; para ello, se consideraron tres niveles de susceptibilidad:

- **Susceptibilidad Baja:** Efectos poco significativos sobre los factores ambientales o las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, hábitats, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente ambiental y socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal de la camaronera.
- **Susceptibilidad Media:** El nivel de intervención ha transformado, de forma moderada, las condiciones ambientales y, económico-sociales y se pueden controlar con Planes de Manejo Socio-Ambiental.
- **Susceptibilidad Alta:** Las consecuencias de las operaciones de la camaronera implican modificaciones profundas sobre los ecosistemas y la estructura social que dificultan la lógica de reproducción sistémica y social de los factores y grupos intervenidos.

#### **8.1.1 Sensibilidad Abiótica**

No existen factores físicos sensibles en los sitios o en las Áreas de Influencia donde se encuentra instalada la camaronera MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA. , que puedan afectarse por las actividades de operación y mantenimiento.

#### **8.1.2 Sensibilidad Biótica**

Se registraron Zonas de Alta Sensibilidad, según el registro de Flora y Fauna, debido a las alteraciones a las que están expuestos los sitios. La flora y fauna existente en el Área de Influencia no se ve afectada por las actividades de la camaronera.

Durante las visitas de campo, no se observaron afectaciones de la camaronera a los relictos de manglar o vegetación del sitio, como: tala de arbustos o de mangle, taponamientos del estero, basura en el estero, desechos o vertidos de combustibles, aceites y carburantes, aguas residuales domésticas que son vertidas al estero o canales de drenaje; se observó aves marinas.



Fuente: Fotografía Satelital tomada de Google Earth 2012  
**Fig. 7** Camaronera Mariscos de El Oro MARDEORO CIA.LTDA. y su Zona de Influencia de Actividades

En la Tabla 36 se detallan y califican los niveles de susceptibilidad biótica de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos:

**Tabla 36** Sensibilidad Biótica en el Área de Influencia

FACTOR	SENSIBILIDAD DEL FACTOR (Condiciones bióticas)	SENSIBILIDAD DEL FACTOR DEBIDO A LAS INSTALACIONES Y OPERACIONES DE LA CAMARONERA	EXPLICACIÓN
			MEDIO – ÁREA DE INFLUENCIA
Flora	Alta	Baja	Dentro del Área de Influencia de la camaronera no se ve afectada la cobertura vegetal
Fauna (Avifauna)	Alta	Baja	Las operaciones de la camaronera no inciden en el ecosistema terrestre y de Manglar, el cual es hábitat para aves marinas.
Fauna	Alta	Baja	Las operaciones de la camaronera inciden bajamente en el Ecosistema. Los canales de Drenaje sirven como cuerpos receptores de las Aguas de recambio y de cosecha de las piscinas. La producción Faunística en sí, no se afecta con las operaciones de la camaronera.

### 8.1.3 Sensibilidad Social

La sensibilidad socioeconómica y cultural está determinada por el posible debilitamiento de los factores que componen una estructura social, proceso originado por la intervención de grupos humanos externos a la misma. En concreto la sensibilidad se expresa en las relaciones sociales, económicas y culturales que configuran el sistema social general de la zona. En la Tabla 37 se detallan y califican los niveles de susceptibilidad social de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos:

**Tabla 37** Sensibilidad Social en el Área de Influencia

FACTOR	SENSIBILIDAD	EXPLICACIÓN
		MEDIO – ÁREA DE INFLUENCIA
Salud	Nula	Existen dispensarios o centros de salud en el área de influencia, sin embargo, Es necesario anotar que las operaciones de la camaronera pueden incidir sobre la Salud de sus Trabajadores
Economía	Nula	No hay actividades económicas que puedan verse afectadas por las operaciones de la camaronera. La población de Tendales desarrolla sus actividades agrícolas y comerciales sin restricciones o prohibiciones vinculadas a la camaronera.
Educación	Nula	En el área de influencia directa no existe ningún centro educativo que pueda verse afectado por las operaciones de la camaronera

FACTOR	SENSIBILIDAD	EXPLICACIÓN
		MEDIO – ÁREA DE INFLUENCIA
Organización Social	Nula	Las Operaciones de la camaronera no alteran los patrones sociales de la zona, los cuales son de desarrollo parroquial y comunal
Cultura	Nula	Dentro del área de influencia de la camaronera no se ve afectado ningún aspecto cultural por las operaciones de la misma. Los pobladores de Tendales desarrollan sus tradiciones culturales sin impedimento alguno; sus prácticas no han sido alteradas por la presencia de la camaronera.

## 8.2 *Análisis de Riesgos*

Los peligros ambientales (situaciones de riesgo) serán identificados y evaluados en base a dos escenarios de calificación: Riesgos Operacionales y/u Ocupacionales y, Riesgos Ambientales.

Una vez identificados los riesgos, se procederá a su respectiva evaluación, para lo cual se considerará la siguiente metodología:

- Evaluación de la Severidad del Riesgo:
  - 1 Bajo: No causa daño significativo al medio ambiente. Puede ser mitigado y controlado con recursos propios/ No hay daños físicos de persona / Daños materiales insignificantes.
  - 2 Moderado: Daño al medio ambiente en el sitio de trabajo. Puede ser mitigado / Lesiones leves al personal / Daños materiales poco significativos.
  - 3 Alto: Daño severo al medio ambiente. Puede ser mitigado / Lesiones graves al personal / Daños materiales significativos.
  - 4 Crítico: Daño irreversible al medio ambiente en el sitio o fuera de sus límites / Lesiones irreparables.
- Evaluación de la Probabilidad del Riesgo:
  - 1 Improbable: El daño o accidente ocurrirá raras veces.
  - 2 Probable: El daño o accidente ocurrirá en algunas ocasiones.
  - 3 Frecuente: El daño o accidente ocurrirá siempre o casi siempre.
- Determinación de la Significancia de los Riesgos: Se calculará como el producto de su severidad por la probabilidad, de acuerdo al siguiente análisis:

PROBABILIDAD	SEVERIDAD			
	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12

Los riesgos en situaciones de emergencia cuya significancia sea menor o igual a cuatro, se constituyen en riesgos tolerables. Los riesgos en situación de emergencia cuya significancia sea mayor que seis, se constituyen en riesgos no tolerables (significativos) para la organización. En la siguiente Tabla se demuestra la jerarquización del riesgo determinado:

**Tabla 38** Jerarquización del Riesgo Determinado

RIESGO	ACCIÓN REQUERIDA
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
Significativo	No se debe empezar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo mínimo. Las principales medidas de prevención y minimización de riesgos significativos, se establecerán en el Plan de Contingencia.

### 8.2.1 Riesgos Operacionales y Ocupacionales

Los riesgos operacionales en la camaronera, van en función del: i) Uso de motores de combustión interna y turbinas de captación de agua; ii) Manejo de Combustibles, aceites y lubricantes; iii) Manejo de insumos y, iv) Manejo de maquinaria pesada tipo excavadora, tractor y camión y; trabajos menores de readecuación de compuertas en carpintería y mecánica.

De acuerdo a la metodología de análisis para este riesgo tenemos los siguientes resultados (Ver Tabla 39):

**Tabla 39** Análisis de Riesgos Operacionales de la camaronera MARDEORO

Riesgo	Pr.	Sev.	Significancia	Jerarquización
Uso de motores de combustión interna y turbinas de captación de agua	1	3	3	Tolerable
Manejo de Combustibles, aceites y lubricantes	1	3	3	Tolerable
Manejo de insumos	1	2	2	Tolerable
Manejo de maquinaria pesada tipo excavadora, tractor y camión y; trabajos menores de readecuación de compuertas en carpintería y mecánica.	2	3	6	Tolerable

Pr= Probabilidad de ocurrencia del riesgo; Sev= Severidad del riesgo

Del análisis de la Tabla concluimos que las probabilidades de ocurrencia para las operaciones de: Uso de motores de combustión interna y turbinas de captación de agua; Manejo de combustibles, aceites y lubricantes; y, Manejo de insumos **son improbables debido a las medidas de prevención que la camaronera dispone, sin embargo en el caso de ocurrencia la severidad sería Alta para los dos primeros casos, por cuanto su daño será mayor**. No así, con el manejo de insumos que en el caso de ocurrencia su afectación sería Leve.

Para el caso del manejo de maquinaria pesada tipo excavadora, tractor y camión y; trabajos menores de readecuación de compuertas en carpintería y mecánica, la probabilidad de ocurrencia está valorada en 2, por cuanto los accidentes de trabajo pueden ocurrir en algunas ocasiones, siendo su severidad Alta por las graves lesiones que sufrirían sus trabajadores.

En todos los casos, la Significancia es Tolerable por cuanto existen medidas preventivas en la camaronera, sin embargo se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

## **8.2.2 Riesgos Ambientales**

Los peligros ambientales de una organización, independientemente de su clasificación en cuanto a tamaño o número de empleados, están relacionados principalmente con las sustancias utilizadas, así como con las condiciones y actividades de almacenamiento, procesamiento y eliminación, y con las fuentes de energía que se utilizan.

### **8.2.2.1 Riesgos Endógenos**

Analizaremos primeramente los riesgos naturales: tanto físicos (inundaciones, terremotos, etc.) como bióticos (proliferación de animales, plagas, etc.); a los cuales estaría subordinada la camaronera o su área de influencia.

El suceso iniciador es un hecho físico que se ha identificado a partir de un análisis causal y que puede generar un incidente o accidente en función de cuál sea su evolución en el espacio-tiempo.

#### **8.2.2.1.1 Riesgos Geológicos**

Para determinar el riesgo geológico del área de estudio se ha tomado en cuenta los peligros que pueden ocasionar los diferentes fenómenos geológicos naturales como son sismos, erupciones volcánicas y procesos geodinámicos, los cuales se detallan a continuación:

##### **8.2.2.1.1.1 Riesgo Sísmico**

Según el Mapa Sismotectónico del Ecuador 1991 publicado por el Consejo de Seguridad Nacional, la zona del proyecto se encuentra ubicada en la zona sismogénica B, relacionado con la fosa oceánica<sup>20</sup> y el inicio de la subducción de la Placa de Nazca bajo

---

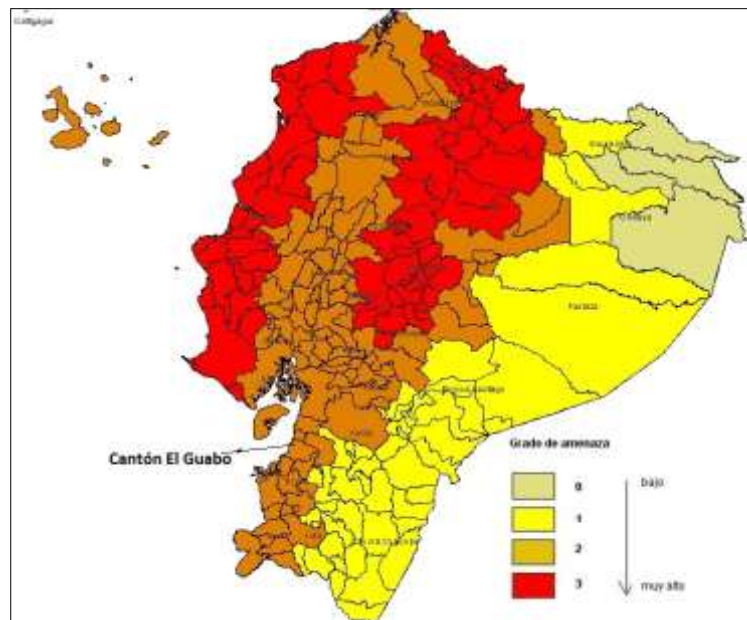
<sup>20</sup> Memoria Explicativa “Mapa Sismo Tectónico del Ecuador” (COSENA)

la Placa Sudamericana que provoca grandes esfuerzos de cizalla, produciendo de esta forma fallas transcurrentes dextrales y sinestrales. En esta zona además se han generado fallas inversas.

*Fallas de la Costa* el análisis de imágenes radar ha permitido identificar fallas de dirección NW – SE y que presentan morfología de fallas con componente inversa, es decir, transpresivas sinestrales; entre la que se destaca la de Chongón.

Para determinar los niveles de amenaza física en el cantón se tomó el mapa de “Amenaza Sísmica en el Ecuador”.

Para el cantón El Guabo, se considera de acuerdo a esta clasificación una calificación correspondiente a zona IV, con un valor de 32; lo que significa que el riesgo por amenaza sísmica es Alto.



**Fig. 8** Vista del Mapa de Amenaza Sísmica del Ecuador por Cantones. En lo que respecta al cantón El Guabo el grado de amenaza está valorado con 2, cuya significancia equivale a Alto

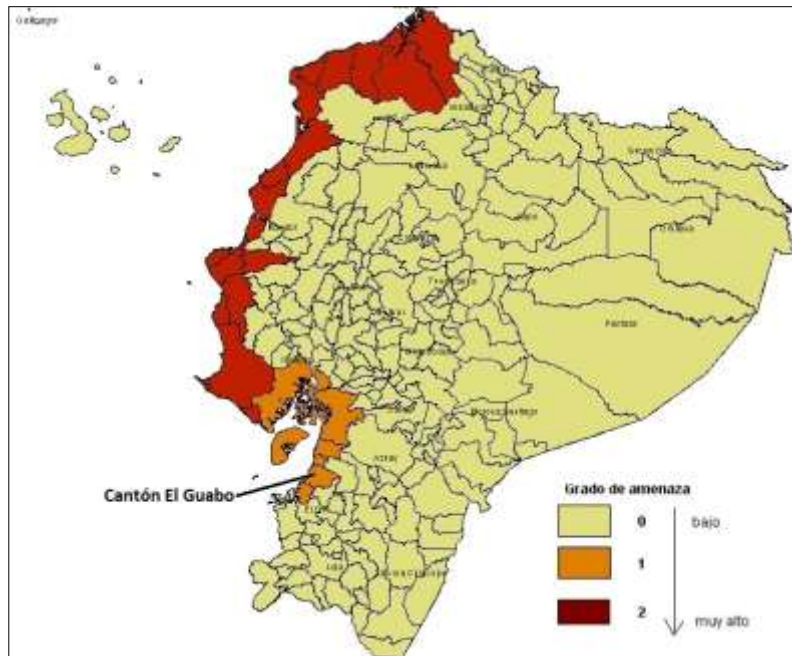
#### 8.2.2.1.1.2 Riesgo por Tsunami

Se sabe que los tsunamis son directamente ligados a los sismos en las zonas costeras. El mapa “Amenaza sísmica y de tsunami en el Ecuador” representa los cantones clasificados según el peligro (potencial) de tsunami. Para este tipo de evento se asignaron valores en una escala de 0 a 2 ya que solo existen tres casos:

- Los cantones litorales que se encuentran en la zona sísmica IV (y que tienen el grado de amenaza mayor, es decir 3) fueron clasificados en la categoría de cantones con mayor peligro de maremoto (valor 2);



- Los cantones litorales que se encuentran en la zona sísmica III (y que tiene el grado de amenaza relativamente alto, es decir 2) fueron clasificados en la categoría de menor peligro (valor 1); y
- Los cantones que no se encuentran a lo largo del litoral recibieron el valor de 0 porque no están expuestos a los tsunamis.



**Fig. 9** Mapa de Amenaza por Peligro de Tsunami en el Ecuador por Cantones. En lo que respecta al cantón El Guabo el grado de amenaza está valorado con 2, cuya significancia equivale a Medio

A partir de los criterios mencionados se elaboró el mapa “Nivel de amenaza por tsunami por cantón en el Ecuador”. Se observa que los cantones en la franja que va desde la provincia de Esmeraldas hasta la parte occidental de la provincia del Guayas son los más expuestos a los tsunamis. El resto de la franja litoral –los cantones del estuario de la provincia de Guayas y las cantones costeros de la provincia de El Oro— tienen un grado medio de amenaza. El resto del país no está expuesto.

Bajo estos criterios, el Cantón El Guabo posee una valoración de 1, es decir posee un grado de amenaza de peligro por Tsunami de Medio (Ver Figura 7).

#### **8.2.2.2 Riesgos Exógenos<sup>21</sup>**

Se analizó el riesgo ambiental exógeno al que estaría sometida el área de influencia de la camaronera, en función del proceso natural que los origina. Incluye:

- Agentes: son los factores que dan origen al riesgo ambiental. Son exógenos (biológicos, climáticos, hídricos) o endógenos (geológicos).

<sup>21</sup> *Geología*. Dicho de una fuerza o de un fenómeno: Que se produce en la superficie terrestre.

- Frecuencia: períodos de retorno, periodicidad o recurrencia del riesgo.
- Duración: tiempo que dura el fenómeno, desde pocos minutos, como un terremoto, hasta meses o años, como una sequía.
- Área de riesgo: es el espacio geográfico potencialmente afectable.
- Intensidad: es la medida de los efectos del fenómeno sobre los ecosistemas, el paisaje, la población, las actividades y las obras humanas. La magnitud del fenómeno se expresa en distintas unidades (tasa de flujo en m<sup>3</sup> por segundo del desborde de un río, la extensión real de una sequía, o la escala de un terremoto, entre otras).
- Velocidad de ataque: es el tiempo transcurrido en que se inicia el fenómeno hasta su máxima actividad. Los terremotos, por ejemplo, tienen una gran velocidad; mientras las sequías son lentas.
- Difusión espacial: combina la velocidad de llegada con la extensión areal máxima que alcanza el fenómeno. Por ejemplo, el caso de una epidemia que puede llegar a tener una amplia difusión espacial.

En cuanto a los riesgos exógenos físicos tenemos los siguientes:

#### **8.2.2.2.1 Riesgo por Inundación**

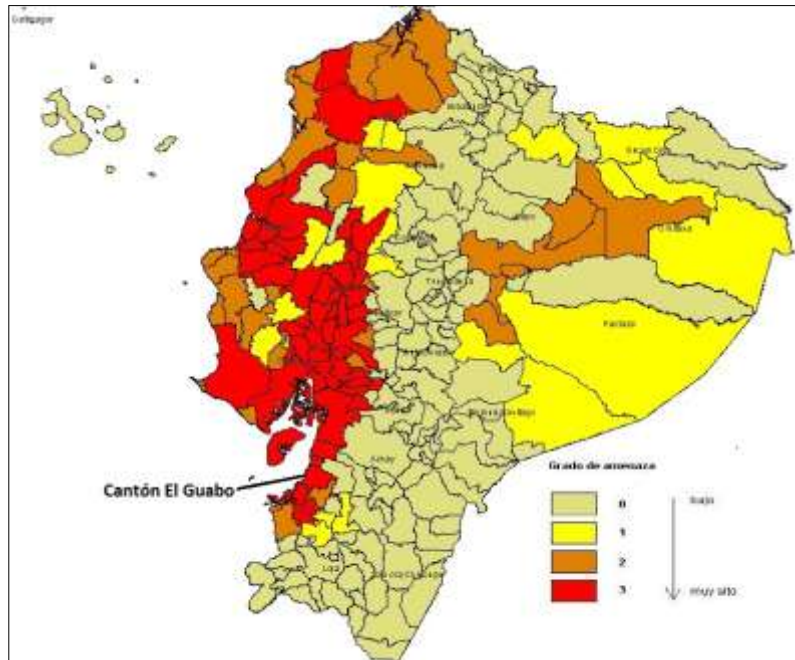
Para determinar el grado de amenaza por inundación que afecta al cantón; nos basaremos en la clasificación encontrada en el mapa de Amenaza por Inundación por Cantón elaborado, igualmente, por el convenio OXFAM – COOPI y, contenido en el Software del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE, versión 3.5, en el cual, los cantones fueron clasificados en cuatro categorías (valorados en escala de 0 a 3) a partir de eventos registrados en el curso de las últimas dos décadas:

- Cantones con el mayor peligro de inundación (Grado 3), se trata de las zonas que sufrieron inundaciones, sea esta por desbordamiento de ríos o por precipitaciones extremas, durante los dos últimos eventos de El Niño (1982-83 y 1997-98);
- Cantones con peligro de inundación relativamente alto (Grado 2), son los cantones que sufrieron inundaciones durante el Fenómeno de El Niño en 1982-83, 97-98; o, por otros fenómenos (Como las zonas orientales inundadas por el taponamiento de drenajes naturales)
- Cantones con peligro de inundación relativamente bajo (Grado 1), son aquellos cantones que fueron relativamente (levemente) inundados en el pasado o que se encuentran (integra o parcialmente) a una altitud sobre el nivel del mar inferior a 40 metros (Zona de terminada a partir de los Mapas Topográficos del Instituto Geográfico Militar IGM). Son a menudo, pero no siempre, las partes inferiores de las Cuencas Hidrográficas en las cuales se concentra el exceso de

agua y, donde las pendientes son muy débiles (La curva de nivel de 40 metros sobre el nivel del mar se encuentra a 150 km al norte de Guayaquil)<sup>22</sup>.

- Cantones con bajo peligro de inundación (Grado 0), aquellos que no fueron inundados desde 1980, es decir, con bajo peligro de inundación.

Bajo estos criterios, el Cantón El Guabo posee una valoración de 3, es decir posee un grado de amenaza de inundación Muy Alto (Ver Figura 10).



**Fig. 10** Mapa de Amenaza por Inundación del Ecuador por Cantones. En lo que respecta al cantón El Guabo el grado de amenaza está valorado con 3, cuya significancia equivale a Muy Alto

#### 8.2.2.2.2 Riesgos Antrópicos

Entre los riesgos antropogénicos tenemos los siguientes que podrían ocurrir si no se toman las precauciones o contingencias que ameritan:

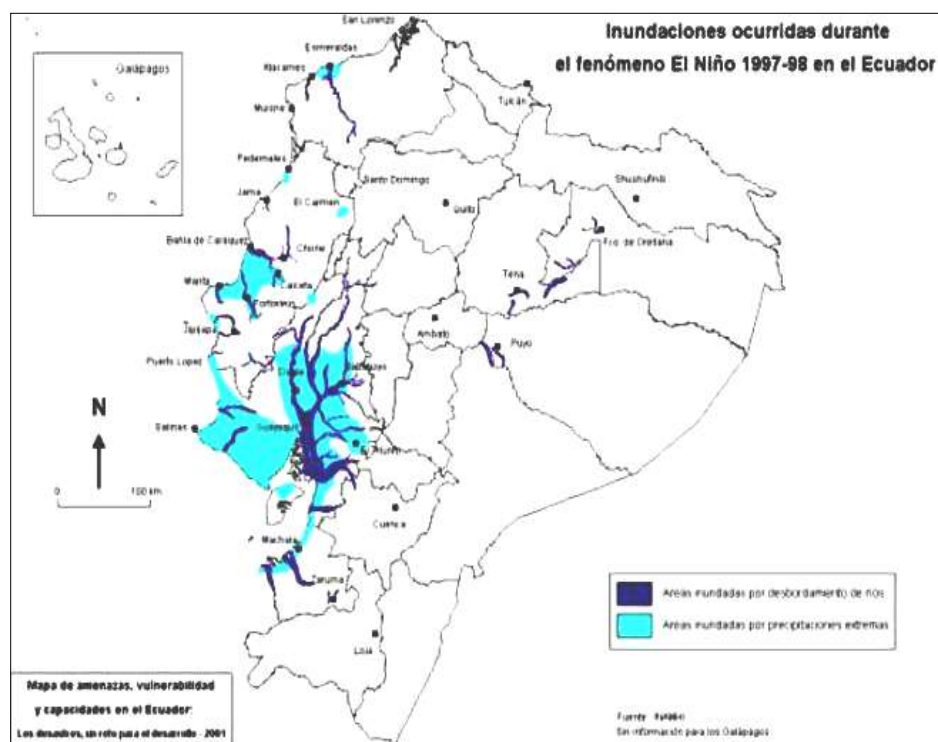
- Expansión no planificada del desarrollo urbano, lo cual provocaría una afectación al hábitat al disminuir los espacios naturales, por asentamientos humanos, trazados viales e implementación de servicios básicos.
- La inseguridad para la ciudadanía y el sector empresarial se ha convertido en un costo más a tenerse en cuenta en los procesos productivos y de comercialización; así como en una perturbación al medio ambiente por las medidas de seguridad asumidas.

<sup>22</sup> Sin embargo, este criterio tiene limitaciones. No toma, por ejemplo, en cuenta las obras de protección o de control de inundaciones, como en el caso de Babahoyo; y, tampoco permite identificar zonas potencialmente anegadizas en algunos sectores de la Amazonía donde las alturas superan los 300 metros sobre el nivel del mar.

