



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5

INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A.



2024

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio de Estudio de Impacto Ambiental es realizado para la fase de Operación y Mantenimiento de la camaronera TAURA 5, la cual cuenta con Acuerdo Ministerial 183-2020 el cual autoriza a la compañía INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A., con RUC # 0991257721001, por el plazo de 20 años, el ejercicio de la actividad acuícola mediante la cría y cultivo de camarón blanco *Litopenaeus vannamei* y la comercialización en el mercado interno de la producción obtenida del predio camaronero de 427,93 hectáreas de tierras altas (Anexo 3 Acuerdo Ministerial).

El proceso de regularización del proyecto en mención, cuya actividad principal es la de explotación de criaderos de camarones (camaroneras), criaderos de larvas de camarón (laboratorios de larvas de camarón) (CIU A0321.02), fue registrado en SUIA con fecha 24 de marzo de 2021 y código MAAE-RA-2021-385195; el proyecto se encuentra con la clasificación CIU A0321.02, y con tipo de impacto medio el cual le corresponde la obtención de una Licencia Ambiental.

Sobre la base de la información automática generada a través del SUIA, a través de la actualización del Certificado de Intersección, se determina que proyecto, obra o actividad EIA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5, **SI INTERSECA** con el Sistema Nacional de Área Protegida / SNAP: RESERVA ECOLOGICA MANGLARES CHURUTE (Anexo 5 Mapa de certificado Intersección).

Mediante sentencia constitucional referente a la Acción de Protección signado bajo el No. 09281-2019-02939, se ordena en la parte resolutive lo siguiente: “(...)declara *CON LUGAR* la Acción de Protección propuesta por FRANCISCO JAVIER CORNEJO PUIG-MIR, en la calidad de Gerente General y Representante Legal de la Compañía INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A., en contra del DIRECTOR PROVINCIAL DEL GUAYAS (COORDINADOR ZONAL 5) DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE”.

En su parte pertinente indica: “**Por consiguiente, acorde a lo previsto en el Art.18 de la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional, como medida de reparación integral, dispongo, como mandato judicial claro, preciso y de obligatorio cumplimiento: a) que la Autoridad Ambiental Competente proceda en el plazo no mayor a 5 días a determinar positivamente la viabilidad del proyecto presentado por la accionante, esto es, para el licenciamiento ambiental del proyecto denominado “REHABILITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA CAMARONERA**

**TAURA 1 ANEXO 1 DE INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA**

***CON UNA EXTENSIÓN DE 279.06 HECTÁREAS” por cuanto se implementará en el sector calificado como Zona de Uso Múltiple en los términos previstos por el Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Ecológica Manglares Churute, considerese además la correcta aplicación de los principios ambientales analizados en la sentencia para su obligatorio cumplimiento en la determinación de la viabilidad de la totalidad del proyecto sobre las 1011,19 hectáreas (...).” (Anexo 12: sentencia judicial)***

El presente estudio se realiza conforme los requisitos de los artículos 432 literal b, 434 y 436 literal a del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 - Suplemento de 12 de junio de 2019 y es el instrumento técnico puesto a consideración de la Autoridad Ambiental para revisión y aprobación a fin de obtener la Licencia Ambiental una vez cumplido en forma satisfactoria el correspondiente proceso de participación ciudadana.

Se ha realizado un análisis de riesgo que permite vislumbrar que el sector guarda las seguridades ambientales y geotécnicas para su implementación; adicionalmente, cerca del área de la camaronera TAURA 5 existen otras infraestructuras camaroneras, lo que hace que el proyecto sea compatible con el medio en el cual se ejecuta, proveyendo al sector de una fuente de empleos e ingresos.

De conformidad con lo establecido en la normativa ambiental vigente, en el presente estudio de impacto ambiental se realiza una evaluación de la gestión ambiental y operaciones productivas de la empresa, en relación al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, así como una identificación y evaluación de impactos ambientales asociados a los aspectos ambientales de la Camaronera, a fin de implementar medidas de prevención, control y mitigación de impactos, con el objetivo de promover una gestión ambiental adecuada.

Las No Conformidades identificadas corresponden a la falta de gestión del Registro de Generador de Desechos Peligrosos y a no contar con evidencia documental respecto a monitoreo de ruido ambiente, para lo cual las acciones correctivas correspondientes se establecen en el plan de acción. A su vez para prevenir, reducir, controlar y/mitigar los impactos ambientales identificados se plantea el correspondiente Plan de Manejo Ambiental el cual contiene medidas, lineamientos y restricciones de conformidad con lo establecido en la normativa ambiental vigente para: Manejo adecuado de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, manejo adecuado de combustibles y productos químicos, difusión de la gestión ambiental de la Camaronera, implementación de canales adecuados para atender y recibir comunicaciones por parte de los

actores sociales ubicados en el área de influencia del proyecto, capacitaciones al personal de planta para concientizar respecto al cuidado del ambiente, medidas de aplicación para afrontar en forma adecuada eventuales emergencias o contingencias que puedan poner en riesgo la salud y seguridad del personal, monitoreo periódico y seguimiento a la calidad del suelo, ruido generado y calidad de los efluentes de descarga a fin de verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles, lineamientos de actuación en caso de requerirse el manejo y rescate de vida silvestre, así como medidas de aplicación para el cierre y abandono de las instalaciones una vez cumplida la vida útil del proyecto.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental, no se realiza un análisis de alternativas, considerando que la infraestructura de la Camaronera Taura 5, ya se encuentra implementada y la Camaronera se encuentra operativa. Cabe resaltar que el área de implantación corresponde a un área actualmente intervenida por actividades antrópicas.

## Contenido

1.	FICHA TÉCNICA.....	1
2.	INTRODUCCIÓN .....	3
2.1.	Alcance .....	4
2.1.1.	Antecedentes .....	5
2.1.2.	Objetivos .....	8
2.1.3.	Normativa Ambiental Aplicable al Proyecto .....	9
2.2.	Ciclo de Vida .....	11
2.2.1.	Diseño.....	12
2.2.2.	Materia Prima .....	14
2.2.3.	Producción.....	15
2.2.4.	Transporte.....	19
2.2.5.	Uso del Producto .....	20
2.2.6.	Gestión del Residuo .....	20
2.3.	Descripción detallada del proyecto.....	21
2.3.1.	Objetivos .....	24
2.3.2.	Etapas de operación, y mantenimiento .....	25
2.3.3.	Accesibilidad .....	25
2.3.4.	Instalaciones e Infraestructura.....	25
2.3.5.	Residuos sólidos no peligrosos .....	41
2.3.6.	Residuos sólidos peligrosos y/o especiales .....	44
2.3.7.	Residuos líquidos .....	49
3.	ALTERNATIVAS DEL PROYECTO.....	50
4.	DEMANDA DE RECURSOS NATURALES.....	52
4.1.	Recurso Agua .....	52
4.2.	Recurso Suelo .....	52
4.2.1.	Recurso Aire .....	53
5.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LÍNEA BASE .....	54
5.1.	Medio Físico .....	54
5.1.1.	Climatología .....	54
5.1.2.	Ruido Ambiental .....	71
5.1.3.	Geología, geomorfología y sismicidad.....	72
5.1.4.	Edafología y Calidad de Suelo .....	76
5.1.5.	Uso de suelo .....	81

5.1.6.	Hidrología.....	83
5.1.7.	Calidad de Agua .....	84
5.1.8.	Paisaje.....	93
5.2.	Medio Biótico .....	93
5.2.1.	Descripción del área de estudio.....	93
5.2.2.	Caracterización de los Recursos Florísticos .....	94
5.2.3.	Objetivos .....	94
5.2.4.	Cobertura Vegetal .....	96
5.2.5.	Metodología .....	98
5.2.6.	Caracterización de los Recursos Faunísticos .....	106
5.2.7.	Ornitofauna (Aves).....	109
5.3.	Componente Socio Económico y Cultural .....	115
5.3.1.	Metodología .....	116
5.3.2.	Perfil demográfico.....	116
5.3.3.	Estructura Étnica .....	117
5.3.4.	Estructura Demográfica por Grupos de Edad .....	117
5.3.5.	Alimentación y nutrición.....	117
5.3.6.	Salud.....	117
5.3.7.	Educación .....	118
5.3.8.	Vivienda .....	118
5.3.9.	Servicios básicos .....	119
5.3.10.	Situación laboral .....	120
5.3.11.	Economía.....	120
5.3.12.	Producción .....	121
5.3.13.	Transporte.....	122
5.3.14.	Turismo.....	122
5.3.15.	Tradiciones y costumbres .....	123
6.	INVENTARIO FORESTAL .....	124
7.	<b>DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y SENSIBLES</b> .....	125
7.1.	<b>Área de influencia Directa (AID)</b> .....	125
7.1.1.	<b>Componente Abiótico (Físico)</b> .....	125
7.1.2.	<b>Componente biótico</b> .....	125
7.1.3.	<b>Componente social</b> .....	131
7.2.	Área de influencia indirecta (AII) .....	132
7.2.1.	Área de influencia indirecta Biótica.....	132

7.2.2.	Área de influencia indirecta Social .....	138
7.2.3.	Áreas Sensibles .....	138
7.2.3.1.	Área sensible Recursos Hídricos .....	139
7.2.3.2.	Área sensible Bióticas .....	140
7.2.3.3.	Sensibilidad Socio-Económica .....	141
7.2.4.	Área sensible social .....	141
8.	ANÁLISIS DE RIESGOS .....	142
8.1.	Riesgos Endógenos .....	142
8.2.	Riesgos del Ambiente a la Actividad Camaronera .....	142
8.2.1.	Riesgos Físicos .....	143
8.2.2.	Riesgos Biológicos .....	145
8.2.3.	Riesgos Sociales .....	146
8.3.	Riesgos Exógenos .....	147
8.3.1.	Riesgos por Inundación .....	147
8.3.2.	Riesgos volcánicos .....	148
8.3.3.	Riesgos Sísmicos .....	148
8.3.4.	Riesgos de deslizamiento y derrumbes .....	149
8.3.5.	Amenaza por Sequía .....	149
9.	EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES .....	150
9.1.	Severidad de los Impactos .....	154
9.2.	Evaluación a la Normativa Ambiental Vigente .....	156
9.2.1.	Síntesis de las No Conformidades Encontradas (Hallazgos) .....	171
9.2.1.1.	Valoración del Cumplimiento Ambiental .....	171
9.2.1.2.	Plan de Acción Hallazgos (EXPOST) .....	172
10.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	174
10.1.	Criterios de Diseño del Plan de Manejo Ambiental .....	174
10.2.	Responsabilidad de la Ejecución del Plan de Manejo Ambiental .....	174
10.3.	Estructura del Plan de Manejo Ambiental PMA .....	174
10.4.	Fase de Operación y Mantenimiento .....	176
10.4.1.	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos: .....	176
10.4.2.	Plan de Manejo de Desechos .....	180
10.4.3.	Plan de Capacitación .....	185
10.4.4.	Plan de Relaciones Comunitarias .....	187
10.4.5.	Plan de Contingencias: .....	188
10.4.6.	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas: .....	194

10.4.7.	Plan de Cierre y Abandono.....	196
10.4.8.	Plan de Monitoreo y Seguimiento: .....	197
10.4.9.	Plan de Rescate y Vida Silvestre .....	199
10.5.	Cronograma de valorado de Plan de Manejo Ambiental .....	200
10.5.1.	Fase de Operación y Mantenimiento .....	200
11.	Conclusiones y Recomendaciones .....	210
11.1.	Conclusiones .....	210
11.2.	Recomendaciones .....	210
12.	BIBLIOGRAFÍA .....	211
13.	SIGLAS Y ABREVIATURAS .....	213

## CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1</b> Ciclo de Vida del Proyecto .....	11
<b>Ilustración 2</b> Área de piscinas camaronera TAURA 5 .....	12
<b>Ilustración 3</b> Diagrama de Flujo del proceso de cultivo y engorde de camarón en cautiverio con sus entradas y salidas de material (balance de materiales).....	18
<b>Ilustración 4</b> Detalle de las actividades en la camaronera .....	20
<b>Ilustración 5</b> Desechos Peligrosos Generados durante la Operación y.....	21
<b>Ilustración 6</b> Mapa área georreferencial de la camaronera TAURA 5 .....	22
<b>Ilustración 7</b> Ubicación de instalaciones e infraestructura.....	25
<b>Ilustración 8</b> Área de estación de bombeo 1 .....	27
<b>Ilustración 9</b> Motores CUMMINS de la estación de bombeo 1 .....	29
<b>Ilustración 10</b> Área de estación de bombeo 2.....	31
<b>Ilustración 11</b> Área de almacenamiento de diésel, estación de bombeo 1.....	34
<b>Ilustración 12</b> Área de almacenamiento de diésel, estación de bombeo 2.....	34
<b>Ilustración 13</b> Campamento de la camaronera TAURA 5.....	35
<b>Ilustración 14</b> Dormitorios de la camaronera TAURA 5.....	36
<b>Ilustración 15</b> Servicios higiénicos en la camaronera TAURA 5.....	37
<b>Ilustración 16</b> Área de la oficina de biólogos en el campamento .....	38
<b>Ilustración 17</b> Pozo séptico.....	39
<b>Ilustración 18</b> Área de comedores .....	40
<b>Ilustración 19</b> Mapa de clima camaronera TAURA 5 .....	55
<b>Ilustración 20</b> Distribución temporal de precipitación periodo 2011-2013.....	58
<b>Ilustración 21</b> Mapa de Isoyetas camaronera TAURA 5.....	59
<b>Ilustración 22</b> Distribución temporal de temperatura periodo 2011-2013.....	61
<b>Ilustración 23</b> Mapa de Isotherma camaronera TAURA 5.....	62
<b>Ilustración 24</b> Mapa geológico camaronera TAURA 5.....	74
<b>Ilustración 25</b> Mapa de Pendientes camaronera TAURA 5.....	75
<b>Ilustración 26</b> Mapa de texturas camaronera TAURA 5 .....	76
<b>Ilustración 27</b> Mapa de taxonomía camaronera TAURA 5.....	77
<b>Ilustración 28</b> Mapa de APT camaronera TAURA 5 .....	82
<b>Ilustración 29</b> Mapa de cobertura vegetal camaronera TAURA 5 .....	82
<b>Ilustración 30</b> Mapa de unidades hidrográficas .....	84
<b>Ilustración 31</b> Mapa de bosques camaronera TAURA 5 .....	96
<b>Ilustración 32</b> Diversidad de familia florística .....	104
<b>Ilustración 33</b> Fotografías de Especies de Fauna observada durante el Muestreo .....	111
<b>Ilustración 34</b> Diversidad de avifauna .....	112
<b>Ilustración 35</b> Mapa área de influencia -Flora .....	127
<b>Ilustración 36</b> Mapa Área de Influencia Directa - Mastofauna .....	128
<b>Ilustración 37</b> Mapa Área de Influencia Directa- Herpetofauna .....	128
<b>Ilustración 38</b> Mapa Área de Influencia Directa -Entomofauna.....	129
<b>Ilustración 39</b> Mapa Área de Influencia Directa - Ornitofauna.....	129
<b>Ilustración 40</b> Mapa Área de Influencia Directa - Ictiofauna.....	130
<b>Ilustración 41</b> Mapa Área de Influencia Directa - Macro invertebrados Acuáticos.....	130
<b>Ilustración 42</b> Mapa Área de Influencia Directa Total .....	131
<b>Ilustración 43</b> Mapa Área de Influencia Directa Social.....	132