### 8.2.2.2.3 Riesgos Climáticos

De los principales riesgos climáticos que afectarían las operaciones de la camaronera y su entorno ambiental se encuentra el “Fenómeno del Niño” o “El Niño Oscilación Sur ENSO”<sup>23</sup>, el cual es un síndrome climático, erráticamente cíclico, que consiste en un cambio en los patrones de movimientos de las masas de aire provocando, en consecuencia, un retardo en la cinética de las corrientes marinas "normales", desencadenando el calentamiento de las aguas sudamericanas; provoca estragos a escala mundial, afectando a América del Sur, Indonesia y Australia. En todo caso, el análisis de riesgo para este fenómeno es el siguiente:

- Agente: Climático; Frecuencia: Erráticamente Cíclico; Duración: de 1 a 2 años; Área de Riesgo: Golfo de Guayaquil y Costa Continental Ecuatoriana y del Pacífico Oriental; Intensidad: La intensidad de este Fenómeno se ha clasificado como: Débil, Moderado, Fuerte, Muy Fuerte y Extraordinario. El Fenómeno de El Niño de 1997-1998 se lo ha clasificado como Extraordinario, por cuanto, entre otros criterios, los efectos causados por las Inundaciones y embates del mar dejaron 293 víctimas; 6.278 familias damnificadas; 5,000 viviendas destruidas, 2.881.6 millones de dólares en pérdidas, 3.312 Km. de vías afectadas; Velocidad de Ataque: Gran velocidad; Difusión espacial: Amplia.



Fuente: “Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador”, OXFAM (Gran Bretaña), COOPI (Italia), SIISE (Ecuador), 2001.

**Fig. 11** Inundaciones ocurridas durante el Fenómeno de El Niño 1997-1998, obsérvese el área correspondiente al Cantón El Guabo, afectada por precipitaciones extremas.

<sup>23</sup> El nombre científico del fenómeno es Oscilación del Sur El Niño (*El Niño-Southern Oscillation*, ENSO, por sus siglas en inglés). Es un fenómeno con más de once milenios de historia climática.

#### 8.2.2.2.1 Riesgos Bióticos

Uno de los grandes riesgos biológicos a los cuales está sometida la actividad de cultivo de camarones en estanques o piscinas, son las plagas o enfermedades del camarón. Son consideradas como exógenas al iniciarse para luego convertirse en un riesgo interno. Entre los problemas de epidemias que ha sufrido el sector camaronero en el golfo están:

- El síndrome de “Las bolitas” en 1987. La causa de éste síndrome se debió a la calidad del agua, lo que a su vez afectó a las algas que aparecen con altos recuentos bacterianos, bajas temperaturas y nauplios débiles.
- El síndrome de Taura. Apareció después del invierno de 1992, al parecer por el uso de fungicidas en las bananeras del área de Taura para eliminar la sigatoka negra.
- El síndrome de la gaviota. Se observó solamente en la región asociada al drenaje del río Guayas, esta enfermedad también ha sido observada fuera del Ecuador en camaroneras de Texas.
- El Síndrome de La Mancha Blanca del Virus de la Mancha Blanca (WSSV), el cual ha ocasionado grandes pérdidas en los cultivos. A partir de Mayo de 1999 causó pérdidas de \$ 1.200 millones en la industria acuícola ecuatoriana a1 término del año 2000 (CNA 2001). Siendo esta última patología la que mayores pérdidas económicas ha causado a nivel mundial en la industria camaronera. En cuanto a este factor de riesgo el resultado del análisis es el siguiente:
  - Agente: Biológico; Frecuencia: Periódico y permanente; Duración: Permanente, sino es tratado con medidas de manejo productivo; Área de Riesgo: Golfo de Guayaquil y Costa Continental Ecuatoriana; Intensidad: Pérdidas económicas por \$ 1.200 millones de dólares; Velocidad de Ataque: Gran velocidad una vez que el síndrome ataca una piscina; Difusión espacial: Amplia.

El origen de estas enfermedades para muchos investigadores (Bell 1992; Flegel 1996; Jiménez 1997; Peeters y Rodríguez 1999; Lightner 2001) es una consecuencia de las condiciones de estrés a la que son sometidos los animales con respecto a la densidad de cultivo.

### 8.3 Análisis de Paisaje

El **análisis del paisaje** se realizó conforme, las condiciones o mecanismos sensitivos del observador, de las condiciones educativas o culturales y de las relaciones del observador con el objeto a contemplar (área de influencia). Si bien es cierto que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno pueden describirse en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio, existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total.

Una vez analizado los componentes del medio físico, se hace una valoración de la calidad del paisaje natural. La metodología utilizada es la de *Canter (Environmental Impact*

*Assessment, 1996, Capítulo 13, Predicción y estudios de impactos visuales*) que se basa en información colectada en campo, a la cual se le da una valoración de (3 = alta, 2 = media, 1 = baja 0 = ninguna) y se analizan los siguientes componentes:

- **Estado Natural:** Esta es una medida que evalúa la cercanía de cada componente al estado natural, sin cambios antropogénicos. Cualitativamente una calificación Alta implica que no existen cambios antrópicos significativos; Media que hay evidencia de algunos cambios significativos; Baja que el componente ha sido visiblemente alterado.
- **Estética:** Es una medida que evalúa la apreciación y las consideraciones sobre la calidad sensorial del componente (sentidos), especialmente la capacidad de agrado hacia el observador. Es importante decir que la cuantificación de esta variable es subjetiva ya que dependerá del criterio y conocimiento que tenga el observador sobre el área analizada. Un valor Alto significa que el valor visual es considerado muy atractivo; Medio significa que el valor visual es considerado atractivo; Bajo significa que el valor visual no tiene un valor especial para el observador.
- **Importancia para Conservación:** Es una medida que evalúa la importancia para la conservación de la zona, incluyendo su relevancia: turística, histórica, arqueológica, ecológica o de interés arquitectónico. Una calificación cuantitativa Alta significa que es un área muy importante para la conservación (como parques nacionales, reservas, bosques protectores); Media significa que es un área importante para la conservación (como pantanos y bosques naturales); Baja significa que son áreas intervenidas.

**Tabla 40** Análisis del paisaje en la Zona de Influencia a la camaronera MARDEORO

Estado Natural	Estética	Importancia para la Conservación
Se evidencian cambios significativos al estado natural (Manglar) por la expansión camaronera en los últimos 45 años	El valor visual es considerado atractivo desde el punto de vista rural. Sin embargo no tendría un valor visual especial, por los cambios realizados al entorno natural (ecosistema de sabana y de manglar)	Se tiene un área de interés para la conservación hacia el sur y oeste de la camaronera por la presencia de manglar y del estero Real. Sin embargo, el sitio propiamente de implantación de la camaronera y su vecindad es un área intervenida.

## 9 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 9.1 Evaluación Ambiental Ex-Post

Por tratarse de un estudio de Impacto Ambiental Ex-Post, corresponde realizar la evaluación de los impactos ambientales conforme la metodología para determinar el cumplimiento o incumplimiento de la Normativa Ambiental, Prácticas Operacionales de

Producción + Limpia, con el fin de evaluar los cambios no deseables, impactos y efectos inherentes al ambiente con relación a la operación de la camaronera.

Para determinar conformidades y no conformidades en la operación de la camaronera se emplearán los mecanismos y criterios que se detallan a continuación:

- **Listas de chequeo:** Sobre la base de la revisión de la legislación ambiental vigente, se estructurarán los protocolos de campo o listas de chequeo, las cuales servirán para identificar el grado de cumplimiento o incumplimiento por parte de la camaronera a las normas legales vigentes.
- **Entrevistas:** Se efectuarán entrevistas abiertas al personal responsable de las diferentes actividades, siendo enfocadas principalmente a los responsables de las áreas de calidad, ambiente y seguridad industrial, que llevan un registro detallado de actividades desarrolladas dentro de las fases de operación de la camaronera.
- **Estándares:** Se precisarán los valores de calidad ambiental, en función de la normativa ambiental aplicable en el país.
  - **Norma, especificación o lineamiento aplicado:** Para cada punto de evaluación se tomará como referente, alguna especificación establecida en alguna normativa ambiental aplicable para el sector de la acuicultura.
  - **Conformidad (C):** Calificación dada a las actividades, procedimientos, procesos, instalaciones, prácticas o mecanismos de registro que se han realizado o se encuentran dentro de las especificaciones expuestas en la normativa ambiental específica aplicable.
  - **No Conformidad (NC):** Calificación dada a las actividades, procedimientos, procesos, instalaciones, prácticas o mecanismos de registro que no se han realizado o no se encuentran dentro de las especificaciones expuestas en alguna normativa ambiental específica.
  - **No Conformidad Menor (nc-):** Calificación que implica una falta leve frente a la normativa ambiental específica aplicable para el sector de acuicultura, dentro de los siguientes criterios:
    - Fácil corrección o remediación;
    - Rápida corrección o remediación;
    - Bajo costo de corrección o remediación; evento de magnitud pequeña, extensión puntual;
    - Poco riesgo e impactos menores.
  - **No Conformidad Mayor (NC+):** Calificación que implica una falta grave frente a alguna normativa ambiental específica; también pueden deberse a repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación fueron los siguientes:
    - Corrección o remediación difícil;

- Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos;
  - El evento es de magnitud moderada a grande;
  - Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales; y,
  - Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor.
- 
- **No aplica:** Se da esta calificación cuando se ha citado acciones o artículos de la normativa ambiental que no tienen relación con la actividad que se realiza, y su aplicabilidad es innecesaria.
  - **Cierre de No Conformidades.** Programas y planes de acción definidos para aplicar las acciones correctivas que eliminen las No Conformidades detectadas.

## ***9.2 Identificación de Hallazgos, Conformidades y No Conformidades***

Los Hallazgos encontrados en las operaciones y prácticas de la camaronera, en relación al cumplimiento de la Normativa Ambiental se exponen a continuación en la Matriz o Ficha de Reporte de Conformidades y No Conformidades (Ver Tabla 41).



**Tabla 41** Evaluación Ambiental - Matriz o Ficha de Reporte de Conformidades y No Conformidades de la Camaronera Mariscos de El Oro MARDEORO

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
Agua	Se realizan análisis de aguas residuales provenientes de los cultivos de camarón en cautiverio.	<p><b><u>ACUERDO Nº 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA</u></b></p> <p>Art. 257 Muestreo.- Los muestreos deberán realizarse cumpliendo con las normas técnicas establecidas para el efecto. Los análisis deben ser realizados por laboratorios cuyos parámetros se encuentren acreditados ante el organismo competente.</p> <p>Art. 255 Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo.-</p> <p>Para el caso de actividades, obras o proyectos regularizados, el Sujeto de Control deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente, para su aprobación la ubicación de los puntos de monitoreo de emisiones, descargas y/o vertidos, generación de ruido y/o vibraciones, los cuales serán verificados previo a su pronunciamiento mediante una inspección.</p> <p>Como mínimo, los Sujetos de Control reportarán ante la Autoridad Ambiental Competente, una vez al año, en base a muestreos semestrales, adicionalmente se acogerá lo establecido en las normativas sectoriales; en todos los casos, el detalle de la ejecución y presentación de los monitoreos se describirá en los Planes de Monitoreo Ambiental correspondientes.</p>	x			Informe de Análisis de Agua de Captación y de Descarga de Piscinas, realizado por PSI Productos y Servicios Industriales Cía. Ltda., de febrero 11 de 2015, informe de resultados RA-LABPSI-15 0147 y RA-LABPSI-15 0146

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
	<p>Los resultados del análisis de las muestras de agua, correspondientes a Sólidos Suspendidos Totales, las muestras presentan concentraciones sobre el Límite Máximo Permisible de 100.00 mg/l. Este exceso se produciría por el desgaste sedimentario, la escorrentía de los suelos, así como de la influencia antropogénica que tiene el sector.</p>	<p><b><u>Anexo 1 Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua. Acuerdo Ministerial No. 028. Sustituyese El Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente: Libro VI De La Calidad Ambiental. (Acuerdo Ministerial Vigente en cuanto a su Anexo)</u></b></p> <p>5.2 Criterios generales para la descarga de efluentes</p> <p>5.2.1 Principios básicos para descarga de efluentes</p> <p>5.2.1.2 De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta Norma. La Autoridad Ambiental Nacional establece en la TABLA 12 la guía técnica de los parámetros mínimos de descarga a analizarse o monitorearse, que deberá cumplir todo sujeto de control.</p>		x		<p>Informe de Análisis de Agua de Captación y de Descarga de Piscinas, realizado por PSI Productos y Servicios Industriales Cia Ltda., de febrero 11 de 2015, informe de resultados RA-LABPSI-15 0147 y RA-LABPSI-15 0146</p>
	<p>No se observan desechos sólidos vertidos en los cuerpos de agua adyacentes o próximos a la camaronera (Estero Real)</p>	<p><b><u>Anexo 1 Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua. Acuerdo Ministerial No. 028. Sustituyese El Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente: Libro VI De La Calidad Ambiental. (Acuerdo Ministerial Vigente en cuanto a su Anexo)</u></b></p> <p>5.2.1.10. Se prohíbe verter desechos sólidos, tales como: basuras, animales muertos, mobiliario, entre otros, y líquidos contaminados hacia cualquier cuerpo de agua y cauce de aguas estacionales secas o no.</p>	x			<p>Constatación Física</p>

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
Agua, Suelo, Aire	<p>Los desechos no peligrosos, son recolectados y separados para posteriormente ser reusados en las diferentes actividades de la camaronera (sacos, cartones, envases, tachos)</p> <p>Los desechos biodegradables se generan en oficina, dormitorios, baños y carpintería-taller se almacenan en tanques o tachos contenedores, para luego ser recogidos y entregados al Vehículo recolector del Municipio de El Guabo, el cual traslada los desechos al Relleno Sanitario.</p> <p>Los desechos orgánicos generados en la cocina (residuos de comida, cáscaras) son recolectados, almacenados y trasladados fuera del campamento por</p>	<p><b><u>Anexo 2 Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados Acuerdo Ministerial No. 028. Sustitúyese El Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente: Libro VI De La Calidad Ambiental.</u></b></p> <p><b><u>4.2 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AL RECURSO SUELO</u></b></p> <p>4.2.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos</p> <p>Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, debe implementar una política de reciclaje o reuso de los mismos. Si el reciclaje o reuso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable.</p> <p>Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando el volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se deberá disponer los desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la Autoridad Ambiental de Control.</p>	x			Constatación Física

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
	<p>trabajadores y/o guardias, diariamente)</p> <p>Los desechos No Biodegradables, se generan en oficina, baños, dormitorios, cocina, proceso de cultivo de camarón y en lugares generalizados del campamento. Estos desechos se almacenan en contenedores, para luego ser entregados al Recolector Municipal o Recicladores del Sector.</p> <p>La camaronera mantiene registros de los desechos que genera, sin embargo estos deben mejorarse</p>					
	<p>La Camaronera mantiene áreas de almacenamiento temporal de desechos especiales, al interior de las bodegas de materiales varios.</p>	<p><b><u>Anexo 2 Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados Acuerdo Ministerial No. 028. Sustitúyese El Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente: Libro VI De La Calidad Ambiental.</u></b></p>		x		Constatación Física

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
	No se ha realizado la entrega de los desechos peligrosos y especiales a un Gestor Autorizado	<p>4.2.2 Sobre las actividades que generen desechos peligrosos y especiales</p> <p>Los desechos peligrosos y especiales que son generados en las diversas actividades industriales, comerciales, agrícolas o de servicio, deben ser devueltos a sus proveedores o entregados a un gestor ambiental calificado por la autoridad de control, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto. El manejo, almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos y especiales, debe ser realizado de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental correspondiente y a lo dispuesto en el plan de manejo ambiental.</p>				
	Los desechos peligrosos que se generan en la camaronera están dispuestos directamente en el suelo; estos se encuentran almacenados, previo a la entrega al Gestor Autorizado, en un Área de Almacenamiento Temporal la cual debe ser reconstruida de hormigón armado, con piso	<p><b><u>Anexo 2 Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remedación para Suelos Contaminados Acuerdo Ministerial No. 028. Sustitúyese El Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente: Libro VI De La Calidad Ambiental.</u></b></p> <p>4.3 DE LAS ACTIVIDADES QUE DEGRADAN LA CALIDAD DEL SUELO</p> <p>Los aceites minerales usados y los hidrocarburos desechados serán considerados sustancias peligrosas y nunca podrán ser dispuestos directamente sobre el recurso suelo, tal como lo establece la normativa ambiental vigente.</p>		x		<p>Constatación Física</p> <p><u>ACCIÓN CORRECTIVA:</u></p> <p>El área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos, debe readecuarse: construir piso de cemento impermeabilizado, techado, extintor, ventilación natural, paredes laterales</p>

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
	cementado e impermeabilizado, techo de aluminio, ventilación natural, paredes laterales alambradas, puertas de acceso de malla de alambre, equipos contraincendios y, señalización de seguridad colectiva.					alambradas, puertas de acceso de malla de alambre, equipos contraincendios y, señalización de seguridad colectiva.
Agua, Suelo y Aire	<p>Los desechos no peligrosos, son recolectados y separados en Orgánicos e Inorgánicos. Los inorgánicos tipo sacos (biodegradables), tachos plásticos (para 5 y 10 kg) y fundas larveras son reusados en las diferentes actividades de la camaronera.</p> <p>Los tanques metálicos son utilizados para almacenar desechos peligrosos tipo aceite, filtros, y waipes.</p>	<p><b><u>ACUERDO N° 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA</u></b></p> <p><u>CAPÍTULO VI</u></p> <p><u>GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES</u></p> <p><u>PARÁGRAFO I - DE LA GENERACIÓN</u></p> <p>Art. 60 Del Generador.- Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe:</p> <p>a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.</p> <p>b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos.</p>		x		<p>Constatación Física.</p> <p><u>ACCIÓN CORRECTIVA:</u></p> <p>El área de almacenamiento temporal de desechos no peligrosos, debe readecuarse: construir piso de cemento, colocar techado, extintor, no necesariamente paredes pero si alambrada para evitar ingreso de animales.</p>

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
	<p>Los tanques plásticos de 55 galones son reusados para almacenamiento de desechos no peligrosos.</p> <p>Los desechos orgánicos generados en la cocina (residuos de comida, cáscaras) son recolectados, almacenados y como alimento de animales domésticos (cerdos) (Son recogidos y trasladados fuera del campamento por trabajadores y/o guardias, diariamente)</p> <p>Cabe indicar que cuentan con islas de reciclaje (plásticos, cartón y orgánicos) en diferentes áreas de circulación del campamento de la camaronera.</p> <p>La camaronera mantiene registros de los desechos que genera, sin embargo estos deben mejorarse o complementarse</p>	<p>c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.</p> <p>d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.</p> <p>e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.</p> <p>f) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.</p> <p>g) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y /o correcta disposición final, según sea el caso.</p> <p>h) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán realizar una declaración anual de la generación y manejo de residuos y/o desechos no peligrosos ante la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable para su aprobación.</p> <p>i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.</p>				<p><u>ACCIÓN MEJORADA:</u></p> <p>La camaronera mantiene registros de los desechos que genera, sin embargo estos deben mejorarse o complementarse</p>

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
Agua, Suelo y Aire	<p>La Camaronera, no mantiene un Registro de Generador de Desechos Peligrosos,</p> <p>La Camaronera mantiene áreas específicas de almacenamiento de desechos peligrosos y especiales, necesitan mejorar su estructura</p> <p>No se mantienen los desechos peligrosos y especiales, debidamente identificados y rotulados en las áreas de almacenamiento temporal.</p> <p>La Camaronera mantiene almacenados los desechos peligrosos pero aún no se realiza la entrega a un Gestor Autorizado</p>	<p><b><u>ACUERDO N° 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA</u></b></p> <p><b><u>PARÁGRAFO I</u></b></p> <p><b><u>GENERACIÓN</u></b></p> <p>Art. 88 Responsabilidades.- Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad:</p> <p>a) Responder individual, conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;</p> <p>b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo al procedimiento establecido en la norma legal respectiva.</p>		x		<p><b>ACCIONES CORRECTIVAS:</b></p> <p>Obtener el Registro de Generador de Desechos Peligrosos.</p> <p>Realizar la entrega de los desechos peligrosos y especiales a un Gestor Autorizado.</p> <p>Elaborar un Plan de Minimización de Desechos Peligrosos y entregarlo a la Autoridad Ambiental Competente; además de, ejecutar las acciones pertinentes de minimización descritas en este Plan.</p> <p>Readecuar el área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos y especiales, conforme las normas técnicas y reglamentarias de seguridad personal y protección ambiental.</p>



FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
	No se mantienen Manifiestos Únicos de la cadena de custodia de los desechos peligrosos y especiales que genera en sus instalaciones, por cuanto no se ha realizado la entrega al Gestor Autorizado	<p>c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;</p> <p>d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;</p> <p>e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;</p> <p>f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;</p> <p>g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regularización ambiental correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;</p> <p>h) Demostrar ante la Autoridad Ambiental Competente que no es posible someter los desechos peligrosos y/o especiales a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus</p>				<p>Identificar los contenedores de desechos peligrosos como corresponda.</p> <p>Mantener registros de movimientos de entrada y salida de los desechos peligrosos y especiales en su área de almacenamiento</p> <p>Realizar la declaración anual de los desechos peligrosos generados y entregados al Gestor Autorizado.</p> <p>Completar, formalizar y custodiar el Manifiesto Único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales.</p>

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
		<p>instalaciones, bajo los lineamientos técnicos establecidos en la normativa ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Nacional,</p> <p>i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales;</p> <p>j) Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente;</p> <p>k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero, del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos .cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración, podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial. El incumplimiento de ésta disposición conllevará a la cancelación del registro, sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;</p>				

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
		<p>l) 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;</p> <p>m) Proceder a la actualización del registro de generador otorgado en caso de modificaciones en la información que sean requeridos.</p>				
Agua, Suelo y Aire	<p>La Camaronera mantiene áreas de almacenamiento temporal de desechos peligrosos, adjuntas a la estación de bombeo y depósitos de combustible</p> <p>Las áreas de almacenamiento temporal de desechos, se encuentran separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas; no así, necesitan mejorar su estructura con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e</p>	<p><b><u>ACUERDO N° 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA</u></b></p> <p><b><u>PARÁGRAFO II</u></b></p> <p><b><u>ALMACENAMIENTO</u></b></p> <p>Art. 93 De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos.- Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:</p> <p>a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;</p> <p>b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;</p>		x		<p><u>ACCIÓN CORRECTIVA:</u></p> <p>El área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos, debe readecuarse: construir piso de cemento impermeabilizado, techado, extintor, ventilación natural, paredes laterales alambreadas, puertas de acceso de malla de alambre, equipos contraincendios y, señalización de seguridad colectiva.</p>

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
	impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía	<p>c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas;</p> <p>d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso;</p> <p>e) En los casos en que se almacenen desechos peligrosos de varios generadores cuya procedencia indique el posible contacto o presencia de material radioactivo, la instalación deberá contar con un detector de radiaciones adecuadamente calibrado. En caso de hallazgos al respecto, se debe informar inmediatamente al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable a través de la Subsecretaría de Control, Investigación y Aplicaciones Nucleares o aquella que la reemplace;</p> <p>f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia;</p> <p>g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;</p> <p>h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con</p>				

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
		<p>trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;</p> <p>i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles;</p> <p>j) Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, estos deberán mantener una presión mínima de 6kg/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos; y,</p> <p>k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.</p> <p>Excepcionalmente se podrán autorizar sitios de almacenamiento que no cumplan con algunas de estas condiciones en caso de piscinas o similares, si se justifica técnicamente que no existe dispersión de contaminantes al entorno, ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, para lo cual se deberá realizar estricto control y monitoreo, el mismo que se estipulara en el estudio ambiental respectivo.</p>				
Agua, Suelo y Aire	Los desechos peligrosos y/o especiales almacenados en la camaronera no están identificados mediante Etiquetas, cuyos formatos se presenten previamente a la Autoridad Ambiental para su respectiva aprobación.	<p><b><u>ACUERDO N° 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA</u></b></p> <p><b><u>PARÁGRAFO II</u></b></p> <p><b><u>ALMACENAMIENTO</u></b></p> <p>Art. 95 Del etiquetado.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad</p>		x		<p><b><u>ACCIÓN CORRECTIVA:</u></b></p> <p>Diseñar formatos de etiquetas para la identificación de desechos peligrosos y/o especiales y entregarlos a la Autoridad Ambiental para su respectiva aprobación; una vez</p>

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
		Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.				aprobados utilizarlos como corresponda en los respectivos envases de desechos peligrosos y/o especiales
Ruido	El funcionamiento de las bombas de agua generó un ruido constante de niveles moderados que influyó directamente en el Nivel de Presión Sonora – Promedio Ponderado (NTWA) resultante. Tiempo de exposición máximo recomendable en esta área sin el uso de protectores auditivos será menor a dos horas de jornada laboral. Equipos de Protección Personal recomendado para los trabajadores que laboran o transitan en esta área es EPA con NRR ≥ 23, para un Tiempo de exposición máximo en esta área usando el EPA recomendado: > de 8 horas.	<p><b><u>Anexo 5 Límites permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles y para vibraciones Acuerdo Ministerial No. 028. Sustituyese El Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente: Libro VI De La Calidad Ambiental.</u></b></p> <p><b><u>4 NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR Y FMR</u></b></p> <p><b><u>4.1 Niveles máximos de emisión de ruido para FFR</u></b></p> <p>4.1.1 El nivel de presión sonora continua equivalente corregido, LKeq en decibeles, obtenido de la evaluación de ruido emitido por una FFR, no podrá exceder los niveles que se fijan en la Tabla 1, de acuerdo al uso del suelo en que se encuentre.</p>	x			Ver en Anexos, Informe de Resultados RR-LABPSI-150028, del 11 de febrero de 2015; e, Informe de Resultados RR-LABPSI-150027, del 11 de febrero de 2015

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
	La Normativa descrita en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria TULAS, Libro VI, Anexo 5, Numeral 4.1.1.4, para Zonas Rurales, no es aplicable en este caso; pues no existen receptores sensibles cercanos a la camaronera, que puedan verse afectados por el ruido generado dentro de las instalaciones; tampoco, existen fuentes fijas de ruido cercanas que puedan ser perceptibles en los puntos donde se realizaron las mediciones. Las Fuentes de Ruido Identificadas FFC no generan un ruido perceptible.					
Agua, Suelo, Aire, Flora y Fauna	La Camaronera mantiene tanques para el almacenamiento de desechos en el campamento y estación de	<b><u>TULSMA, LIBRO VI Anexo 6 Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos.</u></b>  4.2 De las prohibiciones en el manejo de desechos sólidos 4.2.2. Se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento	x			Constatación Física

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
	bombeo. No se observan desechos fuera de los tanques o contenedores.					
Agua y suelo	Los depósitos o tanques de combustible no mantienen cubetos de contención para eventos emergentes tipo derrames o fugas imprevistas de combustible. Además, no cumplen con los requisitos del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas	<p><b><u>Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para la Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.</u></b></p> <p>Art. 25.- Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles.- Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente:</p> <p>b) Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se regirán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables; deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor.</p>		x		<p>Constatación Física</p> <p><b><u>ACCIÓN CORRECTIVA:</u></b></p> <p>Construir un cubeto de contención para derrames de combustible. Este debe ser cementado, impermeabilizado y técnicamente construido para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor</p>
Agua, Suelo, Aire, Humano, Flora, Fauna, Estructuras	Cuentan con extintores ubicados en las estaciones de bombeo, depósitos de combustibles, áreas de almacenamiento de desechos y, áreas del campamento: cocina, oficina, dormitorios, bodegas.	<p><b><u>Reglamento para la Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios</u></b></p> <p>Art. 29.- Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores</p>	x			Constatación Física



FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
		de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.				
Administrativo	La Camaronera cuenta con Acuerdo Ministerial otorgado por la Autoridad competente	<p align="center"><b><u>Reglamento a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero</u></b></p> <p>Art. 72.- De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, para dedicarse a la cría y cultivo de especies bioacuáticas se requiere la correspondiente autorización otorgada por el Subsecretario de Recursos Pesqueros.</p>	x			Ver en Anexos Acuerdo Ministerial correspondiente
Administrativo	La Camaronera mantiene el Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, debidamente registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales	<p align="center"><b><u>Reglamento De Seguridad Y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. R.O. No. 374, Febrero 4, 1994</u></b></p> <p>Art. 14.- DE LOS COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO</p> <p>En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario.</p>	x			Ver en Anexos Registro de Organismos Paritarios de Seguridad y Salud

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
Humano	<p>La camaronera mantiene un Sistema de Señalización Industrial conforme los requerimientos para prevención de riesgos laborales y ambientales y de contingencia</p> <p>La señalización industrial que se aplica se refiere a: identificación, medidas de prevención, uso obligatorio de Equipos de Protección Personal EPP y actuaciones por contingencia en áreas de trabajo.</p>	<p><b><u>Reglamento De Seguridad Y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. R.O. No. 374, Febrero 4, 1994</u></b></p> <p>Señalización de Seguridad.- Normas Generales</p> <p><u>Art. 164.- Objeto</u></p> <p>1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.</p> <p>5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.</p>	x			Constatación Física
Humano	<p>La Camaronera mantiene procedimientos de seguridad Laboral en cuanto a la dotación, utilización y renovación de Equipos de Protección Personal.</p> <p>La Camaronera ha dotado y renueva los Equipos de Protección Personal EPPs conforme la actividad que realizan los operarios de la camaronera. Además, la</p>	<p><b><u>Reglamento De Seguridad Y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. R.O. No. 374, Febrero 4, 1994</u></b></p> <p>Art. 175.- Disposiciones Generales.</p> <p>1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:</p> <p>a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.</p> <p>b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.</p> <p>4. El empleador estará obligado a:</p>	x			<p>Constatación Física</p> <p>Registros de entrega-recepción de equipos de protección personal.</p>

FACTOR	HALLAZGO	REFERENCIA	CONFORMIDADES			OBSERVACIÓN o ACCIÓN CORRECTIVA
			C	Nc -	Nc +	
	camaronera realiza instructivos sobre el uso de estos equipos y promueve el uso obligatorio de los mismos.	<p>a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.</p> <p>b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.</p> <p>c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.</p> <p>d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.</p> <p>e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.</p>				

### **9.3 Síntesis de las Conformidades y No Conformidades Encontradas (hallazgos)**

De los resultados presentados en la Tabla 1 de la Evaluación Ambiental - Matriz o Ficha de Reporte de Conformidades y No Conformidades de la Camaronera MARDEORO, a continuación se analizan y sintetizan las No Conformidades.

**No Conformidad Menor Nc- # 1.-** De conformidad con el Anexo 1 de la Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua. Acuerdo Ministerial No. 028. Sustituyese El Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente: Libro VI De La Calidad Ambiental. (Acuerdo Ministerial Vigente en cuanto a su Anexo), Numeral 5.2.1.2, De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta Norma. La Autoridad Ambiental Nacional establece en la TABLA 12 la guía técnica de los parámetros mínimos de descarga a analizarse o monitorearse, que deberá cumplir todo sujeto de control; Los resultados del análisis de las muestras de agua, correspondientes a Sólidos Suspendidos Totales, las muestras presentan concentraciones sobre el Límite Máximo Permissible de 100.00 mg/l.; por tanto, corresponde a la Camaronera MARDEORO., permitir una mezcla gradual con las aguas del medio receptor (realizar mejor vertimientos continuos de bajo caudal que, esporádicos de alto caudal). Mantener registros de caudal para control de este parámetro.

**No Conformidad Menor Nc- # 2.-** De conformidad con el Anexo 2 Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados Acuerdo Ministerial No. 028. Sustitúyese El Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente: Libro VI De La Calidad Ambiental. Numeral, 4.2.2 Sobre las actividades que generen desechos peligrosos y especiales, No se ha realizado la entrega de los desechos peligrosos y especiales a un Gestor Autorizado; por tanto, corresponde a la Camaronera MARDEORO., la entrega de los desechos peligrosos y especiales a un Gestor Autorizado

**No Conformidad Menor Nc- # 3.-** De conformidad con el Anexo 2 Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados Acuerdo Ministerial No. 028. Sustitúyese El Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el siguiente: Libro VI De La Calidad Ambiental, Numeral 4.3 de las actividades que degradan la calidad del suelo, los desechos peligrosos que se generan en la camaronera están dispuestos directamente en el suelo; por tanto, corresponde a la Camaronera MARDEORO., readecuar el área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos: construir piso de cemento impermeabilizado, techado, extintor, ventilación natural, paredes laterales alambradas, puertas de acceso de malla de alambre, equipos contra incendios y, señalización de seguridad colectiva.

**No Conformidad Menor Nc- # 4.-** De conformidad con el ACUERDO N° 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA, Art.60 del Generador: literales e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos; y, f) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados; por tanto, corresponde a la Camaronera MARDEORO., readecuar el área de almacenamiento temporal de desechos no peligrosos, debe readecuarse: construir piso de cemento, colocar techado, extintor, no necesariamente paredes pero si alambrada para evitar ingreso de animales; y, mejorar o complementarse el registro de los desechos sólidos no peligrosos que genera.

**No Conformidad Menor Nc- # 5.-** De conformidad con el ACUERDO N° 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA, Art. 88 de la Responsabilidades; por tanto, corresponde a la Camaronera MARDEORO., Obtener el Registro de Generador de Desechos Peligrosos; Realizar la entrega de los desechos peligrosos y especiales a un Gestor Autorizado; Elaborar un Plan de Minimización de Desechos Peligrosos y entregarlo a la Autoridad Ambiental Competente; además de, ejecutar las acciones pertinentes de minimización descritas en este Plan; Readecuar el área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos y especiales, conforme las normas técnicas y reglamentarias de seguridad personal y protección ambiental; Identificar los contenedores de desechos peligrosos como corresponda; Mantener registros de movimientos de entrada y salida de los desechos peligrosos y especiales en su área de almacenamiento; Realizar la declaración anual de los desechos peligrosos generados y entregados al Gestor Autorizado; y, Completar, formalizar y custodiar el Manifiesto Único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales.

**No Conformidad Menor Nc- # 6.-** De conformidad con el ACUERDO N° 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA, PARÁGRAFO II, ALMACENAMIENTO Art. 93 De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos; Las áreas de almacenamiento temporal de desechos, se encuentran separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas; no así, necesitan mejorar su estructura con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía; por tanto, corresponde a la Camaronera MARDEORO., readecuar el área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos: construir piso de cemento impermeabilizado, techado, extintor, ventilación natural, paredes laterales alambradas, puertas de acceso de malla de alambre, equipos contraincendios y, señalización de seguridad colectiva. Realizar la entrega de los desechos peligrosos y especiales a un Gestor Autorizado; y, completar, formalizar y custodiar el Manifiesto Único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales.

**No Conformidad Menor Nc- # 7.-** De conformidad con el ACUERDO N° 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA, PARÁGRAFO II, ALMACENAMIENTO Art. 95 Del etiquetado; Los desechos peligrosos y/o especiales almacenados en la camaronera no están identificados mediante Etiquetas, cuyos formatos se presenten previamente a la Autoridad Ambiental para su respectiva aprobación; por tanto, corresponde a la Camaronera MARDEORO., Diseñar formatos de etiquetas para la identificación de desechos peligrosos y/o especiales y entregarlos a la Autoridad Ambiental para su respectiva aprobación; una vez aprobados utilizarlos como corresponda en los respectivos envases de desechos peligrosos y/o especiales.

**No Conformidad Menor Nc- # 8.-** De conformidad con el Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para la Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Art. 25.- Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles; en la Camaronera los depósitos o tanques de combustible no mantienen cubetos de contención para eventos emergentes tipo derrames o fugas imprevistas de combustible. Además, no cumplen con los requisitos del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas; por tanto, corresponde a la Camaronera MARDEORO., construir un cubeto de contención para derrames de combustible. Este debe ser cementado, impermeabilizado y técnicamente construido para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor.

De la revisión de cumplimiento realizada se concluye que se ha implementado en un 55.56 %. En la siguiente Tabla se muestra la valorización del cumplimiento ambiental, para el periodo indicado en este documento.

De las No Conformidades Menores (Nc-) encontradas, corresponde diseñar y ejecutar un Plan de Acción (*Ver numeral 12*), el cual indica las acciones o medidas correctivas que deben desarrollarse para mejorar el Cumplimiento de la Normativa Ambiental de Camelia C. Ltda.

## 10 PLAN DE ACCIÓN PARA LA APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS

NO CONFORMIDAD ENCONTRADA	ACCIÓN CORRECTIVA	FECHA DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	PRESUPUESTO \$	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Los resultados del análisis de las muestras de agua, correspondientes a Sólidos Suspendidos Totales, las muestras presentan concentraciones sobre el Límite Máximo Permisible de 100.00 mg/l.	El caudal de la descarga debe permitir una mezcla gradual con las aguas del medio receptor (realizar mejor vertimientos continuos de bajo caudal que, esporádicos de alto caudal). Mantener registros de caudal para control de este parámetro.	Septiembre 2016 – Febrero 2017	Gerente, Administrador, Jefe de Mantenimiento, Jefe de Producción	1.500.00	Informes de resultados de los monitoreos ambientales realizados durante el año 2016. Registros de control de caudales durante recambios de agua.
No se ha realizado la entrega de los desechos peligrosos y especiales a un Gestor Autorizado	Entregar los desechos peligrosos y especiales a un Gestor Autorizado	Septiembre 2016 – Febrero 2017	Gerente, Administrador, Jefe de Mantenimiento	500.00	Manifiestos únicos de entrega-recepción de Desechos Peligrosos y/o Especiales

NO CONFORMIDAD ENCONTRADA	ACCIÓN CORRECTIVA	FECHA DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	PRESUPUESTO \$	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Los desechos peligrosos que se generan en la camaronera están dispuestos directamente en el suelo	Readecuar el área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos: construir piso de cemento impermeabilizado, techado, extintor, ventilación natural, paredes laterales alambradas, puertas de acceso de malla de alambre, equipos contraincendios y, señalización de seguridad colectiva.	Septiembre 2016 – Noviembre 2016	Gerente, Administrador, Jefe de Mantenimiento	1.500.00	Fotografías, Facturas de compras de materiales o insumos de construcción, Órdenes de trabajo
Los desechos no peligrosos, que se generan en la camaronera, están dispuestos en un área de almacenamiento la cual debe mejorar sus condiciones sanitarias y ambientales	Readecuar el área de almacenamiento temporal de desechos no peligrosos, debe readecuarse: construir piso de cemento, colocar techado, extintor, no necesariamente paredes pero si alambrada para evitar	Septiembre 2016 – Noviembre 2016	Gerente, Administrador, Jefe de Mantenimiento	1.200.00	Fotografías, Facturas de compras de materiales o insumos de construcción, Órdenes de trabajo, Formatos de registros de control de desechos no



NO CONFORMIDAD ENCONTRADA	ACCIÓN CORRECTIVA	FECHA DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	PRESUPUESTO \$	MEDIO DE VERIFICACIÓN
	ingreso de animales; y, mejorar o complementarse el registro de los desechos sólidos no peligrosos que genera.				peligrosos generados
La Camaronera no ha realizado la Gestión para obtener el Registro de Generador de Desechos Peligrosos ante el Ministerio del Ambiente	Obtener en el Ministerio del Ambiente el Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales	Septiembre 2016 – Noviembre 2016	Gerente, Administrador, Jefe de Mantenimiento	400.00	Oficio de entrega-recepción de los documentos habilitantes para obtener el registro de generador de desechos peligrosos.  Documento de Registro de Generador de Desechos Peligrosos otorgado por el Ministerio del Ambiente

<b>NO CONFORMIDAD ENCONTRADA</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	<b>FECHA DE EJECUCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>PRESUPUESTO \$</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>
Elaborar el Plan de Minimización de Desechos peligrosos de conformidad con los procedimientos e instructivos ambientales	Corresponde a la Camaronera, la elaboración y entrega en el Ministerio del Ambiente, del Plan de Minimización de Desechos Peligrosos	Septiembre 2016 – Febrero 2017	Gerente, Administrador, Jefe de Mantenimiento	1.000.00	Documento y oficio de entrega-recepción, al Ministerio del Ambiente, del Plan de Minimización de Desechos Peligrosos
La Camaronera no ha realizado la Declaración Anual de sus Desechos Peligrosos, por cuanto aún no entrega estos desechos a un Gestor Autorizado	Presentar su Declaración Anual de la gestión de sus Desechos Peligrosos, los primeros 10 días del mes de enero del año siguiente a la generación a declararse.	Enero 2017	Gerente, Administrador, Jefe de Mantenimiento	500.00	Documento y oficio de entrega-recepción, al Ministerio del Ambiente, de la Declaración Anual de Generación de Desechos Peligrosos y Especiales
En la Camaronera los depósitos o tanques de combustible no mantienen cubetos técnicamente contruidos de contención para eventos emergentes	Construir cubetos de contención para derrames de combustible, tanto para el tanque principal como para los tanques de distribución.	Septiembre 2016 – Febrero 2017	Gerente, Administrador, Jefe de Mantenimiento	2.500.00	Fotografías, Facturas de compras de materiales o insumos de construcción, Órdenes de trabajo

NO CONFORMIDAD ENCONTRADA	ACCIÓN CORRECTIVA	FECHA DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	PRESUPUESTO \$	MEDIO DE VERIFICACIÓN
tipo derrames o fugas imprevistas de combustible. Además, no cumplen con los requisitos del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas	Estos deben ser cementados, impermeabilizados y técnicamente contruidos para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor o tanques individuales				

## 11 ANÁLISIS LEGAL E INSTITUCIONAL APLICABLE A LA ACTIVIDAD ECONÓMICA O PRODUCTIVA

El análisis legal describe los principales contenidos relacionados con el cumplimiento de los parámetros ambientales exigibles en la legislación ecuatoriana y, aplicable a la operación y cierre de operaciones de la camaronera MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA.

Se precisará como base fundamental las disposiciones contenidas en el Texto Unificado de Legislación Ambiental TULAS, que correspondan al Libro VI sobre la Calidad Ambiental, en su Título IV, el cual se refiere al Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental; así también la normativa aplicable de: la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero; la Ley de Aguas; Código de Policía Marítimo, y aquellas que se articulan a las disposiciones de Salud e Higiene, y Leyes y Normativas del Régimen Seccional.

A continuación en la siguiente Tabla se analiza el Marco Legal del Estudio, aplicable a la actividad camaronera:

<b>MARCO LEGAL</b>	
<b>11.1 Normas Jerárquicas Superiores</b>	
<p>CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, APROBADA MEDIANTE REFERÉNDUM EL 28 DE SEPTIEMBRE DE 2008</p>	<p>Título II, de los Derechos, Capítulo II, Derechos del Buen Vivir, Sección Segunda, Ambiente Sano en sus artículos 14 y 15.                      Título II, de los Derechos, Capítulo VII, Derechos de la Naturaleza, en sus artículos 71, 72, 73, y 74.                      Título VII, del Régimen del Buen Vivir, Capítulo II, Biodiversidad y Recursos Naturales, Sección Primera, Naturaleza y Ambiente, en sus artículos 396 y 397.                      Título VII, del Régimen del Buen Vivir, Capítulo II, Biodiversidad y Recursos Naturales, Sección Sexta, Agua, en su artículo 411</p>
<b>11.2 Normativa General</b>	
<p>Ley de Gestión Ambiental: ART. 19, ART. 21, ART. 23, ART. 33, ART. 35, ART. 39, ART. 40, ART. 46 LITERAL B).</p>	<p>Establece las normas básicas para la aplicación de políticas ambientales; considera y regula la participación de sectores públicos y privados en temas relacionados al medio ambiente</p>
<p>LEY PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN: ARTS. 16, 20 Y, 21.</p>	<p>Establece las obligaciones específicas en función de la protección del suelo, agua y aire y, la conservación y mejoramiento del ambiente. Prohíbe descargar a la atmósfera, suelo y agua, contaminantes que alteren su calidad y afecten a la salud humana y el medio ambiente.</p>
<p>LEY DE PESCA Y DESARROLLO PESQUERO: ARTS.1, 2, 21, 41, 39, 46, 47, 52 Y, 53</p>	<p>Sobre los recursos bioacuáticos existentes son bienes nacionales; la definición de la actividad pesquera, las actividades que comprenden la fase extractiva; la sujeción de las empresas pesqueras a las normas de higiene, calidad y registro; las autorizaciones para construcción de viveros, piscinas, muelles, etc...; sobre las obligaciones de las empresas pesqueras de utilizar tecnología que no contamine el ambiente; prohibiciones de: pesca ilícita, destrucción de manglar, instalar viveros o piscinas en zonas declaradas de reserva natural; conducir aguas</p>

	servidas, sin el debido tratamiento, a las playas y riberas del mar, ríos, lagos, cauces naturales y artificiales u ocasionar cualquier otra forma de contaminación, y abandonar en las playas y riberas o arrojar al agua desperdicios u otros objetos que constituya peligro para la navegación, la circulación o la vida; sobre la obligación de proporcionar información a la autoridades de control pesquero.
LEY FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE; ARTS. 7, 78 2DO INCISO, 81 Y, 82.	LEY FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE; ARTS. 7, 78 2DO INCISO, 81 Y, 82.
CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN COOTAD (LEY ORGÁNICA): ART. 3, LITERAL H), ART. 10, ART. 54, ART. 55, ART. 57, ART. 136, ART. 141, ART. 146, ART. 417, ART. 431, ART. 466, DISPOSICIÓN TRANSITORIA VIGÉSIMA	CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN COOTAD (LEY ORGÁNICA): ART. 3, LITERAL H), ART. 10, ART. 54, ART. 55, ART. 57, ART. 136, ART. 141, ART. 146, ART. 417, ART. 431, ART. 466, DISPOSICIÓN TRANSITORIA VIGÉSIMA
LEY DE AGUAS: ART. 12, ART. 22, ARTS. 37, 38, 83, Y 84 (VIGENTE )	Determina el uso de las aguas con la limitación necesaria para su debido aprovechamiento, y, prohíbe toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna
LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTOS DEL AGUA (APROBADA POR LA ASAMBLEA NACIONAL JUNIO 24 DE 2014), PARA APROBACIÓN O VETO DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA	Establece la provisión de agua potable en todos sus procesos desde captación, tratamiento, distribución, consumo, etc.; la coordinación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados para la gestión integral e integrada del agua con los distintos niveles de Gobierno; del derecho Humano al agua; de los Derechos de la Naturaleza, de la conservación del agua; de los Derechos de los Usuarios, consumidores y de participación ciudadana; de los objetivos de la prevención y Control de la Contaminación del Agua; de los Vertidos: Prohibiciones y Control; de la Autorización Administrativa de Vertidos; de los Usos del Agua, orden de prelación, uso; de la Infracciones Administrativas y de las sanciones
LEY DE DESARROLLO AGRARIO: ART. 18, ART. 30 LITERALES A) Y B).	Referente a la función social de la tierra cuando está en producción y explotación, se conservan los recursos naturales renovables y brinda protección del ecosistema. Además, de las prohibiciones a la explotación de la tierra mediante sistemas precarios de trabajo o formas ilícitas y, el uso de tecnología no apta que atente gravemente contra la conservación de los recursos naturales renovables.
LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO AGRARIO: ART. 29.	Referente a la prohibición de las obras de infraestructura que afecten negativamente a los suelos.
ACUERDO MINISTERIAL 061, DE ABRIL 7 DE 2015, REFORMA EL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL, EDICIÓN ESPECIAL Nº 316 DE MAYO 4 DE 2015	Establece las reformas al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente TULSMA, Libro VI, Título I del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA); en lo referente a la Regularización Ambiental, de los Estudios Ambientales y Planes de Manejo Ambiental, de la Participación Social; se deroga expresamente el Acuerdo Ministerial No. 028, publicado en la Edición Especial No. 270 de 13 de febrero de 2015 y su reforma contenida en el Acuerdo Ministerial Nro. 05, de fecha 12 de marzo de 2015; se suprimen el catálogo de categorización ambiental nacional, expedido mediante Acuerdo Ministerial 068 de junio 18 de 2013; así también, los Anexos I, II, III y IV y los Anexos 1,2, 3 y 4; y, se derogan los Anexos I, II, III y IV de este Acuerdo Ministerial 006 de febrero 18 de 2014.