<b>Ilustración 44</b>	Mapa Área de Influencia Indirecta Flora.....	133
<b>Ilustración 45</b>	Mapa Área de Influencia Indirecta -Mastofauna.....	134
<b>Ilustración 46</b>	Mapa Área de Influencia Indirecta -Herpetofauna .....	134
<b>Ilustración 47</b>	Mapa Área de Influencia Indirecta -Entomofauna .....	135
<b>Ilustración 48</b>	Mapa Área de Influencia Indirecta - Ornitofauna.....	135
<b>Ilustración 49</b>	Mapa Área de Influencia Indirecta - Ictiofauna.....	136
<b>Ilustración 50</b>	Mapa Área de Influencia Indirecta - Macroinvertebrados Acuáticos.....	136
<b>Ilustración 51</b>	Mapa Área de Influencia Indirecta Total.....	137
<b>Ilustración 52</b>	Mapa Área de Influencia Indirecta Social .....	137
<b>Ilustración 53</b>	Mapa de unidades hidrográficas .....	139
<b>Ilustración 54</b>	<i>Mapa de Inundaciones camaronera TAURA 5</i> .....	148
<b>Ilustración 55</b>	Mapa de riesgos por deslizamientos .....	149
<b>Ilustración 56</b>	Nivel de cumplimiento de la Camaronera TAURA 5 con respecto a la Legislación Ambiental Nacional vigente .....	172

## CONTENIDO DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Marco Legal .....	9
<b>Tabla 2</b> Piscinas de la camaronera TAURA 5 .....	13
<b>Tabla 3</b> Densidad de Siembra.....	14
<b>Tabla 4</b> Insumos utilizados para el cultivo de camarón para una piscina tipo 10 Ha .....	16
<b>Tabla 5</b> Consumo de energía y recursos naturales .....	17
<b>Tabla 6</b> Producto final del ciclo productivo de la camaronera.....	17
<b>Tabla 7</b> Coordenadas de Ubicación de la Camaronera TAURA 5 .....	22
<b>Tabla 8</b> Especificaciones de la estación de bombeo 1 (motores) .....	30
<b>Tabla 9</b> Especificaciones de la estación de bombeo 1 (bombas) .....	30
<b>Tabla 10</b> Especificaciones de la estación de bombeo 2 (motores) .....	33
<b>Tabla 11</b> Especificaciones de la estación de bombeo 2 (bombas) .....	33
<b>Tabla 12</b> Registro de Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos .....	41
<b>Tabla 13</b> Registro de Generación de Desechos Sólidos Peligrosos y especiales .....	44
<b>Tabla 14</b> Información de las Estaciones.....	55
<b>Tabla 15</b> Resumen de la información climática anual - Precipitación .....	56
<b>Tabla 16</b> Resumen de la información climática mensual del período 2011- Precipitación ....	56
<b>Tabla 17</b> Resumen de la información climática mensual del período 2012- Precipitación ....	57
<b>Tabla 18</b> Resumen de la información climática anual - Temperatura.....	60
<b>Tabla 19</b> Resumen de la información climática mensual del período 2011-Temperatura .....	60
<b>Tabla 20</b> Resumen de la información climática mensual del período 2012-Temperatura .....	61
<b>Tabla 21</b> Resumen de la información climática anual - Humedad.....	63
<b>Tabla 22</b> Resumen de la información climática mensual del período 2011-Humedad.....	63
<b>Tabla 23</b> Resumen de la información climática mensual del período 2012-Humedad.....	64
<b>Tabla 24</b> Resumen de la información climática anual - Velocidad del viento.....	65
<b>Tabla 25</b> Resumen de la información climática mensual del período 2011- Velocidad del viento.....	65
<b>Tabla 26</b> Resumen de la información climática mensual del período 2012- Velocidad del viento.....	66
<b>Tabla 27</b> Resumen de la información climática anual - Evaporación.....	66
<b>Tabla 28</b> Resumen de la información climática mensual del período 2011- Evaporación .....	67
<b>Tabla 29</b> Resumen de la información climática mensual del período 2012- Evaporación .....	67
<b>Tabla 30</b> Resumen de la información climática anual - Heliofanía .....	68
<b>Tabla 31</b> Resumen de la información climática mensual del período 2011- Heliofanía .....	68
<b>Tabla 32</b> Resumen de la información climática mensual del período 2012- Heliofanía .....	69
<b>Tabla 33</b> Resumen de la información climática anual - Nubosidad .....	70
<b>Tabla 34</b> Resumen de la información climática mensual del período 2011- Nubosidad .....	70
<b>Tabla 35</b> Resumen de la información climática mensual del período 2012- Nubosidad .....	71
<b>Tabla 36</b> Criterio de normativa .....	72
<b>Tabla 37</b> Resultados de muestreo de calidad de suelo .....	79
<b>Tabla 38</b> Mapa de puntos de muestreo en suelo.....	80
<b>Tabla 39</b> Ubicación de los puntos de muestreo-Calidad de agua.....	85
<b>Tabla 40</b> Mapa de puntos de muestreo en agua.....	92
<b>Tabla 41</b> Ubicación de los puntos de Muestreo Cuantitativos y Cualitativos de Flora.....	98
<b>Tabla 42</b> PIF1 Individuos registrados .....	102
<b>Tabla 43</b> PIF2 Individuos registrados .....	102

<b>Tabla 44</b> PIF3 Individuos registrados .....	103
<b>Tabla 45</b> Resultados mediante fórmulas por Puntos Muestreados .....	104
<b>Tabla 46</b> Resultados mediante fórmulas por Puntos Muestreados .....	105
<b>Tabla 47</b> Especies de aves más comunes de la zona .....	106
<b>Tabla 48</b> Ubicación de los puntos de Muestreo Cuantitativos y Cualitativos de Fauna .....	109
<b>Tabla 49</b> Especies de Aves .....	110
<b>Tabla 50</b> Resultados de los puntos de muestreos .....	113
<b>Tabla 51</b> Especies registradas según las categorías UICN Y CITIES .....	113
<b>Tabla 52</b> Componente biótico, sensibilidad del factor .....	126
<b>Tabla 53</b> Sensibilidad Biótica en el Área de Influencia .....	140
<b>Tabla 54</b> <i>Matriz de Evaluación de Riesgos de la Actividad</i> .....	143
<b>Tabla 55</b> <i>Evaluación Riesgos Físicos</i> .....	144
<b>Tabla 56</b> <i>Evaluación de Riesgos Biológicos</i> .....	146
<b>Tabla 57</b> <i>Evaluación de Riesgos Sociales</i> .....	147
<b>Tabla 58</b> <i>Impactos Ambientales</i> .....	150
<b>Tabla 59</b> Severidad de impactos ambientales .....	155
<b>Tabla 60</b> Rango de Valoración de la Severidad de los Impactos .....	156
<b>Tabla 61</b> Rango de Valoración de la Severidad de los Impactos de la Rehabilitación y operación .....	156
<b>Tabla 62</b> Evaluación Ambiental - Matriz o Ficha de Reporte de Conformidades y No Conformidades de la Camaronera TAURA 5 al Cumplimiento de la Normativa Ambiental	158
<b>Tabla 63</b> Medidas Consideradas y Evaluadas .....	173

## 1. FICHA TÉCNICA

<b>FICHA TÉCNICA</b>		
<b>Nombre del proyecto/obra/actividad:</b>	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5</b>	
<b>Código del proyecto en SUIA:</b>	MAAE-RA-2021-385195	
<b>Ubicación político-administrativa:</b>	Provincia:	GUAYAS
	Cantón:	NARANJAL
	Parroquia:	TAURA
<b>Superficie proyecto/obra o actividad:</b>	427.93 Has conforme Acuerdo Ministerial 183-2020	
<b>Fase del proyecto:</b>	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
<b>Ubicación Cartográfica</b>		
<b>Ubicación Geográfica Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 17M)</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
	632163	9737404
	632262	9737594
	632340	9737652
	632860	9738220
	633039	9738181
	633095	9738239
	633356	9738440
	633553	9737021
	633707	9736093
	634337	9735627
	634053	9735063
	634025	9735025
	633946	9734862
	633473	9734439
	633472	9734416
	633123	9734106
632520	9734405	
632617	9735295	

	632620	9735316
	633640	9735682
	633157	9736167
	632713	9736087
	632706	9736104

#### DATOS DEL OPERADOR

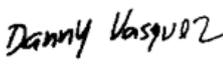
<b>Nombre del Representante Legal:</b>	CORNEJO PUIG-MIR FRANCISCO JAVIER
<b>Dirección:</b>	Av. Del Ejército No 615 y Primero de Mayo, Piso 3, Oficina 3-A, cantón Guayaquil, provincia Guayas
<b>Correo electrónico de contacto:</b>	monikaperalta@hotmail.com mperalta@santa-priscila.com
<b>Teléfono de contacto:</b>	046005238

#### DATOS DEL CONSULTOR

<b>Nombre del consultor o compañía consultora:</b>	Ing. Carlos Lomas Jaramillo
<b>Firma Consultor Responsable</b>	
<b>Número de registro de calificación del consultor o compañía consultora ambiental calificada:</b>	MAATE-SUIA-1583-CI
<b>Correo electrónico de contacto:</b>	lomasj.carlos@ gmail.com
<b>Teléfono de contacto:</b>	0979296614

#### EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO

Nombre	Formación Profesional	Componente	Correo electrónico/ teléfono	Firma de responsabilidad (Electrónica)
Carlos Emilio Lomas Jaramillo	Ing. Ambiental	Coordinador técnico del proyecto	lomasj.carlos@gmail.com 0979296614	

Ana Gabriela Manosalvas Ortiz	Mgs. En Calidad, Seguridad y Ambiente	Actualización componente físico, actualización plan de manejo ambiental	<a href="mailto:gabymanosalvas2013@gmail.com">gabymanosalvas2013@gmail.com</a> 0984784758	
Erika Paola Beltrán Ortiz	Licenciada en Biología	Revisión componente biótico	<a href="mailto:eripaobelt@gmail.com">eripaobelt@gmail.com</a> 0992803706	
Ronny Alfredo Merino Departamento geológico	Egresado de Ingeniería Geológica	Cartografía, línea base	<a href="mailto:ronnymerino@gmail.com">ronnymerino@gmail.com</a> 0984513740	
Danny Vásquez Técnico Ambiental	Ingeniero Ambiental	Análisis de riesgos, área de influencia	<a href="mailto:Dasan2092@gmail.com">Dasan2092@gmail.com</a> 0969964431	

## 2. INTRODUCCIÓN

El contenido del Estudio de Impacto Ambiental se basa en lo establecido en el Reglamento al Código Orgánico Ambiental expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 752 publicado en el Registro Oficial No. 507 Suplemento del 12 de junio de 2019 en lo dispuesto en el **Art. 434. Contenido de los estudios de impacto ambiental**, que incluye: resumen ejecutivo, identificación de la unidad espacial de análisis, descripción del entorno ambiental, descripción detallada de la actividad, determinación del área de influencia, identificación y evaluación de impactos ambientales, plan de manejo ambiental que contiene medidas de mitigación, control y compensación de impactos identificados y monitoreo ambiental y lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio.

En el desarrollo de este Estudio se han empleado conocimientos teóricos, técnicos y empíricos, mediante un conjunto de técnicas y procedimientos apropiados y de comprobada eficacia, destinados al cumplimiento de los objetivos planteados.

Para la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental, se llevaron a cabo las siguientes actividades y procedimientos metodológicos:

- Formación de un equipo multidisciplinario con amplia experiencia en gestión y ciencias ambientales.

- Reuniones de planificación entre el equipo técnico y los directivos de la camaronera en las que se acordaron los mecanismos de entrega de información preliminar, visitas de campo, entrega de información, etc.
- Visitas y trabajo de campo, con toma de datos en el sitio, reconocimiento y caracterización de los aspectos socio ambientales del área, levantamiento de procesos y características de la infraestructura, análisis visual preliminar de riesgos e impactos ambientales e identificación de oportunidades de mejoramiento.
- Recopilación y análisis de documentación y registros facilitados por la administración de la camaronera en cuanto a residuos generados, parámetros de control analizados, consumos de agua, energía y combustibles.
- Revisión, análisis y síntesis de la información secundaria disponible en estudios, páginas web, y documentos oficiales.
- Análisis de la información y elaboración de la Línea Base Ambiental (componentes Físico, Biótico y Socioeconómico – cultural).
- Identificación y evaluación de los impactos ambientales asociados a las actividades de la camaronera
- Elaboración del Plan de Manejo Ambiental para el funcionamiento de la camaronera.
- Presentación de resultados y revisión del Borrador del Estudio y Plan de Manejo Ambiental entre técnicos de la consultora y promotor del proyecto y aprobación del mismo.

## 2.1. Alcance

En cuanto al desarrollo del Estudio de impacto ambiental, se realiza la evaluación de las actividades en la fase de operación y mantenimiento del proyecto camaronero TAURA 5.

El alcance específico estará dado en la caracterización detallada de las condiciones ambientales existentes del medio físico, biótico y socio-económico-cultural, en el área de influencia directa e indirecta de la camaronera TAURA 5; como, además, la determinación de áreas de sensibilidad socio-ambiental.

El diagnóstico ambiental se fundamenta en la información primaria levantada en trabajos de campo para flora y fauna, uso del suelo y, calidad del agua, suelos, ecosistemas existentes,

actividades socio-económicas y recursos culturales de la zona; y, en la información secundaria para el componente abiótico como geología y clima, etc., que se recopila y sistematiza para el presente estudio.

Evaluación e interpretación de indicadores objetivamente verificables que permitirán al equipo auditor establecer el grado de cumplimiento concreto de las actividades de operación, así como, de los programas ejecutados y concluidos en forma presente por la camaronera TAURA 5.

Identificación y sistematización de los posibles impactos y riesgos ambientales que producen las actividades de operación y mantenimiento, su grado de control aplicado. Evaluación ambiental de calidad del suelo, descargas y vertidos que generan las actividades operacionales del proyecto.

### **2.1.1. Antecedentes**

La compañía TAURAFISH S.A., mediante escritura de Dación en pago otorgó a favor de la compañía INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A., un lote de terreno con una extensión de 3.359,65 hectáreas, ubicado en el sitio Chojampe, parroquia Taura, Cantón Naranjal, Provincia del Guayas. Presenta Historia de Dominio del año 1939.

Con alcance ingresado el 29 de marzo de 2019, el señor Francisco Javier Cornejo Puig-Mir, representante legal de la compañía INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A., (en adelante “IPSP”) solicita la autorización para ejercer la actividad acuícola en tierras altas en 427,93 hectáreas, ubicado en el sitio Chojampe, parroquia Taura, Cantón Naranjal, Provincia del Guayas.

En memorando Nro. MPCEIP-SUBACUA-2019-2206-M emite certificación geográfica, y estudio de cobertura de suelo carta CLIRSEN 1984.

La camaronera TAURA 5 se dedica al cultivo de camarón blanco (*Litopenaeus vanamei*) la cual cuenta con una extensión de 427.93 hectáreas en tierras altas.