<b>MARCO LEGAL</b>	
<p>ACUERDO MINISTERIAL 061, DE ABRIL 7 DE 2015, REFORMA EL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL, EDICIÓN ESPECIAL Nº 316 DE MAYO 4 DE 2015</p>	<p>Capítulo VI. Gestión Integral De Residuos Sólidos No Peligrosos, y Desechos Peligrosos y/o Especiales. Sección I Gestión Integral de Residuos y/o Desechos Sólidos No Peligrosos. Parágrafo I de la Generación. Parágrafo II de La Separación en la Fuente. Parágrafo III del Almacenamiento Temporal. Parágrafo VII del Tratamiento.</p> <p>Capítulo VI. Sección II Gestión Integral de Desechos Peligrosos y/o Especiales. Parágrafo I de la Generación. Parágrafo II del Almacenamiento. Parágrafo III Recolección. Parágrafo IV Transporte Terrestre. Art. 109 Del Manifiesto Único. Parágrafo V de la Eliminación y Disposición Final.</p> <p>Capítulo VII. Gestión de Sustancias Químicas Peligrosas. Art. 163 De las obligaciones</p> <p>Capítulo VII. Gestión de Sustancias Químicas Peligrosas. Parágrafo I del Almacenamiento. Art. 171 De los lugares para el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.</p> <p>Capítulo VIII. Calidad de los Componentes Bióticos y Abióticos. Sección II Calidad de Componentes Bióticos. Art. 205 De la evaluación ambiental.- Art. 206 Del control y seguimiento ambiental.</p> <p>Capítulo VIII. Sección III Calidad de Componentes Abióticos. Parágrafo I Del Agua. Parágrafo II Del Suelo. Parágrafo III De Los Sedimentos. Parágrafo IV Del Aire y De las Emisiones a la Atmósfera. Parágrafo V De los Fenómenos Físicos. Ruido.</p> <p>Capítulo IX. Producción Limpia, Consumo Sustentable y Buenas Prácticas Ambientales.</p> <p>Capítulo X. Control y Seguimiento Ambiental. Mecanismos de Control y Seguimiento Ambiental. De los Monitoreos. De los Muestreos. De las Inspecciones.</p> <p>Capítulo XV. De las Normas Técnicas Ambientales. Control del Cumplimiento de Las Normas de Calidad Ambiental.</p>
<p>REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</p>	<p>Arts. 1, 7, y 16. - Art. 8.-Art. 29. - Art. 59. - Art. 60: Reglamenta el uso de los recursos naturales y su disposición en cuanto la conservación, protección y manejo ambiental</p>
<p>REGLAMENTO GENERAL PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY DE AGUAS (VIGENTE)</p>	<p>Art. 89, Art. 90. - Art. 91. - Art. 92. - Art. 106.-. Considera el uso y aprovechamiento del recurso de agua</p>
<p>REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</p>	<p>De Diciembre 29 de 2008, publicado en el Registro Oficial Nº 114 de abril 2 de 2009. Todo el Texto.</p>

## MARCO LEGAL

### **11.3 Normas Reglamentarias**

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	Establece las disposiciones, procedimientos, obligaciones y derechos en materia de seguridad y salud de los trabajadores y el mantenimiento de un buen ambiente de trabajo
REGLAMENTO GENERAL A LA LEY DE PESCA Y DESARROLLO PESQUERO Y TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN PESQUERA:	ART. 68, ART. 69, ART. 70, ART. 71, ART. 72, ART. 73, ART. 77 LITERALES A), B), C), D), E) Y F), ART. 78 LITERALES A), B), C), D), E), F), G), ART. 79, ART. 81, ART. 82, ART. 83 LITERALES A), B), C). Establece las disposiciones, procedimientos, obligaciones y derechos para la aplicación de la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, mediante un Reglamento General.
REGLAMENTO PARA LA ORDENACIÓN, CONSERVACIÓN, MANEJO Y APROVECHAMIENTO DEL MANGLAR	ART. 1, 1ERA, 2DA, Y 3ERA DISPOSICIÓN GENERAL.- Incorpora los manglares del área de bosques de mangle al Patrimonio Forestal del Estado, quedando fuera de comercio, ni susceptible de apropiación, ni adquirir el dominio; Prohíbe su aprovechamiento industrial, la instalación de fábricas e industrias capaces de producir desechos tóxicos de acción residual que ponga en peligro el ecosistema y su biodiversidad.
REGLAMENTO GENERAL A LA LEY DE DESARROLLO AGRARIO	ARTS. 49, 50, Y 51.- Establecen la expropiación por la práctica de explotación que atenten gravemente contra la conservación de los recursos naturales renovables.
REGLAMENTO NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS	Del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente Libro VI, Título VI, Expedido mediante Decreto Ejecutivo 3516, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 2 del 31 de marzo del 2003: Art. 245, Art. 246, Art. 248, Art. 249, Art. 244.
REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL	Establece los diferentes mecanismos para la aplicación de la Participación Social en la información, difusión y observancia de los Estudios Ambientales de toda obra, proyecto o actividad. Decreto 1040, Registro Oficial Nº 332 del 8 de mayo de 2008, referente al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental. Acuerdo Ministerial del Ministerio del Ambiente, Nº 112, del 17 de julio de 2008, referente al Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental.
REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR	ART. 24. – MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUSTITUCIÓN DE QUÍMICOS CONVENCIONALES. ART. 25. – MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE CRUDO Y/O COMBUSTIBLES. – PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES Y PETRÓLEO. ART. 26. – SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL. ART. 27. – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES
<b>11.4 Normas Conexas</b>	
CÓDIGO DE POLICÍA MARÍTIMO: ART. 80, ART. 80-A, ART. 82, ART. 83, ART. 85, ART. 93, ART.106, ART. 115-A, ART. 115-B, ART. 115-C.	Establece las disposiciones, procedimientos, obligaciones y derechos en materia de ocupación de playas y bahías, navegación y el control de la contaminación marina.

<b>MARCO LEGAL</b>	
CÓDIGO DE LA SALUD: ART. 12, ART. 17, ART. 25, ART. 31 Y, ART. 56.	Art. 12, Art. 17, Art. 25, Art. 31, Art. 56. Referentes a la prohibición de eliminar al ambiente los residuos sean sólidos, líquidos o gaseosos sin previo tratamiento; la obligación de toda persona a mantener el aseo y su impedimento de botar basura en lugares no autorizados y el de contar con un recipiente higiénico para el depósito de la basura, además de la obligación de que los lugares de trabajo deben reunir las condiciones de higiene y seguridad para su personal.
CÓDIGO DEL TRABAJO	Art. 430. Referente a la Asistencia Médica y Farmacéutica: el de mantener en el lugar de trabajo un botiquín con los medicamentos indispensables para la atención a sus trabajadores
NORMAS AMBIENTALES DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE TULSMA	Determina las disposiciones, derechos, obligaciones y prohibiciones para garantizar la calidad ambiental en cuanto a los factores ambientales correspondientes a agua, suelo, aire, ruido y desechos
ACUERDO N° 026 EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE, SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS PARA: REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS, GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS PREVIO AL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL Y, PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS	Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A (Del Acuerdo N° 026, Ministerio del Ambiente)
ACUERDO MINISTERIAL N° 142 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL N° 856 DE DICIEMBRE 21 DE 2012.	Sobre el expedir los listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales.
NORMAS TÉCNICAS ECUATORIANAS INEN	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266:2000.- Transporte y Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos.  Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2288:2000.- Productos Químicos Peligrosos. Requisitos. Etiquetado de Precaución. Requisitos.
ORDENANZAS MUNICIPALES	Ordenanza Municipales del Cantón El Guabo

### **11.5 Análisis Institucional**

Existe una amplia gestión institucional en torno a la actividad camaronera. Mediante Decreto Ejecutivo N° 1391, de Octubre 15 de 2008, se dispone la Regularización del Sector Camaronero, para lo cual se delega al Ministerio de Coordinación de Patrimonio Natural y Cultural; Ministerio de Defensa Nacional; Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca; y, Ministerio del Ambiente; el de ejecutar, controlar y supervisar las disposiciones del referido Decreto Ejecutivo.

Con la disposición delegada mediante Decreto Ejecutivo N° 1391, de Octubre 15 de 2008, sobre la Regularización del Sector Camaronero, los Ministerios Públicos



competentes se responsabilizan de complementar la dirección, supervisión y ejecución de políticas y proyectos competentes al sector camaronero.

El Ministerio del Ambiente ejercerá de forma eficaz y eficiente la rectoría de la gestión ambiental, garantizando una relación armónica entre los ejes económicos, social, y ambiental que asegure el manejo sostenible de los recursos naturales estratégicos.

La Autoridad Ambiental Nacional será ejercida por el Ministerio del Ambiente que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental. Además, de cumplir con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo N° 1391, junto con el la Autoridad Marítima Nacional, a través de la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos, de aprobar las áreas a reforestarse y forestarse de aquellas ocupadas ilegalmente por el sector camaronero. Asimismo, verificarán el proceso de reforestación y llevarán un registro individualizado y actualizado de su cumplimiento.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca es la institución rectora del multisector, para regular, normar, facilitar, controlar, y evaluar la gestión de la producción agrícola, ganadera, acuícola y pesquera del país; promoviendo acciones que permitan el desarrollo rural y propicien el crecimiento sostenible de la producción y productividad del sector impulsando al desarrollo de productores, en particular representados por la agricultura familiar campesina, manteniendo el incentivo a las actividades productivas en general.

La Subsecretaría de Acuacultura cuya misión es la de desarrollar la gestión estratégica para la elaboración y aplicación de las políticas, planes y programas para la regulación, fomento, difusión y aprovechamiento sobre todas la fases necesarias para obtener un producto comercial y de los factores para un desarrollo sustentable de la acuacultura en todo el territorio nacional.

La Subsecretaría de Acuacultura y la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos, serán las entidades encargadas de verificar si las áreas entregadas en concesión de zonas intermareales o de playa y bahía para fines de acuacultura, a personas naturales y jurídicas y, sus partes relacionadas, son las que se encuentran determinadas en los literales a) y b) del Artículo 83, de las Reformas al Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, emitido mediante Decreto Ejecutivo N° 261 de febrero 27 de 2010.

La Subsecretaría de Acuacultura se gestionará a través de las siguientes Direcciones integradas en:

- Dirección de Políticas y Ordenamiento Acuícola;
- Dirección de Gestión Acuícola; y,
- Dirección de Control Acuícola;

Con Decreto Ejecutivo N° 1111 del 27 de Mayo del 2008, publicado en Registro Oficial N° 358 del 12 de Junio del 2008, se creó la DIRECCION NACIONAL DE LOS ESPACIOS

ACUATICOS (DIRNEA), como Autoridad Marítima Nacional, dependiente de la Comandancia General de Marina, estableciéndose en el Art. 3 sus competencias, atribuciones y funciones, entre las cuales está el control, orientación y mantenimiento de las Capitanías de Puerto, Cuerpo de Guardacostas, Secretaría Ejecutiva de Protección Marítima y Escuela de Marina Mercante Nacional; y se dispuso que la Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo Fluvial, asuma las funciones y atribuciones como Autoridad Portuaria Nacional y de Transporte Marítimo y Fluvial. El Consejo Nacional de la Marina Mercante y Puertos, con Resolución N° 021/08 del 4 de Noviembre del 2008, publicada en el registro Oficial No. 478 del 01 de Diciembre del 2008, en cumplimiento a lo dispuesto en el Art. 4 del Decreto Ejecutivo N° 1111, determinó que la Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos asumirá las funciones y atribuciones que eran ejercidas por la Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral como Autoridad Marítima Nacional, indicándose en el Art. 2 los principales cuerpos legales que otorgan esas competencias.

## **12 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

El Plan de Manejo Ambiental constituye el objeto principal de los Programas de Prevención, Mitigación, Seguimiento y Monitoreo que realice la autoridad ambiental competente. El Plan de Manejo Ambiental es un instrumento de gestión destinado a proveer de un conjunto de programas, procedimientos, prácticas y acciones, orientados a prevenir, eliminar, minimizar, controlar y compensar los impactos negativos que la camaronera induce en el entorno.

El Plan de Manejo Ambiental deberá ser entendido como una herramienta dinámica y, por lo tanto variable en el tiempo, el cual deberá ser actualizado y mejorado en la medida que los procedimientos y prácticas se vayan implementando, la significancia de los impactos previstos cambien, se modifique sustancialmente las operaciones o el entorno de la obra de infraestructura difiera de lo previsto inicialmente.

El Plan de Manejo Ambiental está diseñado conforme los Hallazgos y No Conformidades que se identificaron en el Estudio y de la Evaluación del Impacto Ambiental determinado de las instalaciones, operaciones y funcionamiento de la Camaronera.

### **12.1 Objetivos**

#### **12.1.1.1 Objetivo General**

Presentar la orientación necesaria para la toma de decisiones sobre el manejo ambiental de las operaciones de la camaronera.

#### **12.1.1.2 Objetivos Específicos**

- Exponer mecanismos de manejo que prevengan posibles impactos sobre los componentes ambientales, derivados de las actividades operativas de la camaronera

- Establecer un programa de monitoreo ambiental de conformidad con las leyes ambientales y, la normativa técnica vigente.
- Instaurar un programa de seguimiento, evaluación y control de las medidas ambientales que se apliquen.

En definitiva, el plan de manejo ambiental contiene todas las medidas para prevenir, proteger y monitorear los factores ambientales y de seguridad laboral y social. Estas medidas son las que hacen viables las acciones humanas desde el punto de vista del ambiente.

### ***12.2 Responsabilidad de la Ejecución del Plan de Manejo Ambiental***

La implantación del Plan de Manejo Ambiental PMA de MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA., será efectuada por la Camaronera MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA., a través de la Gerencia, Administración y Jefatura Técnica con responsabilidad y control sobre las instalaciones y operaciones de la Camaronera MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA.

El control y supervisión interna, de la ejecución del PMA, será responsabilidad de la Gerencia General, incorporando en los procesos de licitación la obligatoriedad de incluir rubros que cubran la implantación del PMA, dentro del presupuesto, de esta manera se asegurarán que la Administración y Jefatura Técnica cumplan con las políticas, normas, medidas y/o procedimientos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental. Además, los responsables de elaborar los reportes y documentos necesarios en materia ambiental serán los Departamentos antes mencionados, pero ante los organismos de control estatal, la responsabilidad será de la Gerencia General de la Camaronera Mariscos de El Oro MardeOro Cia. Ltda.

El presupuesto será de exclusiva responsabilidad la Gerencia General de Mariscos de El Oro MardeOro Cia. Ltda.

### ***12.3 Estructura del Plan de Manejo Ambiental PMA***

El Plan de Manejo Ambiental identifica todas las medidas (acciones y actividades) consideradas para mitigar y/o eliminar los impactos ambientales generados por la camaronera.

Por ello, el Plan de Manejo Ambiental comprende:

- Programa de Mitigación y Prevención de Impactos;
- Programa de Manejo de Desechos Sólidos;
- Programa de Manejo de Residuos Líquidos o Efluentes;
- Programa de Manejo de Combustibles, Aceites y Lubricantes;
- Programa de Capacitación;
- Plan de Relaciones Comunitarias;

- Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional;
- Plan de Contingencia; y,
- Programa de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación;

El Plan de Cierre y/o de Abandono será aplicado si, llegado el caso, las instalaciones y estructuras de la camaronera en su totalidad son cerradas y dejan de operar para la producción acuícola.

A continuación se registran en una Matriz Lógica el Plan de Manejo Ambiental, conforme lo dispuesto en la Guía General de Elaboración de Términos de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental – Categoría IV.

### 12.4 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b> <b>PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AGUA EN EL CULTIVO DE CAMARÓN</b>						
<b>OBJETIVOS:</b> Mejorar el manejo del recurso agua del reservorio a las piscinas (reservorio, piscinas, canales de drenaje); y, el manejo de insumos, como medidas preservadoras de la calidad del recurso agua, suelo, aire, fauna y humano. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Piscinas y Campamento <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración de la Camaronera						<b>PPM-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Descargas de aguas residuales del proceso de cultivo de camarón	Alteración de la calidad agua	Posibilitar el desarrollo de plancton y otras comunidades bióticas (maduración del agua).	Medida de mitigación y prevención de impactos al recurso: Efectuar un llenado lento de las piscinas	Análisis de Agua Residual dentro de los parámetros permisibles en la Normativa Ambiental Ecuatoriana	Constatación física. Registros de control. Informe de resultados de Análisis de Aguas Residuales	12 meses
		El caudal de la descarga debe permitir una mezcla gradual con las aguas del medio receptor	Realizar mejor vertimientos continuos de bajo caudal que, esporádicos de alto caudal. Esta práctica disminuye la concentración de sólidos suspendidos.	Mejorado el manejo del caudal de descarga y el control de bombeo	Mantener registros de caudal para control de este parámetro. Fotografías.	12 meses

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS  
PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AGUA EN EL CULTIVO DE CAMARÓN**

**OBJETIVOS:** Mejorar el manejo del recurso agua del reservorio a las piscinas (reservorio, piscinas, canales de drenaje); y, el manejo de insumos, como medidas preservadoras de la calidad del recurso agua, suelo, aire, fauna y humano.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Piscinas y Campamento

**RESPONSABLE:** Gerencia, Administración de la Camaronera

**PPM-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Descargas de aguas residuales domésticas	Afectación a la calidad del agua del subsuelo y afectación al suelo	Programar y mantener la limpieza de cámaras sépticas, canales y/o tuberías y colectores de aguas residuales domésticas	Limpiar el pozo de aguas servidas y colectores mediante la utilización de productos Biodegradables (activadores biológicos) Se mantendrá un registro de órdenes de limpieza con distribuidores especializados en la aplicación, mantenimiento y monitoreo de activadores biológicos para fosas o cámaras sépticas. (Número de servicio, fecha, lugar, empresa o persona natural que brinda el servicio, sectores o estructuras limpiadas, nombre de los productos biodegradables utilizados para la limpieza, dosis de aplicación).	Número de mantenimientos realizados Pozo séptico limpio y en buen estado	Registros/Informe de Mantenimiento Ordenes de trabajo Fotografías	Inmediato y luego del inicio cada año
Descargas de aguas residuales del proceso de cultivo de camarón	Alteración de la calidad del cuerpo receptor (canal de drenaje natural)	Mejorar el manejo del recurso agua del reservorio a las piscinas (cajas de captación, reservorio, piscinas, canales de drenaje)	Llevar permanentemente registros de bombeo para realizar, en lo posible, reducciones en los recambios de agua.	Mejoramiento de la calidad de agua de la captación, en reservorios y piscinas	Registros de bombeo Informe de análisis de la calidad de agua de captación, reservorio, piscinas y drenaje.	12 meses

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS  
PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AGUA EN EL CULTIVO DE CAMARÓN**

**OBJETIVOS:** Mejorar el manejo del recurso agua del reservorio a las piscinas (reservorio, piscinas, canales de drenaje); y, el manejo de insumos, como medidas preservadoras de la calidad del recurso agua, suelo, aire, fauna y humano.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Piscinas y Campamento

**RESPONSABLE:** Gerencia, Administración de la Camaronera

**PPM-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Residuos de insumos o materias en el suelo de piscinas	Afectación de la calidad del suelo de piscinas	Uso de bacterias y otros productos naturales para optimizar en cada ciclo las dosificaciones.  Los probióticos ayudan en la remediación del suelo de piscinas.	Aplicación de bacterias y otros productos naturales Registros de aplicación y resultados para optimizar en cada ciclo las dosificaciones.	Calidad del suelo de piscinas en óptimo estado para el cultivo Suelo de piscinas mejorado en nutrientes	Registros de dosificación de bacterias Informe de análisis de la calidad del suelo de piscinas	12 meses
Generación de ruido	Afectación de Flora Fauna Humano	Aplicar y/o Mantener un Programa de Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento de equipos de bombeo, motores y otros equipos; el cual, asegure su correcta calibración y estado, con la finalidad de prevenir incremento de ruido, vibraciones y emisiones a la atmósfera.  Esta actividad se desarrolla en el Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.	Número de mantenimientos preventivos de equipo de bombeo, motores, generadores eléctricos o pequeñas plantas de luz, motores fuera de borda y otros equipos realizado	Registros de trabajo de mantenimiento Informes Ordenes de trabajo, Comprobantes de pago Fotografías	12 meses

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO**

<b>OBJETIVOS:</b> Prevenir los riesgos en el trabajo durante las actividades de operación y mantenimiento de la Camaronera						<b>PPM-02</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones del Campamento, Estación de Bombeo y Área de depósito de combustibles y lubricantes						
<b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración de la Camaronera						
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Labores o tareas del personal de campo  Fugas, derrames, explosión o combustión.	Riesgos en la salud y seguridad laboral Daños a personas e instalaciones	Prevención de accidentes	Dotar a cada trabajador de todo el equipo de seguridad personal y uniformes de acuerdo a su área operativa	No se han producido accidentes de trabajo	Listado de equipos de protección personal adquiridos, facturas de compra de equipos, informe técnico, fotografías	12 meses
			Colocar señales de seguridad en las áreas de mayor riesgo	Número de señales de seguridad conforme el tipo de trabajo realizado	Orden de trabajo para diseño y elaboración de señalización de seguridad, Inspección e informe técnico, facturas de adquisiciones de letreros, fotografías	12 meses
		Capacitar al personal sobre riesgos en el trabajo	Plan de Capacitación al personal en temas relacionados a Educación Ambiental, Seguridad e	Todo el Personal de Trabajo aplicando conocimientos de seguridad y conservación	Contrato o Convenio de capacitación, Informe de capacitación con temas desarrollados, registros y evaluaciones, fotografías	12 meses



**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO**

**OBJETIVOS:** Prevenir los riesgos en el trabajo durante las actividades de operación y mantenimiento de la Camaronera  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** Instalaciones del Campamento, Estación de Bombeo y Área de depósito de combustibles y lubricantes  
**RESPONSABLE:** Gerencia, Administración de la Camaronera

**PPM-02**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
			Higiene Industrial aplicado a la actividad Camaronera	ambiental en la realización de sus tareas		
		Seguridad en las Instalaciones	Identificar y señalizar todas las áreas operativas de mayor riesgo y no permitir el ingreso a las áreas operativas de personas no autorizadas.	Número de señales de seguridad conforme el tipo de trabajo realizado	Orden de trabajo para diseño y elaboración de señalización, Inspección e informe técnico, facturas de adquisiciones de letreros, fotografías	12 meses
			Ubicar extintores cercanos a los tanques de almacenamiento de combustibles, estación de bombeo, campamento; cocina-comedor, oficina, bodega	Número de extintores disponibles	Facturas de adquisición, inventario, fotografías	12 meses
			Registrar el mantenimiento de los extintores y mantenerlos cargados con elementos activos para el uso	Número de extintores con carga activa	Registro de inspección y recarga de (los) extintor (es)	Se inspeccionará el estado del extintor cada tres meses

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS  
PROGRAMA DE MANEJO DE ACEITES, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES**

<b>OBJETIVOS:</b> Mejorar el Manejo de Combustibles, Aceites y Lubricantes en la Camaronera, manteniendo los procedimientos internos de la camaronera y de la Norma Ambiental Vigente (Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador). <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones del Campamento, Estación de Bombeo y Área de depósito de combustibles y lubricantes <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración de la Camaronera						<b>PPM-03</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Fugas, derrames	Contaminación de suelo y/o agua	Revisión de tanques o depósitos de almacenamiento de combustibles	Contratar un empresa especializada para que realice una inspección técnica, a los tanques de combustible, a fin de CERTIFICAR el cumplimiento de las especificaciones técnicas detalladas en las normas API 650, API 11F, API 11D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables.	Certificación del estado de los tanques de almacenamiento de combustible	Registros, inspección e informe técnico, Certificación Fotografías	12 meses
Fugas, derrames	Contaminación de suelo y/o agua	Revisión de tanques o depósitos de almacenamiento de combustibles	Contratar una empresa especializada para que verifique si los tanques o depósitos de combustible y/o lubricantes cumplen con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible (protección contra la corrosión, conexiones eléctricas a tierra, trampas para aceite, cubeto de contingencia, seguridad y señalización industrial).	Certificación del estado de los tanques de almacenamiento de combustible, accesorios y medidas de seguridad	Registros, inspección e informe técnico, Certificación Fotografías	12 meses

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS  
PROGRAMA DE MANEJO DE ACEITES, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES**

**OBJETIVOS:** Mejorar el Manejo de Combustibles, Aceites y Lubricantes en la Camaronera, manteniendo los procedimientos internos de la camaronera y de la Norma Ambiental Vigente (Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador).  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** Instalaciones del Campamento, Estación de Bombeo y Área de depósito de combustibles y lubricantes  
**RESPONSABLE:** Gerencia, Administración de la Camaronera

**PPM-03**

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Fugas, derrames	Contaminación de suelo y/o agua	Revisión de tanques y accesorios o elementos utilizados para la recepción y trasiego de combustibles y lubricantes	Inspeccionar periódicamente el estado de las instalaciones e implementos utilizados en la recepción, almacenamiento y, despacho de combustibles como: tanques de almacenamiento, mangueras, válvulas, conexiones a tierra, bombas de succión.	Instalaciones e implementos en buen estado. Número de inspecciones e informes evaluación del estado de instalaciones para almacenar combustibles	Registros, inspección e informe técnico, constatación física, fotografías	12 meses
Manipuleo de combustible, aceites y lubricantes: derrames al entorno	Afectación al agua, suelo, flora, fauna y riesgo humano	Instrucción o capacitación en manejo de combustibles, aceites y lubricantes	Capacitar al personal de estación de bombeo, mantenimiento y bodegas, en la Gestión y Manejo de Combustibles (procedimientos, protocolos e instructivos). Esta actividad debe constar en el Plan de Capacitación	Número de personal instruido y aplicando un manejo adecuado de combustibles y lubricantes	Informe de instrucción o capacitación/educación ambiental sobre el Manejo de combustibles, aceites y lubricantes en la Camaronera, agenda y temática desarrollada, listas de asistencia, evaluaciones, fotografías	12 meses

## 12.5 Plan de Manejo de Desechos

<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b> <b>PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS COMUNES Y NO PELIGROSOS</b>						
<b>OBJETIVOS:</b> Mejorar el tratamiento de los desechos sólidos domésticos y del proceso, manteniendo los procedimientos internos de la camaronera y del Plan Nacional de Control del Instituto Nacional de Pesca INP y de la Norma Ambiental Vigente. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones del Campamento y lugares de trabajo en el campo <b>RESPONSABLE:</b> : Administración de la Camaronera y Trabajadores en General						<b>PMD-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de desechos y/o residuos domésticos y del proceso	Contaminación de aire, suelo y/o agua, degradación de flora y fauna	Gestión de desechos no peligrosos	Realizar y/o Mantener un diagnóstico o inventario del tipo de desechos sólidos generados en la camaronera, en el cual se determine su clasificación, origen, cantidad, peso-volumen, frecuencia y manejo hasta su destino final.	Nº de artículos generados como desechos.  Desechos clasificados por tipo, origen, cantidad, peso, volumen, frecuencia y manejo	Informe de diagnóstico, fotografías	6 meses
Generación de desechos y/o residuos domésticos y del proceso	Contaminación de aire, suelo y/o agua, degradación de flora y fauna	Gestión de desechos no peligrosos	Mejorar las condiciones del sitio de almacenamiento, preferiblemente el suelo debe ser cementado, se puede iniciar con un local pequeño, con posibilidades de ampliación cuando el caso lo requiera  Mantener el procedimiento de manejo en el Área de Almacenamiento Temporal de Desechos Sólidos del Proceso, mediante una correcta disposición y separación de artículos (sacos de balanceado, sacos de fertilizantes, sacos de insumos varios, cartones).	Área de Almacenamiento Temporal de Desechos Sólidos mejorada en su estructura y condiciones de almacenamiento (orden y limpieza)  Artículos (sacos de balanceado, sacos de fertilizantes, sacos de insumos varios, cartones) almacenados correctamente	Inspección e informe técnico, ordenes de trabajo o mejoras, registros o manifiestos de entrega-recepción, fotografías	12 meses

<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b> <b>PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS COMUNES Y NO PELIGROSOS</b>						
<b>OBJETIVOS:</b> Mejorar el tratamiento de los desechos sólidos domésticos y del proceso, manteniendo los procedimientos internos de la camaronera y del Plan Nacional de Control del Instituto Nacional de Pesca INP y de la Norma Ambiental Vigente. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones del Campamento y lugares de trabajo en el campo <b>RESPONSABLE:</b> : Administración de la Camaronera y Trabajadores en General						<b>PMD-01</b>
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>	
			<p>Todos los artículos que se almacenen deben estar completamente secos y apilados por tamaño, preferiblemente deben sujetarse, en el caso de los sacos, con piola o, apilarse por pacas y por artículo para el posterior reuso o reciclaje. Cuando sean desalojados deben trasladarse ordenadamente y entregarse al gestor o reciclador de estos artículos no peligrosos. En caso de que sean artículos descartados por su constante reuso, se almacenaran separadamente y se trasladaran al Punto de Transferencia parroquial/Municipal, para luego ser trasladados al sitio de disposición final previamente autorizados por la Municipalidad de El Guabo</p>	<p>Cantidad de sacos de balanceado, sacos de fertilizantes, sacos de insumos varios, cartones, envases, en reuso o devueltos a proveedores.</p> <p>Cantidad de sacos de balanceado, sacos de fertilizantes, sacos de insumos varios, cartones y envases descartados, trasladados y entregados a gestores o recicladores autorizados o, dispuestos a la Municipalidad El Guabo.</p>		

<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b> <b>PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS COMUNES Y NO PELIGROSOS</b>						
<b>OBJETIVOS:</b> Mejorar el tratamiento de los desechos sólidos domésticos y del proceso, manteniendo los procedimientos internos de la camaronera y del Plan Nacional de Control del Instituto Nacional de Pesca INP y de la Norma Ambiental Vigente. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones del Campamento y lugares de trabajo en el campo <b>RESPONSABLE:</b> : Administración de la Camaronera y Trabajadores en General						<b>PMD-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de desechos y/o residuos domésticos	Contaminación de aire, suelo y/o agua, degradación de flora y fauna	Gestión de desechos no peligrosos	<p>Los desechos plásticos menores como: botellas, fundas, envases, deben acumularse en un sitio totalmente seco, puede ser un tanque con su respectiva tapa y estar correctamente identificados. La tapa no debe permitir la entrada de agua, insectos o roedores.</p> <p>Los tanques deben descansar sobre una parrilla, hasta que sean trasladados al Punto de Transferencia, para luego ser trasladados al sitio de disposición final previamente autorizados por la Municipalidad de El Guabo. No deben por ninguna razón incinerarse este tipo de artículos.</p>	<p>Área de almacenamiento temporal de desechos sólidos comunes o domésticos, evidencia físicamente orden y limpieza en su interior y, en su entorno. Número de contenedores con tapa e identificados.</p> <p>Cantidad de desechos plásticos almacenados, trasladados y entregados a gestores o recicladores autorizados o, dispuestos a la Municipalidad de El Guabo.</p>	Inspección e informe técnico, Registros o Manifiestos de entrega-recepción, fotografías	12 meses
Incremento de carga en fosas o rellenos sanitarios manuales	Contaminación de aire, suelo y/o agua	Gestión de desechos no peligrosos	Controlar el procedimiento de recolección, almacenamiento y disposición de los residuos orgánicos generados en la cocina-comedor. Se genera alrededor de 20 libras diarias de residuos, la cual es almacenada en un tanque con tapa y luego enterrada en una fosa.	Cantidad de desechos sólidos enterrada conforme un manejo adecuado	Informe técnico, evidencia física, fotografías	12 meses

<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b> <b>PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS COMUNES Y NO PELIGROSOS</b>						
<b>OBJETIVOS:</b> Mejorar el tratamiento de los desechos sólidos domésticos y del proceso, manteniendo los procedimientos internos de la camaronera y del Plan Nacional de Control del Instituto Nacional de Pesca INP y de la Norma Ambiental Vigente. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones del Campamento y lugares de trabajo en el campo <b>RESPONSABLE:</b> : Administración de la Camaronera y Trabajadores en General						<b>PMD-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Manejo inadecuado de desechos no peligrosos por personal no instruido o capacitado	Afectación al agua, suelo, flora, fauna y riesgo humano (salud)	Instrucción o capacitación en Educación Ambiental sobre el Manejo adecuado o responsable de desechos no peligrosos	Concienciar e instruir, mediante charlas de educación ambiental, sobre el Manejo adecuado de los Desechos Sólidos en la Camaronera que incluya el diseño y aplicación del Sistema de Manejo empleado (origen del desecho, recolección, almacenamiento y traslado para la disposición final); esta actividad debe incluirse en el Plan de Capacitación.	Número de personal instruido y aplicando buenas prácticas de manejo de desechos sólidos  Ambientes del campamento y lugares de trabajo se observan limpios y ordenados	Informe de instrucción o capacitación/educación ambiental sobre el Manejo de Desechos Sólidos en la Camaronera, agenda y temática desarrollada, listas de asistencia, evaluaciones, fotografías	12 meses

<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b> <b>PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS ESPECIALES Y PELIGROSOS</b>						
<b>OBJETIVOS:</b> Mejorar la recolección, almacenamiento, traslado y/o entrega de los desechos o residuos peligrosos que se generen en la Camaronera, conforme la Normativa Ambiental Vigente <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones del Campamento, estación de bombeo, depósitos de combustibles y lubricantes <b>RESPONSABLE:</b> : Gerencia, Administración de la Camaronera y Trabajadores en General						<b>PMD-02</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de desechos especiales	Contaminación de suelo y/o agua Afectación a la Flora (Manglar) y a la Fauna	Gestión de desechos peligrosos (especiales): Recolección, almacenamiento, entrega-recepción al Gestor Autorizado	<p>Los desechos especiales, como fluorescentes y focos ahorradores deben recolectarse con guantes y almacenarse en un tanque solo para este desecho (rotulado), para luego entregarse a un Gestor Autorizado.</p> <p>Las pilas deben acumularse en un recipiente rotulado y entregarse a un Gestor Autorizado, o solicitar a la Dirección Provincial de Medio Ambiente de El Oro, asesoramiento al respecto de su disposición final. Los acumuladores y baterías deben acumularse en un espacio específico y entregarse al Gestor Autorizado.</p>	<p>Desechos sólidos especiales manejados adecuadamente y entregados a un Gestor Autorizado</p> <p>Número de elementos de desechos especiales recolectado y almacenados adecuadamente</p> <p>Número de manifiestos de entrega-recepción</p>	Informe técnico de cumplimiento, manifiestos únicos de entrega-recepción, fotografías	12 meses
Generación de desechos especiales	Contaminación de suelo y/o agua Afectación a la Flora (Manglar) y a la Fauna	Gestión de desechos peligrosos (especiales): Recolección, almacenamiento, entrega-recepción al Gestor Autorizado	<p>Mantener y mejorar el área de almacenamiento o ubicación de chatarra o residuos metálicos, los cuales no sean sujetos inmediatos de reuso.</p> <p>Entrega –recepción de residuos metálicos a Gestores Autorizados</p>	Material de chatarra inventariado y almacenados en un área específica	Informe técnico de cumplimiento, manifiestos únicos de entrega-recepción, fotografías	12 meses



PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS ESPECIALES Y PELIGROSOS						
<b>OBJETIVOS:</b> Mejorar la recolección, almacenamiento, traslado y/o entrega de los desechos o residuos peligrosos que se generen en la Camaronera, conforme la Normativa Ambiental Vigente <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones del Campamento, estación de bombeo, depósitos de combustibles y lubricantes <b>RESPONSABLE:</b> : Gerencia, Administración de la Camaronera y Trabajadores en General						PMD-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de desechos peligrosos: derrames, disposición indebida	Contaminación de suelo y/o agua Afectación a la Flora (Manglar) y a la Fauna	Gestión de desechos peligrosos: Cumplimiento de control ambiental	La camaronera realizará seguimiento a la emisión de su Registro Generador de Desechos Peligrosos, conforme lo estipulado en el Acuerdo Ministerial N° 026; y, realizará las Declaraciones Anuales correspondientes a los desechos peligrosos que generan. L emisión debe realizarla la Dirección Provincial de Ambiente de El Oro	Registro de Generador de Desechos Peligrosos Número de declaraciones anuales de desechos peligrosos	Informe técnico de cumplimiento, Documento de Declaraciones Anuales de Desechos Peligrosos emitido por el Ministerio del Ambiente	12 meses
Generación de desechos peligrosos: derrames, disposición indebida	Contaminación de suelo y/o agua Afectación a la Flora (Manglar) y a la Fauna	Gestión de desechos peligrosos.	Mantener el procedimiento de recolección, almacenamiento y entrega de Desechos Peligrosos, tipo: aceites usado, filtros, baterías y, material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes; mediante la implementación del Manifiesto Único de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos, con una frecuencia que dependerá de la generación en la camaronera, sin embargo se propone una frecuencia semestral	Control de almacenaje, entrega y recepción, de residuos peligrosos, mejorado. Disposición de los desechos de filtros de aceite, filtros hidráulicos y, otros elementos descartados en el mantenimiento o reparación de maquinaria, realizándose adecuadamente.	Informe técnico de cumplimiento, Manifiesto único de entrega-recepción de desechos o residuos peligrosos, registros internos de la camaronera, inspección e informe técnico, constatación física, fotografías	6 meses

<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b> <b>PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS ESPECIALES Y PELIGROSOS</b>						
<b>OBJETIVOS:</b> Mejorar la recolección, almacenamiento, traslado y/o entrega de los desechos o residuos peligrosos que se generen en la Camaronera, conforme la Normativa Ambiental Vigente <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones del Campamento, estación de bombeo, depósitos de combustibles y lubricantes <b>RESPONSABLE:</b> : Gerencia, Administración de la Camaronera y Trabajadores en General						<b>PMD-02</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de escombros y desechos constructivos	Contaminación de suelo y/o agua Afectación a la Flora (Manglar) y a la Fauna	Gestión de desechos especiales	<p>En caso de realizar readecuaciones de obra civil (construcciones/edificaciones), deberá almacenarse los escombros y, desechos constructivos ordenadamente en un área específica, la cual debe estar señalizada.</p> <p>Estos escombros deberán desalojarse o reutilizarse si fuere del caso sin perjuicio al entorno.</p>	Escombros y desechos constructivos manejados adecuadamente	Informe técnico Entrega-Recepción de desalojo de estos desechos. Fotografías	12 meses
Manejo inadecuado de desechos o residuos peligrosos por personal no instruido o capacitado	Contaminación de suelo y/o agua Afectación a la Flora (Manglar) y a la Fauna	Instrucción o capacitación en Educación Ambiental sobre el Manejo adecuado o responsable de residuos o desechos peligrosos	Realizar charlas de educación ambiental, sobre el Manejo adecuado de los Desechos o Residuos Peligrosos en la Camaronera, que incluya, entre lo importante: recolección y almacenamiento en la camaronera, transporte y entrega-recepción al Gestor Autorizado; y, la disposición final que realizan las empresas autorizadas; está actividad debe incluirse en el Plan de Capacitación.	Número de personal instruido y aplicando buenas prácticas de manejo de desechos peligrosos	Informe de instrucción o capacitación/educación ambiental sobre el Manejo de Desechos Peligrosos en la Camaronera, agenda y temática desarrollada, listas de asistencia, evaluaciones, fotografías Áreas de trabajo donde se manipulen y almacenen desechos peligrosos ordenadas, sin evidencia de derrames y limpieas generalmente	12 meses

<p align="center"><b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>  <b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DÓMÉSTICOS</b>  <b>MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS EN LA CAMARONERA MARDEORO, DURANTE SU FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>  <b>MANEJO/MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS y AGUAS SERVIDAS (AGUAS GRISES Y AGUAS NEGRAS)</b></p>						
<p><b>OBJETIVOS:</b> Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por un inadecuado Manejo del Sistema de Disposición de Excretas y Aguas Servidas (Aguas Grises y Aguas Negras) durante las Actividades de Operación y Mantenimiento de la Camaronera MARDEORO</p> <p><b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento de la Camaronera (Cámaras Sépticas)</p> <p><b>RESPONSABLE:</b> Gerencia y Administración de la Camaronera</p>						<p><b>PMD-03</b></p>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Descargas de aguas residuales domésticas	Contaminación de aire (contaminación odorífera), suelo y/o agua	<p>Eliminar o minimizar los impactos generados por un manejo no adecuado de residuos líquidos en el medio ambiente y la salud de los trabajadores de la camaronera.</p> <p>Prevenir la contaminación del suelo y cuerpos de agua del área de influencia de la camaronera, como de los sitios indirectamente relacionados</p>	<p>Se procederá anualmente a limpiar los pozos de aguas servidas y colectores mediante la utilización de productos Biodegradables. Se mantendrá un registro de órdenes de limpieza con distribuidores especializados en la aplicación, mantenimiento y monitoreo de activadores biológicos para fosas o cámaras sépticas. (Número de servicio, fecha, lugar, empresa o persona natural que brinda el servicio, sectores o estructuras limpiadas, nombre de los productos biodegradables utilizados para la limpieza, dosis de aplicación).</p>	<p>Pozos sépticos limpios y en buen estado.</p> <p>Existe un control permanente de la higiene y limpieza del pozo séptico simple o de las baterías sanitarias, así como la disposición final de las excretas.</p> <p>Ausencia de descargas sin tratamiento hacia el suelo y escorrentías cercanas.</p> <p>No se perciben malos olores</p>	<p>Registros de mantenimiento de la cámara o pozo séptico de recolección de las aguas residuales domésticas</p> <p>Ordenes de trabajo Fotografías</p>	<p>12 meses</p>

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS						
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DEL PROCESO O EFLUENTES						
<b>OBJETIVOS:</b> Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por un inadecuado Manejo de Recambios de Agua de las Piscinas de Camarón <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Piscinas de Camarón (Compuertas de entrada y salida de agua) – Captación de Agua (Estación de Bombeo) <b>RESPONSABLE:</b> Administración y Jefe de Campo (Técnico de Producción)						PMD-04
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Descargas de aguas residuales del proceso de cultivo de camarón	Contaminación del cuerpo receptor (agua)	Eliminar o minimizar los impactos generados por un manejo no adecuado de residuos líquidos en el medio ambiente	Efectuar una mezcla gradual de las aguas de recambio de piscinas con las aguas del medio receptor (realizar mejor vertimientos continuos de bajo caudal que, esporádicos de alto caudal) para prevenir y o mitigar impactos al cuerpo receptor que corresponden a los drenajes naturales del Estero Real (Río Pagua).	<p>Análisis de Agua Residual dentro de los parámetros permisibles en la Normativa Ambiental Ecuatoriana</p> <p>Mejorado el manejo del caudal de descarga y el control de bombeo</p>	<p>Constatación física. Orden e informe de trabajo realizado. Informe de inspección. Registros de control. Fotografías.</p> <p>Informe de resultados de Análisis de Aguas Residuales.</p>	12 meses

## 12.6 Plan de Capacitación

PLAN DE CAPACITACIÓN y EDUCACIÓN AMBIENTAL						
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL y CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE EN EL TRABAJO						
<b>OBJETIVOS:</b> Proporcionar conocimientos teóricos-prácticos, metodologías e instructivos a los trabajadores de la camaronera, para el mejoramiento continuo de las labores, actividades y de la gestión operacional. Fomentar la responsabilidad de la camaronera en cuanto a la Gestión y Manejo ambiental. Fomentar la responsabilidad de la camaronera en cuanto a la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (Higiene Industrial) <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento de Camaronera <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PCC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Labores o tareas del personal de campo: manejo inadecuado de combustibles, aceites y lubricantes	Afectación al agua, suelo, flora, fauna y riesgo humano	Capacitar al personal de estación de bombeo, mantenimiento y bodegas, en la Gestión y Manejo de Combustibles (procedimientos, protocolos e instructivos).	Instrucción o capacitación en manejo de combustibles, aceites y lubricantes	Número de charlas desarrolladas y de personal instruido y aplicando un manejo adecuado de combustibles y lubricantes	Informe de instrucción o capacitación/educación ambiental sobre el Manejo de combustibles, aceites y lubricantes en la Camaronera, agenda y temática desarrollada, listas de asistencia, evaluaciones, fotografías	12 meses
Labores o tareas del personal de campo: generación de desechos	Afectación al agua, suelo, flora, fauna y riesgo humano (salud)	Concienciar e instruir, mediante charlas de educación ambiental, sobre el Manejo adecuado de los Desechos Sólidos en la Camaronera que incluya el diseño y aplicación del Procedimiento empleado (origen del desecho, recolección, almacenamiento	Proporcionar Charlas de educación ambiental, sobre el Manejo adecuado de los Desechos Sólidos en la Camaronera	Número de Charlas y de personal instruido y aplicando buenas prácticas de manejo de desechos sólidos	Informe de instrucción o capacitación/educación ambiental sobre el Manejo de Desechos Sólidos en la Camaronera, agenda y temática desarrollada, listas de asistencia, evaluaciones, fotografías	12 meses

<b>PLAN DE CAPACITACIÓN y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b> <b>PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL y CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE EN EL TRABAJO</b>						
<b>OBJETIVOS:</b> Proporcionar conocimientos teóricos-prácticos, metodologías e instructivos a los trabajadores de la camaronera, para el mejoramiento continuo de las labores, actividades y de la gestión operacional. Fomentar la responsabilidad de la camaronera en cuanto a la Gestión y Manejo ambiental. Fomentar la responsabilidad de la camaronera en cuanto a la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (Higiene Industrial) <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento de Camaronera <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						<b>PCC-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
		y traslado para la disposición final).				
Labores o tareas del personal de campo: generación de desechos peligrosos	Afectación al agua, suelo, flora, fauna y riesgo humano	Instrucción o capacitación en Educación Ambiental sobre el Manejo adecuado o responsable de residuos o desechos peligrosos	Realizar charlas de educación ambiental, sobre el Manejo adecuado de los Desechos o Residuos Peligrosos en la Camaronera, que incluya, entre lo importante: recolección y almacenamiento en la camaronera, transporte y entrega-recepción al Gestor Autorizado; y, la disposición final que realizan las empresas autorizadas	Número de Charlas y de personal instruido y aplicando buenas prácticas de manejo de desechos peligrosos	Informe de instrucción o capacitación/educación ambiental sobre el Manejo de Desechos Peligrosos en la Camaronera, agenda y temática desarrollada, listas de asistencia, evaluaciones, fotografías	12 meses
Labores o tareas del personal de campo: usos de equipos de protección personal, uso de maquinaria y/o equipos	Riesgo y/o afectación a la salud del personal laboral	Instruir al personal de la camaronera en los diversos Procedimientos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y Acciones de Contingencia	Realizar charlas sobre los procedimientos e instructivos de seguridad en el trabajo, salud ocupacional y medidas o acciones de contingencia en la Camaronera.	Número de Charlas y de personal instruido y aplicando buenas prácticas de manejo de	Informe de instrucción o capacitación/educación ambiental procedimientos e instructivos de seguridad en el trabajo, salud ocupacional y medidas o acciones de contingencia en la Camaronera, agenda y temática desarrollada,	12 meses

<b>PLAN DE CAPACITACIÓN y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b> <b>PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL y CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE EN EL TRABAJO</b>						
<b>OBJETIVOS:</b> Proporcionar conocimientos teóricos-prácticos, metodologías e instructivos a los trabajadores de la camaronera, para el mejoramiento continuo de las labores, actividades y de la gestión operacional. Fomentar la responsabilidad de la camaronera en cuanto a la Gestión y Manejo ambiental. Fomentar la responsabilidad de la camaronera en cuanto a la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (Higiene Industrial) <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento de Camaronera <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						<b>PCC-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
				desechos peligrosos	listas de asistencia, evaluaciones, fotografías	
Labores o tareas de campo: uso de maquinaria y/o equipos, tareas de campo	Riesgo y/o afectación a la salud del personal laboral	Instruir al personal de la camaronera en la Aplicación o Actuaciones de Primeros Auxilios	Realizar Charlas de Primeros Auxilios con los trabajadores de la camaronera	Número de Charlas y de personal instruido en Actuaciones de Primeros Auxilios	Informe de instrucción o capacitación en Primeros Auxilios, agenda y temática desarrollada, listas de asistencia, evaluaciones, fotografías	12 meses

### 12.7 Plan de Relaciones Comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA						
<b>OBJETIVOS:</b> Mejorar las relaciones comunitarias con las organizaciones y personas del Recinto San Lorenzo. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento y Población de San Lorenzo <b>RESPONSABLE:</b> Gerente y Administrador de la Camaronera						PRC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generar acciones empresa-comunidad relacionadas a la conservación ambiental	Socio-ambiental en general	Apoyo a las iniciativas locales de los Pobladores de Tendales	Programa de Participación Comunitaria en eventos públicos como Día Internacional de Limpieza de Playas (3er sábado de septiembre) , Día Internacional del Medio Ambiente y, otros eventos culturales y tradicionales, que se acuerden con participación mutua entre los Pobladores del Recinto Tendales y la Gerencia/Administración de la Camaronera	Número de eventos desarrollados en conjunto entre los Pobladores de Tendales y la Gerencia y Administración de la Camaronera,	Informes de eventos desarrollados Conversaciones con Usuarios y Vecinos Registros Fotografías	12 meses



## 12.8 Plan de Contingencia

PLAN DE CONTINGENCIA						
PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO y ACTUACIÓN EN CASO DE EVENTOS EMERGENTES y/o ACCIDENTES						
<b>OBJETIVOS:</b> Realizar acciones y recomendaciones para enfrentar las emergencias, si se presentase alguna eventualidad como: accidentes por mantenimiento de equipos, vehículos y maquinaria en general, explosiones, incendio, riego accidental de lubricantes, combustibles. La finalidad es la de preservar la vida de los trabajadores y visitantes de la camaronera. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento la Camaronera <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Labores o tareas de campo	Riesgos y/o afectación a la salud de trabajadores	Reducir Riesgos de Accidentes por Mal Manejo de Maquinaria	Implementar un Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de maquinaria y vehículos	Vehículo y maquinaria en buen estado y, con mantenimiento adecuado	Documento de programa de mantenimiento, informe técnico, registros, fotografías	12 meses
Labores o tareas de campo	Riesgos y/o afectación a la salud de trabajadores y daños a instalaciones y daños a instalaciones y flora o fauna del entorno	Medidas para reducir riesgos de incendios	En caso de incendios, los operadores de la estación de bombeo, bodega y campamento en general deben saber dónde están los extintores de fuego y, como utilizarlos. Estos deben estar ubicados en estación de bombeo, bodegas, equipo pesado, áreas operativas y oficina y, con su carga útil.	Número de extintores disponibles	Facturas de adquisición, inventario, fotografías	12 meses
Labores o tareas de campo	Riesgos y/o afectación a la salud de trabajadores y daños a instalaciones	Medidas para reducir riesgos de incendios	El teléfono de emergencia 911 para llamar al Cuerpo de Bomberos más cercano: el de bajo Alto o de El	Conocimiento del personal del sitio donde se encuentran números telefónicos de emergencia y vía despejada	Inspección, entrevistas al personal, fotografías	12 meses