De la certificación geográfica se verifica que el área está ubicada en Chojampe, parroquia Taura, Cantón Naranjal, Provincia del Guayas, dentro de los siguientes linderos: Norte: Camaronera Taurafish, I.P.S.P.- Taura 2 Sur: I.P.S.P.- Taura 1, Camaronera Génesis, Este: I.P.S.P.- Taura 1, Camaronera PISTAC S.A. Oeste: Camaronera Taurafish, I.P.S.P.- Taura 2. El predio camaronero de acuerdo a lo establecido por el Equipo Técnico Geográfico tiene:

Manglar: 3,24 ha. Salitral: 62,58 ha. y de zona alta: 362,11 ha. área total del predio camaronero 427,93 ha.

La compañía IPSP es la legítima propietaria de 3,359.65 hectáreas de terreno ubicado en la parroquia Taura, cantón Naranjal, provincia del Guayas, cuya historia de dominio data del año 1939, siendo anterior a la declaratoria del área protegida “Reserva Ecológica Manglares Churute” del año 1979.

## RESERVA ECOLÓGICA MANGLARES CHURUTE

La Reserva Ecológica Manglares Churute fue creada mediante el Acuerdo Interministerial No. 322 de fecha 26 de julio de 1979 el cual se publicó en el Registro Oficial No. 69 del 20 de noviembre del mismo año 1979. Posteriormente, mediante Acuerdo Ministerial No. 513 de fecha 23 de diciembre de 1987 se efectuaron enmiendas y modificaciones en los linderos de la reserva; dicho Acuerdo se publicó en el R.O. No. 849 del 11 de enero de 1988. Y, mediante Acuerdo Ministerial No. 0376 fechado el 23 de julio de 1992, publicado en el R.O. No. 991 del 3 de agosto de 1992, se amplió la Reserva Ecológica Manglares Churute mediante la redefinición de sus linderos.

El Plan de Manejo Ambiental de la REMCH establece que “Las áreas donde se ubican los asentamientos humanos que fueron afectados por la ampliación de la reserva en 1992, incluyendo las piscinas camaroneras, se zonificará como zona de uso múltiple.”, y a pesar de la afectación que la ampliación de 1992 tuvo sobre el predio en cuestión, el mismo quedó implantado en la Zona de Uso Múltiple, que de acuerdo al citado Plan de Manejo “...comprende las áreas actualmente interferidas en el estuario y los corredores donde se encuentran establecidos los asentamientos humanos al interior de la Reserva.”, por lo que, se afectaron nuevas áreas con la ampliación de la Reserva en 1992.

Ya que en la descripción de la Zona consta como uso y actividad socioeconómica que la caracteriza, precisamente, la de piscinas camaroneras, considerando como una actividad de aprovechamiento según lo señalado a través de convenio *Rámsar se deben incentivar este tipo de actividades ya que se las considera humedales artificiales generadores de conectividad de especies* y al contar la actividad con la respectiva autorización para ejercicio de la actividad, ésta es compatible con los objetivos de preservación de la REMCH. El Plan de Manejo de la REMCH establece Normas de la Zona de Uso Múltiple que claramente permiten actividad económica en el área, como en efecto se ejerce dentro del área protegida.

Mediante sentencia constitucional referente a la Acción de Protección signado bajo el No. 09281-2019-02939, se ordena en la parte resolutive lo siguiente: “(...)declara CON LUGAR la Acción de Protección propuesta por FRANCISCO JAVIER CORNEJO PUIG-MIR, en la calidad de Gerente General y Representante Legal de la Compañía INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A., en contra del DIRECTOR PROVINCIAL DEL GUAYAS (COORDINADOR ZONAL 5) DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE.

En su parte pertinente indica: ***“Por consiguiente, acorde a lo previsto en el Art.18 de la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional, como medida de reparación integral, dispongo, como mandato judicial claro, preciso y de obligatorio cumplimiento: a) que la Autoridad Ambiental Competente proceda en el plazo no mayor a 5 días a determinar positivamente la viabilidad del proyecto presentado por la accionante, esto es, para el licenciamiento ambiental del proyecto denominado “REHABILITACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA CAMARONERA TAURA 1 ANEXO 1 DE INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA CON UNA EXTENSIÓN DE 279.06 HECTÁREAS” por cuanto se implementará en el sector calificado como Zona de Uso Múltiple en los términos previstos por el Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Ecológica Manglares Churute, considerese además la correcta aplicación de los principios ambientales analizados en la sentencia para su obligatorio cumplimiento en la determinación de la viabilidad de la totalidad del proyecto sobre las 1011,19 hectáreas (...).”***  
(Anexo 12: sentencia judicial)

Con fecha 24 marzo de 2021, se inicia el proceso de regularización ambiental del proyecto “EIA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5” de la compañía INDUSTRIAL SANTA PRISCILA S.A., mediante código de trámite CÓDIGO MAAE-RA-2021-385195, en el Sistema Único de Información Ambiental SUIA.

Mediante Oficio Nro. MAATE-DZDG-2024-0003-O del 8 de enero de 2024, la Dirección Zonal del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica determina OBSERVACIONES REFERENTE A LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “EIA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5”, CÓDIGO MAAE-RA-2021-385195.

Mediante oficio No. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2024-00025-A del 20 de febrero de 2024, se actualiza el certificado de intersección para el proyecto “EIA DE OPERACION Y

MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5” de la compañía INDUSTRIAL SANTA PRISCILA S.A., donde se concluye que SI INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

El mapa generado en el certificado de intersección del proyecto “EIA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5” de la compañía INDUSTRIAL SANTA PRISCILA S.A., refleja que INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas: RESERVA ECOLÓGICA MANGLARES CHURUTE.

El presente estudio de impacto ambiental, atiende las observaciones realizadas por la Autoridad Ambiental y se realiza conforme a los requisitos de los artículos 432 literal b, 434 y 436 literal a del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 - Suplemento de 12 de junio de 2019, así como es el instrumento técnico puesto a consideración de la Autoridad Ambiental para revisión y aprobación a fin de obtener la Licencia Ambiental una vez cumplido en forma satisfactoria el correspondiente proceso de participación ciudadana.

La camaronera TAURA 5 cuenta con Acuerdo Ministerial 183-2020 el cual autoriza a la compañía INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A., con RUC # 0991257721001, por el plazo de 20 años, el ejercicio de la actividad acuícola mediante la cría y cultivo de camarón blanco *Litopenaeus vannamei* y la comercialización en el mercado interno de la producción obtenida del predio camaronero de 427,93 hectáreas de tierras altas (Anexo 3 Acuerdo Ministerial).

## **2.1.2. Objetivos**

### **2.1.2.1. Objetivo General**

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental enmarcado en la Legislación ambiental vigente y demás leyes aplicables para la operación y mantenimiento de la camaronera TAURA 5, identificando, describiendo y valorando de manera apropiada los efectos que las actividades desarrolladas dentro del área del proyecto producen sobre los distintos aspectos ambientales.

### **2.1.2.2. Objetivos Específicos**

- Describir el área de estudio, caracterizando e identificando los componentes bióticos, abióticos y socio económicos presentes en el área de implantación del proyecto.

- Verificar el cumplimiento de Leyes, Ordenanzas y demás disposiciones legales ambientales vigentes a escala nacional; así como, las disposiciones y normativas ambientales locales vigentes.
- Identificar posibles impactos socio ambiental que produce el funcionamiento de la empresa sobre los componentes del ambiente.
- Plantear posibles medidas ambientales para evitar, minimizar, mitigar y/o compensar los posibles impactos ambientales identificados, considerando las características del entorno descritas frente a las acciones antrópicas del proyecto, a fin de que tenga un desempeño amigable con el ambiente.
- Facilitar la participación social en los momentos y términos establecidos en la normativa ambiental vigente.

### 2.1.3. Normativa Ambiental Aplicable al Proyecto

Tabla 1 Marco Legal

Instrumento Jurídico	Registro oficial y fecha de publicación	Artículo Nro.
Constitución Política de la República del Ecuador	Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre del 2008.	Art 12,14, 71
Código Orgánico Integral Penal	Registro Oficial N° 180 de 10-feb.-2014	Art 245, 247, 251, 252, 253,254
Ley Orgánica de Salud	Registro Oficial. No. 423, del 22 de diciembre de 2006.	Art 1,7,103, 130
Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	Registro Oficial 305 de 6 de agosto de 2014	Art. 12, Art. 80
Código Orgánico del Ambiente	Suplemento del Registro Oficial No. 983, 12 de abril 2017	Art. 5, Art. 10, Art. 11, Art. 162, Art. 166, Art. 173, Art. 175, Art. 179, Art. 180, Art. 181
Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Registro Oficial No. 507 12 de junio del 2019	Art 77, 420, 431, 433, 435, 493
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medioambiente de Trabajo	Registro Oficial 137 del 9 de agosto del 2000	Art 11, 41, 56, 55, 164, 175,
Acuerdo Ministerial 100A: Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas	Registro Oficial No. 174 de 1 de abril de 2020	Art 38, 56
Reglamento a la ley de Pesca y Desarrollo Pesquero	Registro Oficial 690 de 24-oct.-2002	Art. 69.2, 70, 72
Decreto Ejecutivo 362.	Registro oficial 19 del 2022-03-11	Art. 35, Art. 65, Art. 66, Art. 70, Art. 73, Art. 83, Art. 85, Art. 92,

REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA Y PESCA		Art. 114, Art. 115, Art. 122. Art. 251
Acuerdo Ministerial No. 097-A Reformase el Texto Unificado de Legislación Secundaria Registro oficial 387, 04 noviembre del 2015	expedido el 4 De noviembre De 2015	Anexo I: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua. Anexo II: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados. Anexo V: Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología De Medición Para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles.
Acuerdo Ministerial 061 Reforma al Libro VI del Texto Unificado De Legislación Secundaria. Acuerdo Ministerial	Registró Oficial No. 316 expedido el 4 de mayo del 2015.	Art 6, 7, 12, 14, 27, 153
Acuerdo Ministerial No.013	14 de febrero de 2019	Art 1, 2, 4
Acuerdo Ministerial 026 Procedimientos para Registro de Generadores de Desechos Peligrosos, Gestión de Desechos Peligrosos Previo al Licenciamiento Ambiental y para el Transporte de Materiales Peligrosos	Registro Oficial N° 334 Del 12 de mayo del 2008.	Art 1
Acuerdo Ministerial No. 142 Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales	Registro Oficial 856 del 21 de diciembre de 2012	Art. 1, Art 2 y Art. 3
Acuerdo Ministerial 083-B. Reformar El Libro IX Del Texto Unificado De Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente.	08 DE JULIO DE 2015	ART. 1, ART 2, ART 3
- NORMA INEN ISO 3864:2013: Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad. Parte 1: principios de diseño para señales de seguridad e indicaciones de seguridad.	Resolución No. 13076 de 2013-04-22	Parte 1 Parte 2 Parte 3 Parte 4
NORMA INEN 2841: Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos.	Resolución No. 14125 de 2014-03-11	Parte 1 Parte 2 Parte 3 Parte 4 Parte 5

<p>NORMA INEN 2266: Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos</p>	<p>Registro Oficial No. 117 de 2000-07-11</p>	<p>Parte 1 Parte 2 Parte 3 Parte 4 Parte 5 Parte 6</p>
--	---	--

Elaborado por: Equipo Consultor, 2024

## 2.2. Ciclo de Vida

La camaronera TAURA 5 forma parte de Industrial Pesquera Santa Priscila S.A., la cual ha producido y exportado camarón blanco (*Litopenaeus Vannamei*) desde el año 1976.

La mayor parte de las piscinas de Industrial Pesquera Santa Priscila S.A., se encuentran a pocos metros del mar. Este grupo de fincas están ubicadas a lo largo de 16 kilómetros frente a la playa. La salinidad promedio del océano es de aproximadamente 36 ppt. El camarón es transportado en camiones refrigerados hasta las plantas procesadoras en Guayaquil. (IPSP, 2021).

A continuación, se establece el ciclo de vida para el presente proyecto camaronero:

Ilustración 1 Ciclo de Vida del Proyecto



Fuente: Subsecretaría de Calidad Ambiental / RA-Anexo, 2021

### 2.2.1. Diseño

El área del proyecto comprende 427.93 Has según Acuerdo Ministerial 183-2020, para el ejercicio de la actividad acuícola; se cuenta con 35 piscinas y 6 precriaderos. distribuidas entre piscina 23 hasta la piscina 85 dando un total de 387.45 hectáreas. (Anexo 8 Plano).

Ilustración 2 Área de piscinas camaronera TAURA 5



Fuente: IPSP, 2021

Tabla 2 Piscinas de la camaronera TAURA 5

Sub Zona	Cultivo	Sector	Piscina	Hectárea
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	1	10,31
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	2	10,24
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	3	10,52
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	4	10,34
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	5	10,71
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	6	10,08
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	7	9,46
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	8	10,10
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	9	10,23
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	10	10,26
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	11	10,25
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	12	10,44
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	13	9,70
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	14	10,01
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	15	10,10
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	16	10,09
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	17	10,00
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	18	10,14
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	19	11,50
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	20	10,97
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	21	10,93
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	22	11,06
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	23	10,44
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	24	10,34
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	25	10,20
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	26	8,70
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	27	2,23
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	28	8,51
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	29	10,01
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	30	10,09
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	31	10,15
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	32	10,18
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	33	9,85
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	34	10,22
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	35	10,35
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	36	10,30

Sub Zona	Cultivo	Sector	Piscina	Hectárea	Tipo
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	PC1	2,50	PRE CRIA
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	PC2	2,63	PRE CRIA
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	PC3	2,73	PRE CRIA
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	PC4	2,50	PRE CRIA
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	PC5	2,45	PRE CRIA
TAURA A	CAMARÓN	TAURA V	PC6	2,45	PRE CRIA

Hectáreas de espejo de agua piscinas : 359.01

Hectáreas de espejo de agua de pre-crias: 15.26

Las piscinas cuentan con compuertas de alimentación de agua, compuertas de descarga de agua, compuertas de pesca, muros perimetrales.

El sistema de producción contempla la recirculación de agua. Se realiza recambios de agua a partir del décimo quinto día de cultivo. Los recambios de agua corresponden al 1% del volumen de agua de cada piscina.

## 2.2.2. Materia Prima

### 2.2.2.1. Camarón

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

En la actualidad las densidades de siembra en otras camaroneras del mismo grupo se realizan sobre el siguiente esquema:

**Tabla 3** Densidad de Siembra

INVIERNO		VERANO	
BRA DIRECTA	SIEMBRA POR TRANSFERENCIA	EMBRA DIRECTA	SIEMBRA POR TRANSFERENCIA
250.000	200.000	200.000	100.000

Elaborado: Equipo consultor, 2021

El reporte del tipo de larva sembrada va de acuerdo al código correspondiente (origen, tipo, tamizada, no tamizada, otros).

Los principales proveedores de postlarvas son laboratorios 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 se hayan utilizado antibióticos u otras sustancias prohibidas.

Los laboratorios de postlarvas de los cuales se provee la camaronera., están certificados por el Plan Nacional de Control del Instituto Nacional de Pesca (INP).