PLAN DE CONTINGENCIA						
PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO y ACTUACIÓN EN CASO DE EVENTOS EMERGENTES y/o ACCIDENTES						
<b>OBJETIVOS:</b> Realizar acciones y recomendaciones para enfrentar las emergencias, si se presentase alguna eventualidad como: accidentes por mantenimiento de equipos, vehículos y maquinaria en general, explosiones, incendio, riego accidental de lubricantes, combustibles. La finalidad es la de preservar la vida de los trabajadores y visitantes de la camaronera. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento la Camaronera <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
	y flora o fauna del entorno		Guabo, debe estar en un sitio visible y de fácil acceso	permanentemente y sitio de encuentro para casos emergentes		
Labores o tareas de campo	Riesgos y/o afectación a la salud de trabajadores	Actuación en caso de accidentes	Capacitar al personal sobre actuaciones de Primeros Auxilios	Todo el Personal de Trabajo presto para brindar Primeros Auxilios	Contrato de capacitación, Informe con temas desarrollados, registros, evaluaciones, fotografías	12 meses
Generación de Incidentes o Accidentes Laborales	Riesgos y/o afectación a la salud de trabajadores y daños a instalaciones y flora o fauna del entorno	Procedimiento en caso de derrame, explosión y accidente	Capacitar al personal destinado al control de derrames, incendios o accidentes, el marco teórico y práctico que, le permitan utilizar las herramientas disponibles ante una emergencia, en forma eficiente, rápida y segura.	Todo el Personal de Trabajo con conocimiento de actuaciones en caso de derrame, explosión y accidente	Contrato o Convenio de capacitación, Informe de capacitación con temas desarrollados, registros y evaluaciones, fotografías	12 meses
Generación de Incidentes o Accidentes Laborales	Riesgos y/o afectación a la salud de trabajadores y daños a instalaciones y flora o fauna del entorno	Procedimiento en caso de derrame, explosión y accidente	Realizar simulacros periódicamente para actuación en caso de emergencias y correctivos del Plan	Todo el personal con pleno conocimiento de su actuación y tiempo de respuesta y, con confianza para actuar en una situación real.	Inspección e informe técnico, entrevistas, registros de actuaciones, fotografías	12 meses

PLAN DE CONTINGENCIA						
PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO y ACTUACIÓN EN CASO DE EVENTOS EMERGENTES y/o ACCIDENTES						
<b>OBJETIVOS:</b> Realizar acciones y recomendaciones para enfrentar las emergencias, si se presentase alguna eventualidad como: accidentes por mantenimiento de equipos, vehículos y maquinaria en general, explosiones, incendio, riesgo accidental de lubricantes, combustibles. La finalidad es la de preservar la vida de los trabajadores y visitantes de la camaronera. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento la Camaronera <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de Incidentes o Accidentes Laborales	Riesgos y/o afectación a la salud de trabajadores	Dotar y mantener un área para Primeros Auxilios	<p>Área para Primeros Auxilios ubicada junto a la oficina, la cual tendrá un botiquín</p> <p>La custodia del botiquín debe ser cedida a una persona diferente cada seis meses, con el fin de que todos estén informados acerca de la disponibilidad, ubicación, contenido y manejo del botiquín.</p> <p>Para el adiestramiento del personal en primeros auxilios, se debe solicitar la participación de grupos de Asistencia Social (Centro de Salud), para que instruyan al personal.</p> <p>La persona responsable del botiquín debe llevar un registro de los empleados atendidos indicando todos los detalles al respecto.</p> <p>El botiquín debe revisarse trimestralmente y verificar el estado de los medicamentos.</p>	Un área de Primeros Auxilios implementada y con suficientes medicamentos en buen estado	Inspección e informe técnico, listado de insumos médicos disponibles, facturas de adquisiciones, verificar estado de insumos, registros, fotografías	12 meses

PLAN DE CONTINGENCIA						
PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO y ACTUACIÓN EN CASO DE EVENTOS EMERGENTES y/o ACCIDENTES						
<b>OBJETIVOS:</b> Realizar acciones y recomendaciones para enfrentar las emergencias, si se presentase alguna eventualidad como: accidentes por mantenimiento de equipos, vehículos y maquinaria en general, explosiones, incendio, riego accidental de lubricantes, combustibles. La finalidad es la de preservar la vida de los trabajadores y visitantes de la camaronera. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento la Camaronera <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
			En caso de accidente llamar a los paramédicos, para que les brinden ayuda especializada, pedir el traslado de una ambulancia y conducirlo hasta la casa asistencial más cercana.			

## 12.9 Plan de Seguridad en el Trabajo y Salud Ocupacional

PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL PROGRAMA DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO						
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir los costos de la inseguridad, que inciden en forma directa sobre los costos generales de producción.</li> <li>• Aplicar científicamente la prevención a los accidentes del trabajo.</li> <li>• Obtener el aseguramiento de la calidad exigida</li> <li>• Proporcionar al trabajador los conocimientos necesarios para manejar con garantías de seguridad, los útiles y máquinas móviles y estacionarias.</li> <li>• Evitar los accidentes, dentro y fuera de la obra por tanto evitar responsabilidades derivadas de los mismos.</li> </ul> <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Piscinas, Medios de Transporte y Campamento de la Camaronera <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PSS-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de Incidentes o Accidentes Laborales	Riesgos y/o afectación a la salud de trabajadores	Promover los procedimientos e instructivos existentes para la Seguridad y/o Protección del Personal en la Camaronera	Dotar al personal de procedimientos e instructivos para la protección de manera que, se minimice el riesgo y la ocurrencia de incidentes o accidentes	Número de documentos de procedimiento e instructivos elaborados y aplicándose en la Camaronera.  Personal de la obra con conocimiento de riesgos en el trabajo y sus formas de protección	Informes Técnicos o Procedimientos e Instructivos elaborados  Registros de accidentes laborales Fotografías	6 meses
Labores del personal de campo: Generación de Incidentes o Accidentes Laborales	Riesgos y/o afectación a la salud de trabajadores	Mantener la dotación de Equipos de Protección Personal	Proveer de equipos de protección personal (EPP) específicos para cada labor:  Protección de caras y ojos Protección de la cabeza Protección de las manos	Todos los trabajadores utilizando los equipos de Protección personal (EPP) en la Camaronera conforme la actividad que realizan	Número de Equipos de Protección personal adquiridos y en uso.  Registro de accidentes	12 meses

**PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL  
PROGRAMA DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

**OBJETIVOS:**

- *Reducir los costos de la inseguridad, que inciden en forma directa sobre los costos generales de producción.*
- *Aplicar científicamente la prevención a los accidentes del trabajo.*
- *Obtener el aseguramiento de la calidad exigida*
- *Proporcionar al trabajador los conocimientos necesarios para manejar con garantías de seguridad, los útiles y máquinas móviles y estacionarias.*
- *Evitar los accidentes, dentro y fuera de la obra por tanto evitar responsabilidades derivadas de los mismos.*

**PSS-01**

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Piscinas, Medios de Transporte y Campamento de la Camaronera

**RESPONSABLE:** Gerencia, Administración

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
			Protección del sistema respiratorio Protección de los pies Protección de la columna vertebral		Informes Técnicos Facturas Fotografías	

**PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONEL  
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL**

**OBJETIVOS:** Organizar la prevención de la salud y de la seguridad de los trabajadores en la obra.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Campamento de Obra y su entorno

**RESPONSABLE:** Contratista

PSS-02

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Labores del personal de campo: Generación de Incidentes o Accidentes Laborales	Afectación a la salud de trabajadores	Mantener el Programa de Salud Ocupacional conforme el Mandato Legal en Seguridad y Salud acorde al tamaño de la empresa (22 trabajadores) <u>Fuente:</u> Riesgos del Trabajo, IESS.	Implementación de un procedimiento de Salud Ocupacional conforme el Mandato Legal en Seguridad y Salud acorde al tamaño de la empresa (22 trabajadores):  Comité paritario de Seguridad e Higiene  Servicio de enfermería  Responsable de Prevención de Riesgos	Medidas de Salud Ocupacional implementándose y aplicándose conforme el Mandato Legal en Seguridad y Salud acorde al tamaño de la empresa (22 trabajadores): de 10 a 49 trabajadores se clasifican como Pequeña Empresa:  Conformación y actuación del Comité Paritario Servicio de enfermería (consultas y servicio de médico ocupacional o enfermero acreditado) Persona responsable de prevención de riesgos existente y actuando en la empresa	Acta de constitución del comité paritario y actas de reuniones existentes, Registros de servicio médico prestado a los trabajadores de la camaronera, identificación de personal encargada de la prevención de riesgos (rol y/o funciones); listados de asistencia a reuniones y Fotografías	12 meses

### 12.10 Plan de Monitoreo y Seguimiento

PLAN DE MONITOREO y SEGUIMIENTO						
PROGRAMA DE MONITOREO y SEGUIMIENTO AMBIENTAL						
<b>OBJETIVOS:</b> Garantizar el cumplimiento de las medidas socio-ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental; y, Comprobar que las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental se han realizado o se están realizando de conformidad con la programación aprobada <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento de Obra, piscinas y entorno <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de descargas de aguas residuales del proceso de cultivo de camarón	Alteración de la calidad del agua y/o suelo	<u>Monitoreo a la calidad de agua de captación y a la descarga puntual de aguas residuales del proceso:</u>  Muestreo y Análisis conforme Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes del Recurso Agua (TULAS, Libro VI, Anexo 1, Artículo 4.1.2.2. Límites Máximos Permisibles Criterios de Calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces,	<u>MUESTREO Y ANÁLISIS DE CAPTACIÓN DE AGUA:</u> <u>Parámetros:</u> pH, Temperatura, Aceites y Grasas, Amoniac, Oxígeno Disuelto, Sulfuro de Hidrógeno, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Sedimentables, Hierro, Materia Flotante y, Coliformes Fecales.  <u>Muestras:</u> 1 en la captación de agua de la estación de bombeo	Número de análisis de agua realizados (semestralmente)	Informe técnico con resultados de los análisis de calidad de agua, comprobantes de pago, fotografías	Cada 6 meses, un muestreo en época seca y otro en época lluviosa



PLAN DE MONITOREO y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO y SEGUIMIENTO AMBIENTAL						
<b>OBJETIVOS:</b> Garantizar el cumplimiento de las medidas socio-ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental; y, Comprobar que las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental se han realizado o se están realizando de conformidad con la programación aprobada <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento de Obra, piscinas y entorno <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
		frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuario, Tablas # 3 y # 13)	<u>MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES DEL PROCESO:</u> <u>Parámetros:</u> Aceites y Grasas, Coliformes Fecales, Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días), Demanda Química de Oxígeno, Materia Flotante, Nitrógeno Total Kjedahl, Potencial de Hidrogeno, Sólidos Suspendidos Totales, Temperatura  <u>Muestras:</u> 1 muestra a la salida de agua de piscinas diferentes y una muestra en canal de drenaje (A UNOS 100 METROS DE LAS SALIDAS DE PISCINAS).			
Generación de desechos y/o residuos sólidos no peligrosos	Alteración de suelo, agua, flora y fauna. Afectación a la salud	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 TULAS. Para ello la camaronera contratará un Auditor Externo o Consultor Ambiental:	Monitoreo a la disposición de desechos sólidos monitoreada anualmente	Inspección e informe técnico, registros de manejo de estos desechos, fotografías	anualmente

PLAN DE MONITOREO y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO y SEGUIMIENTO AMBIENTAL						
<b>OBJETIVOS:</b> Garantizar el cumplimiento de las medidas socio-ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental; y, Comprobar que las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental se han realizado o se están realizando de conformidad con la programación aprobada <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento de Obra, piscinas y entorno <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
			<p>Procedimiento:</p> <p>Revisión física del área interna y externa de la camaronera</p> <p>Revisión física del área de almacenamiento de desechos. Además, se revisarán bodegas, alacenas, botes de basura.</p> <p>Revisión de registros de entrega recepción de desechos sólidos no peligrosos</p> <p>Levantamiento o muestreo de los desechos sólidos no peligrosos que se generen a la fecha del monitoreo.</p> <p>Informe de monitoreo con los resultados, conclusiones y recomendaciones a nivel de autoridades y gerencial</p>			

PLAN DE MONITOREO y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO y SEGUIMIENTO AMBIENTAL						
<b>OBJETIVOS:</b> Garantizar el cumplimiento de las medidas socio-ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental; y, Comprobar que las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental se han realizado o se están realizando de conformidad con la programación aprobada <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento de Obra, piscinas y entorno <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de desechos y/o residuos peligrosos y/o especiales	Alteración de suelo, agua, flora y fauna. Afectación a la salud	Monitoreo a la disposición de desechos peligrosos	<p>Muestreo y Análisis conforme 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 TULAS) Se solicitará a la Dirección Provincial de Medio Ambiente, la respectiva revisión técnica. Se adjuntará al informe los registros del manejo de estos desechos.</p> <p>Para ello la camaronera contratará un Auditor Externo o Consultor Ambiental:</p> <p><u>Procedimiento:</u></p> <p>Revisión física del área interna y externa de la camaronera</p> <p>Revisión física del área de almacenamiento de desechos peligrosos. Además, se revisarán bodegas, talleres, contenedores de basura.</p>	Disposición de Desechos Peligrosos monitoreada semestralmente	Inspección e informe técnico, registros de entrega-recepción (Claves de Manifiesto) manejo de estos desechos, fotografías	anualmente

PLAN DE MONITOREO y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO y SEGUIMIENTO AMBIENTAL						
<b>OBJETIVOS:</b> Garantizar el cumplimiento de las medidas socio-ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental; y, Comprobar que las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental se han realizado o se están realizando de conformidad con la programación aprobada <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento de Obra, piscinas y entorno <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
			Revisión de registros de entrega recepción de desechos sólidos peligrosos (Manifiestos Únicos)  Levantamiento o muestreo de los desechos peligrosos (sólidos y líquidos) que se generen a la fecha del monitoreo.  Informe de monitoreo con los resultados, conclusiones y recomendaciones a nivel de autoridades y gerencial			
Generación de Ruido	Afectación de Flora Fauna Humano	Monitoreo al Ruido Ambiente.  Medición de los impulsos de presión acústica, expresados como unidades de decibeles (dB), dentro de las áreas correspondientes a la	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. Los resultados se compararán con los rangos de aceptabilidad de la Norma Ambiental Vigente.	Calidad del ruido ambiente y ruido laboral monitoreada anualmente	Resultados de muestreos y análisis, fotografías	anualmente

PLAN DE MONITOREO y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO y SEGUIMIENTO AMBIENTAL						
<b>OBJETIVOS:</b> Garantizar el cumplimiento de las medidas socio-ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental; y, Comprobar que las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental se han realizado o se están realizando de conformidad con la programación aprobada <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento de Obra, piscinas y entorno <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						PDC-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
		camaronera a fin de cuidar la salud de los trabajadores. y proteger el entorno	<u>RUIDO AMBIENTE:</u> Medición en los linderos de la camaronera, determinación del Ruido Ambiente de Fondo.  Total: 4 puntos de medición  <u>RUIDO LABORAL:</u> Medición en la Estación de Bombeo,  Total: 1 punto de medición			
Labores de personal de campo: generación de desechos, peligros por derrames y/o explosiones, generación de incidentes y accidentes	Alteración de suelo, agua, flora y fauna. Afectación a la salud (Ambiente en General)	Monitoreo al cumplimiento del Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional; y, Plan de Contingencia.	Se implementará un sistema de monitoreo del Programa de Seguridad Industrial y Plan de Contingencias. La Gerencia contratará un Consultor Externo especializado en Sistemas de Seguridad Industrial, para la revisión técnica al respecto. De igual manera se comunicará al Ministerio del Ambiente sobre este particular, mediante un informe de cumplimiento.	Nivel de conocimiento y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos y Contingencias, evaluado anualmente	Contrato de monitoreo, Informe de Monitoreo con Anexos (registros de Eventos de prevención y Contingencia, Nómina de personal encuestado y entrevistado, encuestas y entrevistas) Fotografías	anualmente

**12.11 Plan de Cierre, abandono y entrega del área**

<b>PLAN DE CIERRE , ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA</b> <b>PROGRAMA DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y ABANDONO DEL ÁREA</b>						
<b>OBJETIVOS:</b> El objetivo del Plan de Abandono es 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. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Campamento y su entorno <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia, Administración						<b>PCA-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de desechos y/o residuos	Contaminación de suelo, drenajes	Desmontaje técnico (programado) del campamento y retiro de todos los equipos y maquinaria pesada, bodegas, talleres, áreas de almacenamiento de materiales e insumos, áreas de almacenamiento temporal de desechos sólidos, desmontaje y sellado de pozo séptico	Los patios que sirvieron como talleres o parqueos de maquinarias deberán ser levantados, si se realizaron obras civiles, deberán ser demolidas y los desechos enviados al relleno municipal.  Manejo de los desechos sólidos y líquidos provenientes del desmontaje del campamento. Retiro de materiales de construcción no utilizados y/o susceptibles de ser reutilizables. Remoción de escombros.	Desmontaje de equipos, maquinaria y otros elementos constructivos sin afectación al entorno	Programa de retiro detallado Libro de Obra con detalles del retiro Informe técnico Ordenes de trabajo Facturas de pago Fotografías	Inmediatamente del cierre de la camaronera (tres meses de plazo)

**PLAN DE CIERRE , ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA  
PROGRAMA DE DESMONTAJE, DEMOLICIÓN Y ABANDONO DEL ÁREA**

**OBJETIVOS:** El objetivo del Plan de Abandono es 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.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** Campamento y su entorno  
**RESPONSABLE:** Gerencia, Administración

**PCA-01**

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
<p>Generación de ruido Generación de derrames</p>	<p>Afectación de agua, suelo, flora Fauna, riesgos para la salud</p>	<p>Durante las obras de desmantelamiento, las actividades que generen ruido se realizarán de preferencia en horario diurno  Evitar durante el desmontaje de las estaciones de bombeo, que ocurran derrames de desechos peligrosos y desechos en general</p>	<p>Evitar el incremento de los niveles de ruido especialmente en horario nocturno  Desmontaje de estaciones de bombeo con medidas de seguridad socio ambiental</p>	<p>Desmontaje de las estaciones de bombeo sin afectación al entorno</p>	<p>Registro en el libro diario de obras de desmantelamiento, fotografías</p>	<p>Inmediatamente del cierre de la camaronera (tres meses de plazo)</p>
<p>Generación de escombros</p>	<p>Contaminación de Suelo, drenajes y entorno social</p>	<p>Manejo de los desechos sólidos (Los materiales excedentes como: arena, piedra, escombros serán depositados en un sitio autorizado por la Municipalidad de El Guabo</p>	<p>Recolección, almacenamiento, desalojo y entrega de escombros y materiales provenientes de retiro a personal autorizado para su disposición final o reuso</p>	<p>Estériles trasladados al sitio de disposición final autorizado por la Municipalidad de El Guabo</p>	<p>Constatación Física Informe, Fotografías</p>	<p>3 meses después del cierre del proyecto</p>

**PLAN DE CIERRE , ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA  
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS  
RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DESALOJADA O EN ABANDONO**

<b>OBJETIVOS:</b> Diseñar y aplicar un Programa de Reforestación o Restauración Ambiental del sitio en abandono. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Piscinas de camarón en abandono <b>RESPONSABLE:</b> Gerencia						<b>PCA-02</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Regeneración Ambiental del sitio donde estaba el proyecto (Camaronera)	Recuperación de cobertura boscosa (Manglar), paisaje, ecosistema	Sitio donde se desarrollaban las actividades de cultivo de camarón, restaurado a su estado original (Manglar)	Diseño, elaboración e implementación de un Plan de Reforestación y Restauración del Sitio	Plan de Reforestación implementado	Documento de Plan de Reforestación, Libro diario de trabajo liquidación del proyecto – informes de seguimiento y monitoreo, fotografías, ordenes de trabajo, facturas	12 meses después del cierre del proyecto





PLAN Y PROGRAMA	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (PROYECTO EN OPERACIÓN)												Presupuesto \$ USD	
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		
Mitigación y Prevención de Impactos, PPM-01. Manejo del Recurso Agua)														
<ul style="list-style-type: none"> <li>PMD-04. Programa De Manejo De Residuos Líquidos Del Proceso O Efluentes (El costo está presupuestado en el Programa de Mitigación y Prevención de Impactos, PPM-01. Manejo del Recurso Agua)</li> </ul>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	00.00
<b>PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>													<b>1,200.00</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>PCC-01. Programa De Educación Ambiental Y Capacitación En Seguridad Industrial E Higiene En El Trabajo</li> </ul>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,200.00
<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>													<b>720.00</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>PRC-01. Programa De Participación Comunitaria</li> </ul>	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720.00
<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>													<b>1,200.00</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>PDC-01. Programa De Reducción De Riesgos En El Trabajo Y Actuación En Caso De Eventos Emergentes y/o Accidentes</li> </ul>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,200.00

PLAN Y PROGRAMA	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (PROYECTO EN OPERACIÓN)												Presupuesto \$ USD	
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		
<b>PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL</b>													<b>3,000.00</b>	
• PSS-01. Programa De Seguridad En El Trabajo	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1,800.00
• PSS-02. Programa de Salud Ocupacional	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,200.00
<b>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b>													<b>3,900.00</b>	
<b>PDC-01. Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental:</b>														
• Monitoreo a la calidad de agua de captación y a la descarga puntual de aguas residuales del proceso	-	-	-	-	-	800	-	-	-	-	-	-	800	1,600.00
• Monitoreo a la disposición de desechos No Peligrosos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	-	300,00
• Monitoreo a la disposición de Desechos Peligrosos	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	200	-	400.00
• Monitoreo al Ruido Ambiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	400.00
• Monitoreo de Suelos o Sedimentos	-	-	-	-	-	400	-	-	-	-	-	-	400	800.00
• Monitoreo al cumplimiento del Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional; y, Plan de Contingencia.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	-	400.00
<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	<b>CATORCE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA 00/100</b>												<b>14,880.00</b>	

#### 14 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

PLAN Y PROGRAMA	FASE DE ABANDONO (UNA VEZ CERRADO EL PROYECTO ACUÍCOLA)												Presupuesto \$ USD	
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		
Plan de Cierre, Abandono y Entrega del área • PCA-01. Programa De Desmontaje, Demolición Y Abandono Del Área	X	X	X											20,000.00
• PCA-02. Programa De Restauración Ambiental Del Área Desalojada O En Abandono (REFORESTAR 130.82HA a un costo de \$ 1,200.00 x hectárea)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	156,984.00
<b>TOTAL PLAN DE ABANDONO (POSTPROYECTO)</b>	<b>CIENTO SETENTAY SEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA y CUATRO 00/100</b>												<b>176,984.00</b>	

## **15 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Anuarios meteorológicos e hidrológicos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI, Estación Naranjal - Pagua.

Conesa Fernández – Vitoria y Colaboradores, 1995. Guía Metodología para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid.

Gobierno Parroquial de Tendales, Cantón El Guabo, Provincia de El Oro, Plan de Desarrollo Parroquial tendales, 2010.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón El Guabo, Plan de Desarrollo del Cantón El Guabo, 2011 – 2016. Diciembre de 2011.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2010. Censo Nacional de Población y Vivienda. Provincia de El Oro, Cantón El Guabo.

Ministerio del Ambiente, Marzo 2003. Texto Unificado de la Legislación Ambiental. Norma Técnica de Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles, y para Vibraciones Libro VI. Anexo 5

Ministerio del Ambiente, 2003. Texto Unificado de la Legislación Ambiental. Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos. Libro VI. Anexo 6, Tema 4.

Ministerio del Ambiente, 2003. Texto Unificado de la Legislación Ambiental. Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos, Capítulo I, Disposiciones Generales, Sección I, Glosario de Términos, artículo 151. Libro VI, De la calidad Ambiental, Título V.


Protocolo de Producción o de Manejo de Camarones de la Camaronera Mariscos de El Oro MRDEORO CIA.LTDA, 2014.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Memoria Técnica, Socioeconómico, del Proyecto: “Generación de Geo información para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional Escala 1: 25 000”, diciembre 2013.