### **2.2.3. Producción**

La Camaronera presenta las siguientes infraestructuras:

- Campamento
- Estación de Bombas
- Canal Reservorio
- Estanques o Piscinas
- Sistema de Drenaje
- Motores Generadores de energía
- Área de Mantenimiento
- Bodegas

A continuación, se detallan las principales actividades que se realizan dentro de la camaronera TAURA 5:

- Preparación de piscinas
- Transporte de las larvas de camarón
- Siembra de las post larvas en las piscinas
- Alimentación del camarón
- Aplicación de bacterias para mejorar la calidad del agua

- Recambio de agua
- Limpieza de filtros
- Almacenamiento de combustible
- Mantenimiento de Maquinarias
- Alimentación y hospedaje para trabajadores

### 2.2.3.1. Materias, Insumos y/o Materiales para la producción

Los insumos utilizados para el cultivo de camarón corresponden a productos disponibles en el mercado ecuatoriano, los cuales tienen el certificado de Registro Sanitario Unificado aprobado por el Instituto Nacional de Pesca INP. Estos productos corresponden a Vitaminas, Aminoácidos, Ácidos Orgánicos, Ácido Láctico, Probióticos, Desdobladores de Materia Orgánica, Cal P24, Carbonatos, Zeolita, Nucleótidos, Melaza y Desparasitarios.

La camaronera TAURA 5 implementa en su producción el uso de fertilizantes Nicovita.

En la siguiente tabla, se enlistan algunos productos, los cuales pueden variar conforme los resultados de producción y las ofertas de nuevos insumos en el mercado.

**Tabla 4** Insumos utilizados para el cultivo de camarón para una piscina tipo 10 Ha

Producto	Unidad
BALANCEADO AGRIPAC ACABADO 30%	sacos
BALANCEADO AGRIPAC ACABADO 35%	sacos
BOKASHI ANAERÓBICO SPARTAN	sacos
FERTILIZANTE ORGÁNICO	kilos
BIO BAC SH ENVASES DE 5 LTS	unidad
CARBONATO DE CALCIO 200 - 45KG	sacos
SILICATOS DE CALCIO FOSILIZADOS	sacos
EPIZIN PST - 1KG	kilos
MICROORGANISMOS EFICIENTES EM	litros
HIDROXIDO DE CALCIO	sacos
LARVA	unidad
MELAZA - KG	sacos
NUCLEOIDES O NUCLEÓTIDOS DE ATÚN	kilos
ÁCIDOS HÚMICOS	kilos
SUPER CAL A KG	sacos
SUPER CAL B	sacos
TM-700 - 1KG	kilos
VITAMINAS C - 1KG	kilos
ZEOLITA MAX CATCHER 25 KG	sacos

Elaborado: Equipo consultor, 2021

### 2.2.3.2. 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 5 Consumo de energía y recursos naturales*

INSUMO	USO	CONSUMO/MES
Agua Dulce	Consumo doméstico	100 m <sup>3</sup>
Diésel	Motos/estación de bombeo	2000 galones /mes
Aceite	Motores en estaciones de Bombeo	5-6 galones de aceite por motor cada 200 horas
Electricidad	General	1000 kW/mes
Gas	Cocina	5 cilindros de 15 kilos por mes

Elaborado: Equipo consultor, 2021

### 2.2.3.3. Producto

La camaronera presenta un promedio de producción de 4000 a 6000 libras de camarón por hectárea en un ciclo de producción, para individuos de 18 a 21 gramos. El producto es entregado a las plantas emparadoras autorizadas.

*Tabla 6 Producto final del ciclo productivo de la camaronera*

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Nombre	Camarón Blanco ( <i>Litopenaeus vannamei</i> )
Definición	Camarón de 18 a 21gramos promedio. Con edad aproximada entre 90 a 110 días en la camaronera
Características del producto final	El CAMARON BLANCO, se rige a los parámetros físicos, químicos y microbiológicos que regulan el mercado, siendo para nuestro caso la norma INEN 454, Codex Alimentarius y especificaciones de Empacadora.

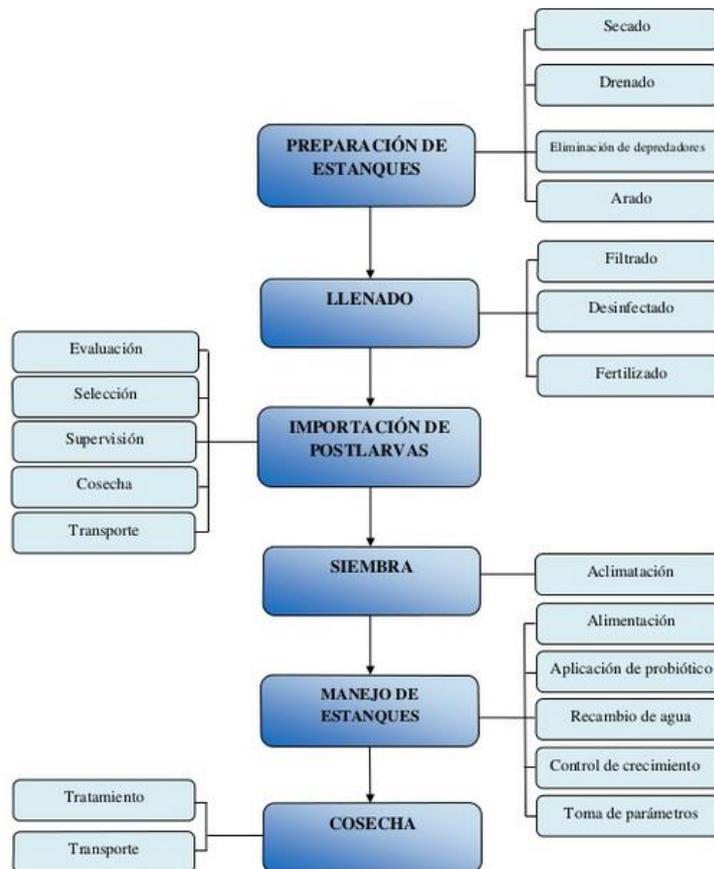
Elaborado: Equipo consultor, 2021

### 2.2.3.4. Descripción de las Operaciones de la Camaronera

Las operaciones de la camaronera se realizan conforme el Manual de Proceso o Bioseguridad para el control, crianza y cultivo de camarones.

A continuación, se lustran los diagramas de flujo para el proceso de producción de camarón.

**Ilustración 3** Diagrama de Flujo del proceso de cultivo y engorde de camarón en cautiverio con sus entradas y salidas de material (balance de materiales)



Elaborado: Equipo consultor, 2021

### 2.2.3.5. Mantenimiento de Equipos

Los motores de combustión interna se revisan cada 250 horas, realizándose la reposición de aceite en una cantidad de 7 galones por motor. De igual manera, se repone un filtro de aceite y, un filtro de combustible. Además, cada 250 horas se revisa o cambia si es necesario el filtro de aire. El aceite quemado o usado, generado durante el mantenimiento de los motores, se almacena en tanques de 20 galones. Estos tanques son ubicados en el área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos que se encuentra en la camaronera, la cual mantiene un piso de cemento impermeabilizado, techado, cerramiento o cubeto de cemento, puntales y durmientes de madera y, extintor contra incendios.

### 2.2.3.6. Jornada Laboral

La jornada laboral del personal comprende de lunes a viernes es de 07h00 a 16h00, incluyendo una hora de almuerzo de 12h00 a 13h00.

Los días sábados y domingos la jornada comprende desde las 07h00 hasta las 12h00, permitiéndose la ejecución de sobretiempos los sábados entre las 13h00 y 16h00.

El personal de campo permanece 22 días dentro de la camaronera y 8 fuera.

El área administrativa tiene una jornada de 08h00-12:00 y de 14:00 a 18:00 de lunes a viernes, incluyendo la hora de almuerzo (12h30 – 13h30). Los sábados y domingos el horario laboral es de 08h00 a 12h00, permitiéndose los sobretiempos entre las 13h00 y 18h00 los días sábados.