Vicepresidencia de la Republica. Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador, SIISE versión 3.5 y versión 4.0

## 16 ANEXOS

### 16.1 Referencia del Certificado de Intersección



Ministerio  
del Ambiente

MAE-SUIA-RA-DPAEO-2014-00705  
MACHALA, 02 de julio del 2014

Srta.  
**ALEX FAJARDO**  
GERENTE  
MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA  
En su despacho

**CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN PARA EL PROYECTO CAMARONERA MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA - OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO CON CÓDIGO MAE-RA-2013-58915 UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE EL ORO, CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS(SNAP), BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA(BVP) Y PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO(PFE).**

**ANTECEDENTES**

Con la finalidad de obtener el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE), los Señores de MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA solicitan a esta Cartera de Estado, extender el Certificado de Intersección para el Proyecto CAMARONERA MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA - OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO ubicado en la/s provincia/s de EL ORO.

**ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA**

1. Los Señores de MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA, presentan la información del Proyecto en coordenadas UTM, las mismas que se encuentran en DATUM: WGS84 y zona SUR 17 (Ver enlace al Final).
2. El Ministerio del Ambiente de acuerdo con los registros oficiales de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE), analiza los datos presentados por los Señores de MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA.
3. Del estudio de la Información se obtiene que el Proyecto CAMARONERA MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA - OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO ubicado en la/s provincia/s de EL ORO, NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE).


  

**4. RESULTADOS**

Analizada la solicitud y documentación presentada por los Señores de MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA el Ministerio del Ambiente extiende el presente CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN para el Proyecto CAMARONERA MAR DE ORO - MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA - OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), Bosques y Vegetación Protectora(BVP), y Patrimonio Forestal del Estado(PFE), para cuyo efecto se adjuntó el mapa de ubicación del mencionado proyecto.

Calle Madrid 11-06 y Andalucía  
Cuito-Ricardo  
Tel. + (593) 3 3497932  
www.ambiente.gub.ec



1 / 2



Ministerio  
del Ambiente

MAE-SUIA-RA-DPAEO-2014-00705  
MACHALA, 02 de julio del 2014

Atentamente,

[AQUI VER LAS COORDENADAS](#)

ABG. ROBERTO MARCOS  
DIRECTOR PROVINCIAL DE EL ORO  
MINISTERIO DEL AMBIENTE

Elaborado por:  
BIÓLOGO. VILLAMAR PINCAY  
RODDY NILO  
ANALISTA TÉCNICO

*Documento Firmado Electrónicamente*

ROBERTO VICENTE MARCOS MIRANDA  
DIRECTOR PROVINCIAL


- DIRECCION PROVINCIAL DEL AMBIENTE DE EL ORO


Calle Wálter 11-09 y Andalucía  
Cajón-Sucre  
Tel: + (061) 2 341100  
[www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)



2 / 2

## 16.2 Acuerdo Ministerial N° 216 – 2014, de abril 2 de 2014, emitido por la Subsecretaría de Acuicultura

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca



**ACUERDO No. 216-2014**

**LA SUBSECRETARÍA DE ACUICULTURA**

**CONSIDERANDO:**

**Que,** la Constitución de la República del Ecuador en el Art. 325 establece: "El Estado garantizará el derecho al trabajo. Se reconocen todas las modalidades de trabajo, en relación de dependencia o autónomas, con inclusión de labores de auto-sustento y cuidado humano; y como actores sociales productivos, a todas las trabajadoras y trabajadores".

**Que,** la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y su Reglamento, publicado en el Registro Oficial No. 690 del 24 de octubre de 2002, disponen que para realizar la actividad pesquera en cualquiera de sus fases se requiere estar expresamente autorizado por el Ministerio del ramo.

**Que,** con Acuerdo Ministerial No. 89 publicado en el Registro Oficial No. 86 del 17 de mayo de 2007, se creó la Subsecretaría de Acuicultura como una dependencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, encargada de ejercer todas las atribuciones de regulación y control de las actividades relacionadas con la acuicultura, establecidas en la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, su Reglamento y demás normativa.

**Que,** mediante Acuerdo Ministerial No. 281 publicado en el Registro Oficial Edición Especial No. 198 del 30 de septiembre de 2011, se expidió el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura.

**Que,** mediante Acuerdo Ministerial No. 105 del 11 de marzo de 2013, el señor Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca reforma el numeral 2.3.1.1 Gestión Acuícola, del Estatuto Orgánico Funcional por Procesos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca dentro del título Responsable, insertando el literal t) que expresa: "ejercer todas las atribuciones y competencias de regulación y control de las actividades relacionadas con la acuicultura y maricultura, establecidas en la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, su reglamento y demás normativa aplicable".

**Que,** mediante Acuerdo Ministerial No. 257 del 2 de diciembre de 2009, se autorizó a la compañía MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA. el ejercicio de la actividad acuícola mediante cría y cultivo del camarón en una extensión de 77,70 hectáreas de tierras altas y propias, ubicados en el sitio: Pagua, parroquia: Tendales, cantón: El Guabo, provincia: El Oro.

**Que,** mediante petición del 17 de junio de 2013, el señor Alex Iván Fajardo Tinoco, por los derechos que representa de la compañía MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA., solicita la autorización para ejercer la actividad acuícola en tierras propias sobre una extensión de 132,38 hectáreas ubicadas en el sitio: Pagua, parroquia: Tendales, cantón: El Guabo, provincia: El Oro.

**Que,** mediante Escritura Pública de Compraventa celebrada el 1 de junio de 2012 ante el abogado Omero Ocampo Nieto, Notario Público Primero del cantón Arenillas, comparece el señor Hipólito Carlos Rojas Amari, por sus propios derechos y como mandatario especial de los señores José Efraín Redrovan Pesántez, José Manuel



Herrera Ramírez, Oscar Hervin Castillo Cely, Ángel Rodolfo Rojas Naranjo, Carlos Filoteo Rojas Naranjo, Wuillan Esteban Rojas Amari, Marlene Ventura Rojas Amari, Manuel Seoban Rojas Amari, Efrén Enrique Pastor Peñaloza, Víctor Antonio Rojas Naranjo y Wilfrido de Jesús Labanda., quienes dan en venta a favor de la compañía MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA., dos lotes de predio rústico con una extensión de 54,68 hectáreas, ubicadas en el sitio: Pagua, parroquia: Tendales, cantón: El Guabo, provincia: El Oro.

**Que,** mediante Escritura Pública de Compraventa y Modificación y Ratificación de Hipoteca Abierta, Anticresis y Prohibición Voluntaria de Enajenar y Gravar, celebrada el 1 de marzo de 2013 ante la abogada Ruth Elizabeth Dávila Heras, Notaria Pública del cantón El Guabo, comparecen los cónyuges señor Isauro de Jesús Fajardo Espinoza y señora Rosa Amada Tinoco Espinosa, y los cónyuges señor José Eduardo Astudillo Maldonado y señora Priscila Yadira Fajardo Tinoco y señora Elcie Marisol Chávaz Dávila, quienes dan en venta a favor de la compañía MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA., dos lotes de predio rústico con una extensión de 77,70 hectáreas, ubicadas en el sitio: Pagua, parroquia: Tendales, cantón: El Guabo, provincia: El Oro, quien a su vez hipoteca dicha superficie a favor del Banco Bolivariano.

**Que,** mediante memorando No. MAGAP-DCA-2014-1152-M del 27 de marzo de 2014, la Dirección de Control Acuícola concordando con los criterios de la Dirección de Gestión Acuícola (Informe No. DGA-062-I-2014 del 17 de febrero de 2014) y la Unidad de Asesoría Jurídica (Informe No. UAJ-143-2014 del 26 de marzo de 2014), se pronuncia favorablemente ante la solicitud presentada por la compañía MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA. y recomienda autorizar el ejercicio de la actividad acuícola en una extensión de 130,82 hectáreas de tierras propias.

En uso de las facultades que le confieren el Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera, sus reformas y los Acuerdos Ministeriales mencionados.

#### ACUERDA:

**Art. 1.-** Derogar el Acuerdo Ministerial No. 257 del 2 de diciembre de 2009.

**Art. 2.-** Autorizar a la compañía MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA. el ejercicio de la actividad acuícola mediante la cría y cultivo de camarón blanco en una extensión de 130,82 hectáreas de tierras propias, ubicadas en el sitio: Pagua, parroquia: Tendales, cantón: El Guabo, provincia: El Oro, cuyas coordenadas U.T.M. ubicadas en la zona No. 17, son las siguientes:

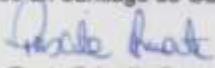
Punto	X	Y	Punto	X	Y	Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	629112	9659836	8	628158	9660910	15	628296	9659530	22	628896	9659530
2	629383	9660248	9	627736	9660824	16	628006	9659057	23	629085	9659790
3	629391	9660264	10	627719	9660810	17	628012	9659040	24	629112	9659781
4	629381	9660285	11	627594	9660448	18	628196	9659061	25	629128	9659804
5	628366	9660291	12	628377	9660120	19	628252	9659051	-	-	-
6	628367	9660499	13	628606	9660026	20	628384	9658886	-	-	-
7	628180	9660902	14	628293	9659666	21	628414	9658891	-	-	-



**Art. 3.-** La compañía MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA. deberá cumplir con toda la legislación vigente en el ordenamiento jurídico ecuatoriano relativa a la actividad acuícola, bajo las prevenciones de aplicar las sanciones determinadas en la misma, en caso de incumplimiento.

COMUNÍQUESE.-


Dado en Santiago de Guayaquil, 02 ABR 2014

  
Ac. Berta Priscila Duarte Pesantes  
SUBSECRETARIA DE ACUACULTURA  
VGG/RAS



## 16.3 Certificado de aprobación del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene en el Trabajo

http://192.168.1.179/RegistroDocumento/pages/Documento/Lista...

 Ministerio del Trabajo

**DIRECCIÓN REGIONAL DEL TRABAJO Y SERVICIO PÚBLICO DE LOJA**

**Resolución Aprobación Reglamento de Higiene y Seguridad N° MDT-DRTSP7-2015-0709-R3-ST**

**LOJA, 06 de abril de 2015**

**CONSIDERANDO:**

**QUE** el proyecto de Reglamento de Higiene y Seguridad de: **"MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA"** con domicilio en la provincia de el Oro, fue presentado por el Sr. Alex Iván Fajardo Tinoco, **REPRESENTANTE LEGAL** y elaborado por la técnica, Mirella Sofía Benalcázar Vite, en calidad de profesional técnico;

**QUE** mediante Memorando N.º MDT-DRTSPL-2015-2145-M de fecha 01 de abril de 2015, el responsable ha verificado el cumplimiento de los documentos habilitantes para la aprobación de Reglamento de Higiene y Seguridad

**QUE** de acuerdo a la declaración juramentada presentada por el **REPRESENTANTE LEGAL** de **"MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA"** por el Sr. Alex Iván Fajardo Tinoco, y la técnica, Mirella Sofía Benalcázar Vite, el Reglamento presentado cumple con los parámetros Técnicos establecidos por la ley y el Ministerio del Trabajo.

En uso de la facultad establecida en el Art. 434 del Código del Trabajo, esta autoridad

**RESUELVE:**

**Art. 1.-** Aprobar en virtud de la declaración juramentada presentada, del Reglamento de Higiene y Seguridad de **"MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA"** con domicilio en el Cantón Machala, Provincia de el Oro.

**Art. 2.-** Quedan incorporadas al Reglamento de Higiene y Seguridad de **"MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA"** todas las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo y demás legislación vigente en la materia, las mismas que prevalecerán en todo caso.

**Art. 3.-** La presente Resolución, junto con el Reglamento, se exhibirán permanentemente en el lugar de trabajo, dándose entregarse impreso un ejemplar de bolsillo con igual contenido, para conocimiento y aplicación del empleador, de quienes lo representan y todos los trabajadores.


**Art. 4.-** El presente Reglamento de Higiene y Seguridad de **"MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA"** Tiene vigencia de dos años a partir de la fecha de aprobación, después de la cual presentará un nuevo proyecto acompañando evidencias de cumplimiento de este bienio.

**Art. 5.-** Se dispone a la Dirección de Seguridad y Salud la verificación del cumplimiento y aplicación del Reglamento de Higiene y Seguridad de **"MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA"**

**Art. 6.-** Si de la verificación de la aplicación y cumplimiento del Reglamento de Higiene y Seguridad, se determina recomendaciones de la Dirección de Seguridad y Salud, estas deberán incorporarse de manera inmediata a través de la Reforma al Reglamento de Higiene y Seguridad que deberá ser aprobada por el respectivo Director Regional de Trabajo y Servicio Público.

Se deja constancia que la Dirección Regional de Trabajo de Loja, deslinda cualquier tipo de responsabilidad respecto de la veracidad y autenticidad de la información y documentación presentada por los peticionarios, de ser el caso.

**FELIPE DAVID GÓMEZ PARRA**  
DIRECCIÓN REGIONAL N° 7  
LOJA - EL ORO - ZAMORA CH.  
DIRECTOR



**DIRECCIÓN REGIONAL DEL TRABAJO Y SERVICIO PÚBLICO DE LOJA**

06/04/2015 16:41

**16.4 Certificado de Cumplimiento de las Obligaciones Patronales, emitido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS**



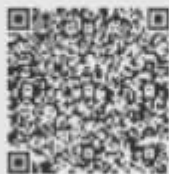
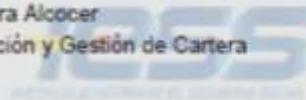
**CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES**

El IESS CERTIFICA que revisados los archivos del Sistema de Historia Laboral, el señor(a) FAJARDO TINOCA ALEX IVAN, representante legal de la empresa MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA con RUC Nro. 0791719097001 y dirección NOVENA NORTE S/N NAPOLEON MERA, NO registra obligaciones patronales en mora.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social aclara que, si existieran obligaciones pendientes no determinadas a la fecha, esta certificación no implica condonación o renuncia del derecho del IESS, al ejercicio de las acciones legales a que hubiere lugar para su cobro.

El contenido de éste certificado puede ser validado ingresando al portal web del IESS en el menú Empleador – Certificado de Obligaciones Patronales, digitando el RUC de la empresa o número de cédula.

Héctor Mosquera Alcocer  
Director Nacional de Recaudación y Gestión de Cartera



Emitido el 25 de mayo de 2015

Validez del certificado: 30 días

## 16.5 Certificado de Cumplimiento de las Obligaciones Fiscales, emitido por el SRI

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

DIRECCIÓN NACIONAL  
CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO TRIBUTARIO  
25 de mayo de 2015

Señor/a:

**FAJARDO TINOCO ALEX IVAN**  
**GERENTE GENERAL DE MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA**  
**RUC: 0791719097001**

Presente.

De acuerdo a la revisión efectuada en la base de datos del Servicio de Rentas Internas, el sujeto pasivo MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA LTDA con RUC número 0791719097001, se encuentra en estado **ACTIVO**, ha cumplido la presentación de sus declaraciones impositivas hasta MARZO 2015, y no registra obligaciones pendientes por este concepto a la fecha de emisión del presente certificado.

Sin embargo, debo advertir a usted que la Administración Tributaria se reserva el derecho de verificar la información constante en las declaraciones presentadas y de ejercer las facultades determinadora y de control, orientadas a comprobar la correcta aplicación de las normas tributarias vigentes, sin perjuicio de aplicar las sanciones correspondientes en caso de detectarse falsedad en la documentación presentada.

El presente certificado, no tiene validez legal para el proceso de cancelación ante la Superintendencia de Compañías.

Particular que comunico para los fines de ley.

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS  
CÓDIGO: SRICCT2015000065830

Fecha y Hora: 25 de mayo de 2015 9:25

## 16.6 Análisis de Aguas de Captación y de Vertidos



**PSI**  
PRODUCTOS Y SERVICIOS  
INDUSTRIALES S.A.S.

SA LAFPO 01280

**INFORME DE RESULTADOS  
ANÁLISIS DE AGUAS NATURALES**

PARA:	GRUPO DE LA EMPRESA				
UBICACIÓN DE LA EMPRESA:	Código "Maldonado" Sistema Sane S.A. y Saneagua				
REPRESENTANTE LEGAL:	---				
SOCIEDAD PÚBLICA:	---				
TIPO DE MUESTRA ESPECIFICADA POR:	De Fuente				
NÚMERO DE MUESTRA:	PS LAFPO 01280				
NOMBRE DE MUESTRA:	M1-Captación - Fuente de Saneagua				
POSICIÓN GEOGRÁFICA:	LONGITUD	M1	M2	M3	M4
	Latitud	32° 59'	---	---	---
FECHA DE RECEPCIÓN:	29 de Octubre del 2014				
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:	29 de Octubre del 2014				
ANÁLISIS POR:	Laboratorio				
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO:	29 - 31 de Octubre del 2014				
NOMBRE DEL INFORME:	01 de Octubre del 2014				

**Tabla 3. Resultados del análisis físico-químico**

Parámetro	Unidad	Resultado	T A-1 B	**Límite máximo permisible	Nivel de análisis
Presencia de Materiales	g de pH	7.6	0.2	0.5 + 8	MM 2000 IFA MM 2000 IFA
Temperatura	°C	27.6	2.0	+ 32	MM 2000 B MM 2000 B
Acidez y Alcalinidad*	mg/l	11.0	1.74	0.3	MM 2000 C MM 2000 C
Sólidos Totales*	mg/l	16.8	---	0.02	MM 2000 D C
Sólidos Disueltos*	mg/l	6.98	---	10	MM 2000 E-10
Sólidos de Suspensión*	mg/l	9.82	---	0.0002	MM 2000 F-10 MM 2000 F
Sólidos suspendidos volátiles (SSV)	mg/l	0.8	10%	---	MM 2000 G MM 2000 G
Sólidos no volátiles	mg/l	11.0	6.9%	---	MM 2000 H MM 2000 H
Cloro*	mg/l	0.12	---	0.3	MM 2000 I-0.3
Dureza Total*	Varible	Presencia	---	Atmosférica	1 Durabilidad
Conductividad eléctrica*	µmhos/cm	Atmosférica	---	200	MM 2000 J

\*Elaboración de campo realizada por el ICAZ con acreditación N° 0042 LE 2005000. Los análisis realizados con PSI se realizaron en el laboratorio de la Universidad de la GUA, del Plan de mejoramiento de servicios. \*\*Límite Máximo Permisible de la Ley N° 17.000 de la Ciudad Autónoma de Montevideo, según el Anexo 1, Tabla 3. Criterios de calidad subterránea para la preservación de la Pesca y Fuente de agua dulce, según el artículo 10 de la Ley N° 17.000.

\*\*Interpretación de Resultados: Según criterios establecidos en la normativa ambiental vigente en el país, los resultados de la muestra analizada se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles, y enmarcados en las parámetros Atmosférica, Sólidos de Suspensión y material Sólido.



Mbo. MBO Sane S.A.S. SA  
Coordinador Técnico LAFPO Agua - Montevideo

Montevideo, 31 de Octubre del 2014


\*\* Interpretación de resultados en documentos fuente del sistema de certificación  
 Sistema de Certificación y Conformidad LAFPO-Productos resultados confiables y rápidos gracias al apoyo de nuestros clientes  
 Confidencialidad de los resultados  
 Más que resultados, es nuestra capacidad de brindarles un servicio personalizado y de calidad. Los resultados  
 siempre corresponden a lo que usted necesita.

90000000

**CONSEJO SA:** Caba, Guayubay, Calle Emma Grisó B. y Gerónimo Ariles, int: 35 ext: 1, of: 3-1 Guayubay - Ecuador  
**TELÉFONOS:** (593) 2234800 - (593) 2234800 FAX: (593) 2234800 ext. 200  
**EMAIL:** psi@psicert.com  
 www.psicert.com



## 16.7 Análisis de Suelo o Sedimentos



**PSI**  
PROYECTOS Y SERVICIOS  
INDUSTRIALES LTDA.

RS-LABPSI-14 0118


### INFORME DE RESULTADOS ANÁLISIS DE SEDIMENTOS

PARA:	MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA.		
DIRECCIÓN DE LA EMPRESA:	El Oro/ Machala / Novena Norte s/o y Napoleon		
REPRESENTANTE LEGAL :	---		
SOLICITADO POR:	---		
TOMA DE MUESTRA EFECTUADA	Joe Franco		
MÉTODO DE MUESTREO:	PET/LAB-PSI/02		
SITIO DE MUESTREO:	Estero captación - estación de bombeo		
POSICIÓN GEOGRÁFICA:	UTM-WGS84	M1	M2
	Este	627790	---
	Norte	9660838	---
FECHA DE MUESTREO:	28 de Octubre del 2014		
HORA DE MUESTREO:	10h00		
TIPO DE MUESTRA:	Sedimento, simple		
CODIGO DE LA MUESTRA:	MI: 14 0118		
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:	28 de Octubre del 2014		
ANALIZADO POR:	Juleisy Macías		
FECHAS DE REALIZACIÓN DE ENSAYO:	28 - 31 de Octubre del 2014		
EMISION DEL INFORME:	31 de Octubre del 2014		

**Tabla 1. Resultados del análisis físico-químico**

Parámetros	Unidades	Resultados	U k=2 s	Método de análisis
Potencial de hidrogeno*	U de pH	7,3	---	SM 4500 H+ B
Conductividad*	µs/cm	2020	---	SM 2510 B
RAS (Relación Absorción de Sodio)*	---	123,4	---	Cálculo
Materia Orgánica Suelo*	%	12,99	---	AO AC

Laboratorio de ensayo acreditado por el OAE con acreditación N° OAE LE 2C 05-003. \*Los ensayos marcados con (\*) no están incluidos en el alcance de la acreditación de la OAE. (s) Fuera de rango de acreditación. N.D.: No Detectable. U: Incertidumbre

  
Msc. Alba Sae Martín M.  
Coordinador Técnico LABPSI Aguas-Suelos

Guayaquil, 31 de Octubre del 2014

Garantía de Confidencialidad y Confidencialidad: LAB-PSI garantiza resultados confiables y respeto técnico al cliente. Se mantendrá absoluta confidencialidad de los resultados.  
Nota: Los resultados no podrán ser reproducidos de forma parcial. Los incómodos calculados están a disposición del cliente. Los resultados obtenidos corresponden sólo a la muestra ensayada.

HC2202-05

Hoja 1 de 1

**DIRECCIÓN:** Cda. Guayaquil, Calle Emma Ortiz B. y Gerónimo Ariles, no. 25 solar 1, of. 3-1 Guayaquil - Ecuador  
**TELÉFONOS:** (593)42394800 - (593)42394803 **FAX:** (593)42394800 ext. 103  
**MAIL:** psi@psisector.com  
[www.psisector.com](http://www.psisector.com)



INFORME DE RESULTADOS  
ANÁLISIS DE SEDIMENTOS

PARA:	MARINOS DE EL ORO MARDEIRO CIA. LTDA.					
DIRECCIÓN DE LA EMPRESA:	El Oro Machala / Avenida Nueva a 6 y Napalm					
REPRESENTANTE LEGAL:	---					
SOLICITADO POR:	---					
TOMA DE MUESTRA EFECTUADA POR:	Joaquín					
MÉTODO DE MUESTREO:	PPTS-AB-PS02					
SITIO DE MUESTREO:	M1: Drenaje por #7					
	M2: Drenaje por #9					
	M3: Drenaje por #12					
	M4: Drenaje por #15					
	M5: Canal de Drenaje					
POSICIÓN GEOGRÁFICA:	UTM WGS84	M1	M2	M3	M4	M5
	Este	628429	628203	628484	628411	627969
	Norte	960488	960307	960115	960007	959342
FECHA DE MUESTREO:	28 de Octubre del 2014					
HORA DE MUESTREO:	09:00 - 12:00					
TIPO DE MUESTRA:	Sedimento, simple					
CÓDIGO DE LA MUESTRA:	M1: 14 0119-1, M2: 14 0119-2, M3: 14 0119-3, M4: 14 0119-4, M5: 14 0119-5					
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:	28 de Octubre del 2014					
ANALIZADO POR:	Juliana Macías					
FECHAS DE REALIZACIÓN DE ENSAYO:	28 - 31 de Octubre del 2014					
EMISIÓN DEL INFORME:	31 de Octubre del 2014					

Tabla 1. Resultados del análisis físico-químico

Parámetros	Unidades	Resultados					U k=2 s	Método de análisis
		M1	M2	M3	M4	M5		
Conductividad*	µS/cm	2480	2430	1741	1492	1313	---	SM 2110-B
RAS (Relación Absorción de Sodio)*	---	126,18	126,97	84,08	72,35	67,42	---	
Materia Orgánica Suelo*	%	11,89	9,33	7,04	7,43	8,75	---	AO-NC

Laboratorio de ensayo acreditado por el OAG con acreditación N° OAG LE 20 05-003. \*Los ensayos marcados con (\*) se están incluyendo en el alcance de la acreditación del OAG, así como de rango de acreditación U. Incertidumbre



MSc. Abdo San Martín M.  
Coordinador Técnico LABPSI Agua-Suelo

Guayaquil, 31 de Octubre del 2014

Garantía de Confidencialidad y Confidencialidad: LABPSI garantiza resultados confiables y respetará siempre el cliente. Se mantiene absoluta confidencialidad de los resultados.  
Nota: Los resultados se emiten por reproducción de forma parcial. Las reconstituciones salariales están a disposición del cliente. Los resultados idénticos corresponden solo a la muestra enviada.


MS2012-08

Página 1 de 1




DIRECCIÓN: Cda. Guayaquil, Calle Emma Ortíz B. y Gerónimo Ariles, P.O. 15 0004 1, Of. 1-1 Guayaquil - Ecuador  
TELÉFONOS: (593)42394800 - (593)42394801 FAX: (593)42394800 ext. 102  
MAIL: psi@psiecuador.com  
www.psiecuador.com

## 16.8 Análisis de Ruido Laboral



**PSI**  
PRODUCTOS Y SERVICIOS  
INDUSTRIALES C. LTDA.



**ode**  
ORGANISMO  
DE  
ORDENAMIENTO  
Y DE CALIDAD

RR-LABPSI-140414


### INFORME DE RESULTADOS MEDICIONES CONTINUAS EN ÁREAS LABORALES RUIDO

<b>1.- GENERAL</b>	
Fecha de mediciones:	28/octubre/2014
Sitio donde se realizaron las mediciones:	Mariscos del Oro – Camaronera
Parámetros objetos del estudio:	Nivel Equivalente (Neq)
Medio:	Área Laboral
Enfoque:	Higiene Industrial – Riesgo Físico
Fecha de emisión del informe:	07/noviembre/2014
<b>2.- OBJETIVOS DEL ANALISIS</b>	
Objetivos Principales:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar Niveles de Ruido Equivalentes en áreas laborales</li> <li>- Comparar los resultados obtenidos con niveles máximos de exposición establecidos por el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo</li> </ul>	
Objetivos Secundarios:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer recomendaciones para el control de la exposición a ruido (En caso de ser necesario)</li> </ul>	
<b>3.- SOLICITANTE</b>	
Nombre:	MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA.
Contacto:	Alex Fajardo
Dirección:	Novena Norte Y Napoleón Mera- Machala
<b>4.- SITIO DONDE SE REALIZARON LAS MEDICIONES</b>	
Sitio:	Mariscos del Oro – Camaronera
Dirección:	Machala- Provincia de El Oro
Coordenadas UTM (WGS84):	--
<b>5.- ENTIDADES QUE REALIZAN EL ESTUDIO</b>	
<b>PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA.</b>	
<b>LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL Y DE HIGIENE INDUSTRIAL</b>	
Fases de Participación:	Mediciones, análisis y elaboración del informe
Director del Estudio:	Héctor Murzi
<b>Participantes en campo y laboratorio</b>	
Técnicos del Laboratorio:	Héctor Murzi, Santiago Velarde

**Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad:** LAB-PSI garantiza resultados confiables y respeto técnico al cliente. Se mantendrá absoluta confidencialidad de los resultados. Nota: Los resultados no podrán ser reproducidos de forma parcial. Los resultados obtenidos corresponden solo al (las) área(s) y período(s) de monitoreo, muestreo, medición y análisis descrito(s).

HC2206-02

Hoja 1 de 5



**DIRECCION:** Cda. Guayaquil, Calle Emma Ortiz S. y Gerónimo Avila, mz. 33 solar 1, of. 1-1 Guayaquil - Ecuador  
**TELEFONOS:** (593)42394800 - (593)42394802 **FAX:** (593)42394800 ext. 103  
**MAIL:** psi@psiecuador.com  
[www.psiecuador.com](http://www.psiecuador.com)

10.- RESULTADOS OBTENIDOS POR PUNTO DE MEDICIÓN			
<b>R01 Estación de bombeo</b>			
Nivel Máximo Aplicable:		NME = 85 dBA	
Establecido por:		Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Art. 55, Num. 6.	
Fecha de medición:		28/oct/2014	
Hora de Medición:		10:00	
<b>Resultados:</b>			
<b>Neq (dBA)</b>	<b>U (dB)</b>	<b>Nmáx (dBA)</b>	<b>Nmín (dBA)</b>
90,9	3,0	91,5	90,4
<b>Fuentes de ruido identificadas:</b>			
Bomba de agua			
<b>Análisis de la exposición personal</b>			
Tiempo de exposición máximo recomendable en esta área sin el uso de protectores auditivos:		<2 horas de jornada laboral	
EPA recomendado para los trabajadores que laboran o transitan en esta área:		EPA con NRR ≥ 23	
Tiempo de exposición máximo en esta área usando el EPA recomendado:		> 8 horas	
<b>Observaciones:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las recomendaciones descritas anteriormente aplican únicamente de acuerdo al Neq determinado.</li> <li>- Si la diferencia entre el Neq y el NME es menor que U, se recomienda que los trabajadores que laboran o transitan en estas áreas utilicen EPA con NRR &gt; 23 dB.</li> </ul>			

**Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad:** LAB-PSI garantiza resultados confiables y respaldo técnico al cliente. Se mantendrá absoluta confidencialidad de los resultados. Nota: Los resultados no podrán ser reproducidos de forma parcial. Los resultados obtenidos corresponden solo al (las) área(s) y período(s) de monitoreo, muestreo, medición y análisis descrito(s).

MC2206-02

Hoja 4 de 6



RR-LABPSI-140414

<b>R02   Campamento</b>			
Nivel Máximo Aplicable:		NME = 85 dBA	
Establecido por:		Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Art. 55, Num. 4.	
Fecha de medición:		26/oct/2014	
Hora de Medición:		11:50	
<b>Resultados:</b>			
<b>Neq (dBA)</b>	<b>U (dB)</b>	<b>Nmáx (dBA)</b>	<b>Nmín (dBA)</b>
60,7	3,0	72,2	35,7
<b>Fuentes de ruido identificadas:</b>			
Estación de bombeo			
<b>Análisis de la exposición personal</b>			
Tiempo de exposición máximo recomendable en esta área sin el uso de protectores auditivos:		>8 horas de jornada laboral	
EPA Recomendado para los trabajadores que laboran o transitan en esta área:		No aplica	
Tiempo de exposición máximo en esta área usando el EPA recomendado:		No aplica	
Observaciones:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las recomendaciones descritas anteriormente aplican únicamente de acuerdo al Neq determinado.</li> <li>- Si la diferencia entre el Neq y el NME es menor que U, se recomienda que los trabajadores que laboran o transitan en estas áreas utilicen EPA con NRR &gt; 23 dB.</li> </ul>			

**Garantía de Confiable y Confidencialidad:** LAB-PSI garantiza resultados confiables y respaldo técnico al cliente. Se mantendrá absoluta confidencialidad de los resultados. Nota: Los resultados no podrán ser reproducidos de forma parcial. Los resultados obtenidos corresponden solo al (las) área(s) y periodo(s) de monitoreo, muestreo, medición y análisis descrito(s).

HC2206-02

Hoja 5 de 6




**11.- EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

Las siguientes evaluaciones aplican únicamente a la fecha, período y lugares donde se realizaron las mediciones, y en las condiciones específicas en que se ejecutaron.  
Esta evaluación se emite a petición del cliente y/o de los organismos de control, y no se encuentra dentro del alcance de Acreditación ante el GAE

Resumen				
Punto	Neq (dBA)	U (dB)	NH Aplicable (dBA)	Observación
R01	90,9	3,0	85	Neq superó NHE
R02	80,7	3,0	85	Neq No superó NHE

Control de Exposición Personal			
Punto	EPP recomendado (NRR)	Nivel de exposición con EPP recomendado (dBA)	Tiempo de exposición máximo con EPP recomendado
R01	23	82,9	>8 horas


Firmas de responsabilidad:	
 Héctor Murat Jefe de Laboratorio - LABPSI	

**Importante:**  
PSI/PSA es una empresa comprometida con el ambiente. Nuestros informes de resultados contienen la información pertinente para facilitar un correcto entendimiento e interpretación de nuestros resultados de análisis por parte de nuestros Clientes y Organismos de Control. Dentro del presente contenido, se han omitido definiciones, descripciones amplias de los métodos y equipos utilizados, lugar de trabajo de campo, certificaciones de calibración, y otros puntos considerables prescriptivos. Esta omisión permite el ahorro de al menos 200 kg de papel al año y de recursos asociados a los mismos. En caso de de ser solicitado, cualquier información relacionada con el presente informe será enviada vía electrónica.


**Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad:** LAB-PSI garantiza resultados confiables y respaldo técnico al Cliente. Se mantendrá absoluta confidencialidad de los resultados. Nota: Los resultados no podrán ser reproducidos de forma parcial. Los resultados obtenidos corresponden solo al (las) área(s) y período(s) de monitoreo, muestreo, medición y análisis descrito(s).



## 16.9 Análisis de Ruido Ambiente



**PSI**  
PRODUCTOS Y SERVICIOS  
INDUSTRIALES C. LTDA.




**ode**  
ORGANISMO  
DE  
ORDENAMIENTO  
DE  
SERVICIOS

**RR-LABPSI-140415**

### INFORME DE RESULTADOS MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE RUIDO AMBIENTAL MEDICIONES CONTINUAS PUNTUALES

<b>1.- GENERAL</b>	
Fecha de mediciones:	28/octubre/2014
Fuente Fija Considerada:	Mariscos del Oro – Camaronera
Parámetros objetos del estudio:	Nivel de Presión Sonora Equivalente, Nivel Máximo, Nivel Mínimo, Nivel de ruido de fondo
Medio:	Ambiente Externo
Enfoque:	Ambiental
Fecha de emisión del informe:	07/noviembre/2014
<b>2.- OBJETIVOS DEL ANÁLISIS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar los Niveles de Presión Sonora Equivalente emitidos por una fuente fija de ruido.</li> <li>- Determinar de los Niveles de Presión Sonora Equivalente, máximos y mínimos en áreas externas específicas.</li> <li>- Corregir los Niveles de Presión Sonora Equivalente en base a un Nivel de Ruido de Fondo</li> <li>- Determinar las fuentes de ruido predominantes en cada ambiente externo.</li> <li>- Determinar la influencia del ruido generado por la fuente fija sobre los Niveles de Presión Sonora determinados.</li> <li>- Comparar los resultados obtenidos con los Niveles Máximos Permisibles establecidos en la Normativa Ambiental Vigente de acuerdo al tipo de zona donde se realizaron las mediciones.</li> </ul>	
<b>3.- SOLICITANTE</b>	
Nombre:	MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA.
Contacto:	Alex Fajardo
Dirección:	Novena Norte Y Napoleón Mera- Machala
<b>4.- SITIO DONDE SE REALIZARON LAS MEDICIONES</b>	
Fuente Fija de ruido considerada:	Mariscos del Oro – Camaronera
Dirección Referencial:	Machala- Provincia de El Oro
Coordenadas UTM (WGS84):	---
Tipo de Fuente Fija:	Camaronera
<b>5.- ENTIDADES QUE REALIZAN EL ESTUDIO</b>	
<b>PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA. LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL Y DE HIGIENE INDUSTRIAL</b>	
Fases de Participación:	Mediciones en campo, análisis y elaboración del informe.
Director del Estudio:	Héctor Murzi
Participantes en campo y laboratorio	Héctor Murzi, Julio Guerrero

**Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad:** LAB-PSI garantiza resultados confiables y respeto técnico al cliente. Se mantendrá absoluta confidencialidad de los resultados. Nota: Los resultados no podrán ser reproducidos de forma parcial. Los resultados obtenidos corresponden solo al (las) área(s) y período(s) de monitoreo, muestreo, medición y análisis descrito(s).



MC2206-02

Hoja 1 de 8

DIRECCIÓN: Cda. Guayaquil, Cda Emma Ortiz B. y Gerónimo Avila, mz. 15 sector 1, of. 1-1 Guayaquil - Ecuador  
 TELEFONOS: (593)42394800 - (593)42394803 FAX: (593)42394800 ext. 303  
 MAIL: ps@pskwuador.com

10.- RESULTADOS OBTENIDOS POR PUNTO DE MEDICIÓN			
<b>R01   Junto a piscina #5</b>			
<b>Zona</b>			
Tipo de zona:		Rural	
Infraestructura predominante instalada:		Piscinas de cría de camarón	
Posibles receptores sensibles:		No existen receptores sensibles en el sector	
<b>Condiciones Ambientales</b>			
Temperatura (°C):		25	
Humedad relativa (%):		52	
Velocidad del viento (m/s):		--	
Fecha:		28/oct/2014	Hora:
			09:30
<b>NPSeq (dBA)</b>	<b>Incertidumbre (dB)</b>	<b>Nmáx (dBA)</b>	<b>Nmin (dBA)</b>
46,9	3,4	56,3	42,6
<b>Fuentes de ruido identificadas:</b>			
Atribuyibles a la PFC		Tipo	Grado de influencia en el NPSeq
--		--	--
Atribuyibles al ruido del sector		Tipo	Grado de influencia en el NPSeq
Canto de aves		Fluctuante máximo	Significativa
<b>Corrección del NPSeq por el Nivel de Ruido de Fondo</b>			
NRF (dBA):		46,9	
Corrección (dB):		No aplica	
NPSeqc (dBA):		No aplica	
Diferencia NPSeqc - NRF (dBA):		No aplica	

**Garantía de Confianza y Confidencialidad:** LAB-PSI garantiza resultados confiables y respeto técnico al Cliente. Se mantendrá absoluta confidencialidad de los resultados. Nota: Los resultados no podrán ser reproducidos de forma parcial. Los resultados obtenidos corresponden solo al (las) Área(s) y periodo(s) de monitoreo, muestreo, medición y análisis descrito(s).

MC2206-02

Hoja 4 de 8



<b>R02</b> Junto a reservorio			
<b>Zona</b>			
Tipo de zona:		Rural	
Infraestructura predominante instalada:		Piscinas de cría de camarón	
Posibles receptores sensibles:		No existen receptores sensibles en el sector	
<b>Condiciones Ambientales</b>			
Temperatura (°C):		28	
Humedad Relativa (%):		52	
Velocidad del viento (m/s):		--	
Fecha:		26/oct/2014	Hora: 10:15
<b>NPSeq (dBA)</b>	<b>Incertidumbre (dB)</b>	<b>Nmáx (dBA)</b>	<b>Nmín (dBA)</b>
40,4	3,4	62,4	31,9
<b>Fuentes de ruido identificadas:</b>			
Atribuidas a la PPC		Tipo	Grado de influencia en el NPSeq
--		--	--
Atribuidas al ruido del sector		Tipo	Grado de influencia en el NPSeq
Actividades del sector		Fluctuante máximo	Significativa
<b>Corrección del NPSeq por el Nivel de Ruido de Fondo</b>			
NRF (dBA):		40,4	
Corrección (dB):		No aplica	
<b>NPSeqc (dBA):</b>		No aplica	
<b>Diferencia NPSeqc - NRF (dBA):</b>		No aplica	

**Garantía de Confiable y Confidencialidad:** LAB-PSI garantiza resultados confiables y respaldo técnico al cliente. Se mantendrá absoluta confidencialidad de los resultados. Nota: Los resultados no podrán ser reproducidos de forma parcial. Los resultados obtenidos corresponden solo al (las) área(s) y período(s) de monitoreo, muestreo, medición y análisis descrito(s).

MC2206-02

Hoja 5 de 8





<b>R03 Junto a piscina #16</b>			
<b>Zona</b>			
Tipo de zona:		Rural	
Infraestructura predominante instalada:		Piscinas de cría de camarón	
Posibles receptores sensibles:		No existen receptores sensibles en el sector	
<b>Condiciones Ambientales</b>			
Temperatura (°C):		26	
Humedad Relativa (%):		52	
Velocidad del viento (m/s):		---	
Fecha:		26/oct/2014	Hora: 10:40
<b>NPSeq (dBA)</b>	<b>Incertidumbre (dB)</b>	<b>Nmáx (dBA)</b>	<b>Nmín (dBA)</b>
42,5	3,4	64,0	31,8
<b>Fuentes de ruido identificadas:</b>			
Atribuidas a la PPC		Tipo	Grado de Influencia en el NPSeq
---		---	---
Atribuidas al ruido del sector		Tipo	Grado de Influencia en el NPSeq
Canto de aves		Fluctuante máximo	Significativa
<b>Corrección del NPSeq por el Nivel de Ruido de Fondo</b>			
NRF (dBA):		47,5	
Corrección (dB):		No aplica	
<b>NPSeqc (dBA):</b>		No aplica	
<b>Diferencia NPSeqc - NRF (dBA):</b>		No aplica	

**Garantía de Confiable y Confidencialidad:** LAB-PSI garantiza resultados confiables y respeto técnico al cliente. Se mantendrá absoluta confidencialidad de los resultados. Nota: Los resultados no podrán ser reproducidos de forma parcial. Los resultados obtenidos corresponden solo al (las) área(s) y período(s) de monitoreo, muestreo, medición y análisis descrito(s).

HC2206-02

Hoja 6 de 8



<b>R04 Entre piscina #11 y #12</b>			
<b>Zona</b>			
Tipo de zona:		Rural	
Infraestructura predominante instalada:		Piscinas de cría de camarón	
Posibles receptores sensibles:		No existen receptores sensibles en el sector	
<b>Condiciones Ambientales</b>			
Temperatura (°C):		26	
Humedad Relativa (%):		52	
Velocidad del viento (m/s):		---	
Fecha:		28/oct/2014	Hora:
Hora:		11:25	
<b>NPSeq (dBA)</b>	<b>Incertidumbre (dB)</b>	<b>Nmáx (dBA)</b>	<b>Nmín (dBA)</b>
38,9	3,4	54,1	32,9
<b>Fuentes de ruido identificadas:</b>			
Atribuyibles a la FCC		Tipo	Grado de Influencia en el NPSeq
---		---	---
Atribuyibles al ruido del sector		Tipo	Grado de Influencia en el NPSeq
Canto de aves		Fluctuante máximo	Significativa
<b>Corrección del NPSeq por el Nivel de Ruido de Fondo</b>			
NRF (dBA):		38,9	
Corrección (dB):		No aplica	
<b>NPSeqc (dBA):</b>		No aplica	
<b>Diferencia NPSeqc - NRF (dBA):</b>		No aplica	

**Garantía de Confianza y Confidencialidad:** LAB-PSI garantiza resultados confiables y respaldo técnico al cliente. Se mantendrá absoluta confidencialidad de los resultados. Nota: Los resultados no podrán ser reproducidos de forma parcial. Los resultados obtenidos corresponden solo al (las) área(s) y período(s) de monitoreo, muestreo, medición y análisis descrito(s).

MC2206-02

Página 7 de 8



**11.- EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS**

Las siguientes evaluaciones aplican únicamente a la fecha, período y lugares donde se realizaron las mediciones, y en las condiciones específicas en que se ejecutaron. Esta evaluación se emite a petición del cliente y/o de los organismos de control, y no se encuentra dentro del alcance de Acreditación ante el CAE

Punto	NPSeq (dBA)	NPSeq <sup>(2)</sup> (dBA)	NPSeqc - NRF (dBA)	NMP <sup>(1)</sup> (dBA)	Revisión del Cumplimiento (3)
R01	45,9	No aplica	No aplica	NPSeqc-NRF<10	No aplica
R02	40,4	No aplica	No aplica	NPSeqc-NRF<10	No aplica
R03	42,5	No aplica	No aplica	NPSeqc-NRF<10	No aplica
R04	39,9	No aplica	No aplica	NPSeqc-NRF<10	No aplica

(1) NMP: Nivel Máximo Permisible establecido en el TULAS Libro VI, Anexo 3, Num 4.1.1.4, (zona rural)

(2) No aplicará la corrección del NPSeq cuando:

- La diferencia entre el NPSeq y NRF <3. En este caso se considera que el NRF tiene mayor influencia en el NPSeq que el ruido producido por la FCC.
- El NPSeq está Directamente o Mayormente influenciado por el NRF. En este caso, el ruido producido por la FCC no es perceptible o es poco perceptible en comparación con el ruido del sector.
- No existe una FCC ó la FCC no genera un ruido perceptible.

(3) No aplicará la Revisión del cumplimiento cuando no se ha considerado una FCC, ó cuando no existan receptores sensibles en el lugar donde se realizaron las mediciones.

No se encontraron limitaciones durante las mediciones y análisis que pudieran dar lugar a desviaciones o interpretaciones subjetivas

Firmas de responsabilidad:

 Héctor Murz Jefe de Laboratorio - LABPSI	
--	--

**Importante:**

PSI-LTA, se pone a su disposición con el presente, nuestros informes de resultados contienen la información pertinente para facilitar un correcto entendimiento e interpretación de nuestros resultados de análisis por parte de nuestros Clientes y Organismos de Control. Dentro del presente contenido, se han omitido: definiciones, descripciones amplias de los métodos y equipos utilizados, hojas de trabajo de campo, certificados de calibración, y otros puntos considerados prescindibles. Esta omisión permite el ahorro de al menos 200 kg de papel al año y de recursos asociados a los mismos. En caso de no ser suficiente, cualquier información relacionada con el presente informe será enviada vía electrónica.

**Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad:** LAB-PSI garantiza resultados confiables y respeto técnico al cliente. Se mantendrá absoluta confidencialidad de los resultados. Nota: Los resultados no podrán ser reproducidos de forma parcial. Los resultados obtenidos corresponden solo al (las) área(s) y período(s) de monitoreo, muestreo, medición y análisis descrito(s).



## 16.10 Solicitud del Registro de Generador de Desechos Peligrosos

	<b>MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA.</b>
RUC 0791719097001 Dir. 9na. Norte y Napoleón Mera Machala - El Oro - Ecuador	
Machala, Octubre 27 de 2014	
Sr. Abg. Roberto Marcos Miranda Director Provincial de El Oro Ministerio del Ambiente En su despacho -	
De mis consideraciones:	
De conformidad con la Normativa Ambiental Vigente adjunto encontrará Ud., la <b>Declaración Juramentada con el Formulario de Registro</b> para solicitar el <b>REGISTRO DE GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS, DE LA CAMARONERA MARISCOS DE EL ORO MARDEORO CIA. LTDA.</b> , ubicada en Sector de Sabanas de Pagua, Parroquia Tendales, Cantón El Guabo, Provincia de El Oro. Vale indicar, que Mariscos de El Oro MARDEORO Cia. Ltda., se encuentra en proceso de regularización ambiental en el SUIA con Código MAE-RA-2013-58915.	
Además, se adjunta la siguiente documentación referente a lo solicitado:	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprobante de pago original de la tasa de registro de generador de desechos peligrosos por un valor de \$ 180.00</li><li>2. RUC</li><li>3. Cédula de Identidad y Certificado de Votación del Representante legal</li><li>4. Nombramiento del Representante Legal</li><li>5. Acta de Constitución de la Compañía Mariscos de El Oro MARDEORO Cia. Ltda.</li><li>6. Acuerdo Ministerial N° 216-2014 emitido por la Subsecretaría de Acuicultura el 2 de abril de 2014, para el ejercicio de la actividad acuícola,</li></ol>	
Sin otro particular de Ud., muy agradecido	
 <b>MARISCOS DE EL ORO</b> MARISCOS DE EL ORO CIA LTDA ALEX IVÁN FAJARDO TINOCO Representante Legal	 DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL AMBIENTE DE EL ORO MACHALA <b>RECEPCION</b> Fecha: 27-10-2014 Hora: 6:54 Amb: [ ] RECIBIDO POR: [ ]
Se adjunta lo indicado c.c. archivo	

## 16.11 Archivo Fotográfico Adicional



**Foto 13** Vista del campamento de MardeOro. Casa principal, área de recreación, parqueo.



**Foto 14** Vista de una piscina para el cultivo de camarón en MardeOro



**Foto 15** Vista del canal reservorio en MardeOro



**Foto 16** Vista de vegetación tipo “pasto” la cual se desarrolla en los muros de los canales de drenaje de MardeOro



**Foto 17** Vista del Manglar existente en los canales de drenaje de MardeOro



**Foto 18** Vista de una iguana sobre una rama de un árbol de mangle en los drenajes de Mardeoro



**Foto 19** Vista de una toma de muestra de sedimentos en los drenajes de MardeOro



**Foto 20** Vista del sonómetro utilizado durante la medición de ruido ambiente al interior de MardeOro



**Foto 21** Vista de cartel con la Declaratoria de la Política de Seguridad de MardeOro