El personal administrativo permanecerá 11 días dentro de la camaronera y 4 fuera.

#### **2.2.4. Transporte**

La entrada a las instalaciones de la camaronera está situada a la altura de la hacienda Rosa Elvira de la autopista E 49 A, se continua hasta la parroquia Taura para tomar un camino de vecinal hasta el sitio Chojampe de la parroquia Taura, cantón Naranjal, provincia Guayas, el tiempo desde Guayaquil hasta el lugar es de una hora y media, aproximadamente 53 Km.

Sobre esta vía encontramos los sitios Finca Delia, Hacienda Rosa Elvira, Hacienda La Esmeralda, Complejo La Magdalena, parroquia Taura.

Para llegar a la camaronera Taura 5, serán empleados vehículos de transportación ligera como motocicletas, bicicletas, un vehículo 4x4.

## 2.2.5. Uso del Producto

Ilustración 4 Detalle de las actividades en la camaronera

ENTRADA  MATERIA PRIMA Y ENERGÍA	ACTIVIDADES	SALIDA		
		DESECHOS		
		Líquidos	Sólidos	Gaseosos
Agua para las camaroneras	Mantenimiento de Piscinas Camaroneras	Descarga de las piscinas de la camaronera	N/A	N/A
Maquinaria, combustible.	Estación de Bombeo	Aceite quemado	Filtros de aceites usados	Monóxido de Carbono
Productos químicos, alimento para camarones	Almacenamiento	N/A	Desechos comunes (residuos de cartón, madera, plásticos, papel, desechos orgánicos, saquillos)	N/A
Alimentos, herramientas de cocina, etc.	Cocción de los alimentos para trabajadores	Aguas procedentes de lavado de alimentos y de platos	Desechos orgánicos	N/A

Elaborado: Equipo consultor, 2021

## 2.2.6. Gestión del Residuo

Todos los trabajadores tienen la responsabilidad directa sobre la clasificación y eliminación adecuada de los desechos generados en las diversas actividades que realicen.

En la camaronera se cuenta con contenedores de diferentes colores y debidamente marcados, para el almacenamiento temporal y clasificación de desechos. Los trabajadores son responsables por dar buen uso a los contenedores para almacenamiento temporal de los desechos, así como de favorecer el adecuado aseo del área donde se ubiquen dichos contenedores.

### 2.2.6.1. Desechos Peligrosos

Se define como desecho peligroso todo aquel desecho sólido, pastoso, líquido o gaseoso resultante de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contenga algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas,

infecciosas o tóxicas que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente.

Se requerirá que el Administrador, se encargue de la gestión adecuada de los desechos peligrosos que pudieran generarse, entre los cuales se mencionan los siguientes:

*Ilustración 5 Desechos Peligrosos Generados durante la Operación y*

<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aceites usados.</li><li>• Recipientes con residuos de hidrocarburos.</li><li>• Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropa de trabajo contaminada con hidrocarburos.</li><li>• Filtros de aceite.</li><li>• Baterías de plomo.</li><li>• Acumuladores níquel cadmio.</li><li>• Pilas alcalinas y comunes.</li><li>• Tubos fluorescentes.</li><li>• Solventes, residuos y recipientes de pintura.</li></ul>

Elaborado: Equipo consultor, 2021

La gestión que el Administrador dé a cada uno de los diferentes desechos peligrosos generados en la camaronera, en la clasificación, almacenamiento temporal, transporte y disposición final por medio de gestores ambientales respectivos y autorizados por la Autoridad Ambiental Competente.

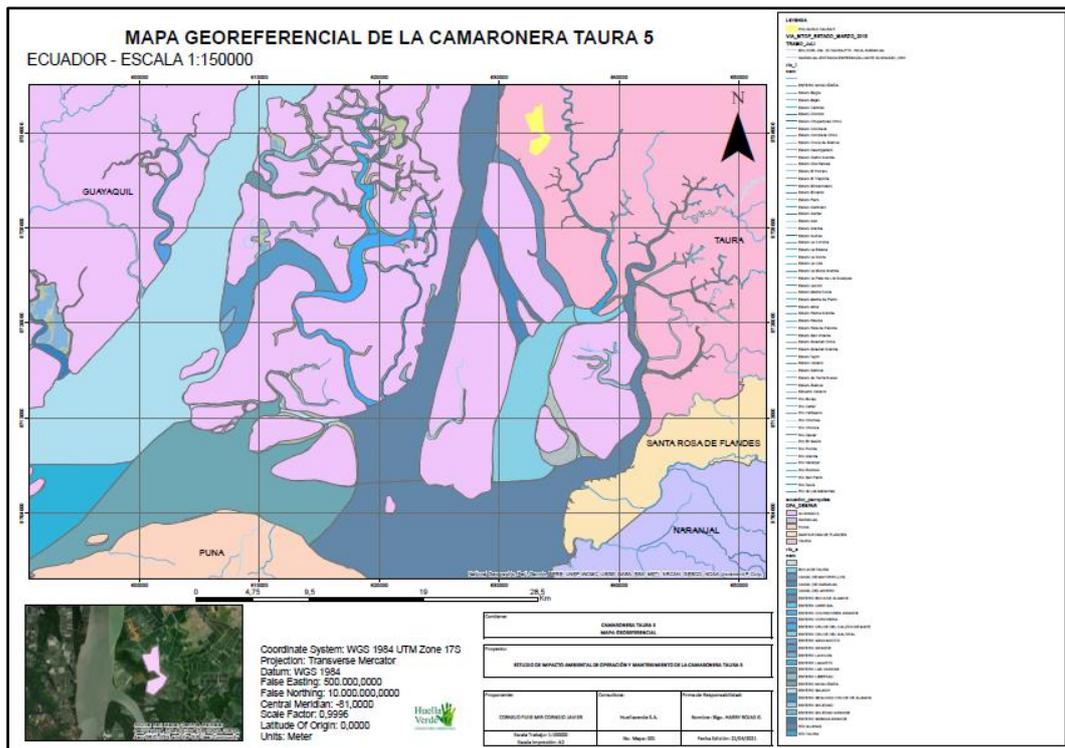
### **2.3. Descripción detallada del proyecto**

Se describe de manera general todas las actividades realizadas en el área geográfica y a nivel de detalle aquellas que se desarrollen en el área de implantación del proyecto.

Al tratarse de un Estudio de Impacto Ambiental Ex -post, no se contempla la etapa de intervención y construcción puesto que el proyecto ya se encuentra operando.

Las fases de operación y mantenimiento contempladas en el desarrollo del presente proyecto cubren una superficie de 427,93 hectáreas según Acuerdo Ministerial 183-2020; descritas en las siguientes coordenadas:

**Ilustración 6** Mapa área georreferencial de la camaronera TAURA 5



**Tabla 7** Coordenadas de Ubicación de la Camaronera TAURA 5

Shape	x	y
1	632163	9737404
2	632262	9737594
3	632340	9737652
4	632860	9738220
5	633039	9738181
6	633095	9738239
7	633356	9738440
8	633553	9737021
9	633707	9736093

10	634337	9735627
11	634053	9735063
12	634025	9735025
13	633946	9734862
14	633473	9734439
15	633472	9734416
16	633123	9734106
17	632520	9734405
18	632617	9735295
19	632620	9735316
20	633640	9735682
21	633157	9736167
22	632713	9736087
23	632706	9736104

**Ilustración 6:** Mapa georeferencial camaronera TAURA 5



Elaborado por: equipo consultor 2024

### 2.3.1. Objetivos

#### 2.3.1.1. Objetivo General

Realizar operaciones de crianza, alimentación y control de cultivo de camarón de la especie “*Litopenaeus vannamei*”, mediante la aplicación de Buenas Prácticas Acuícolas.

#### 2.3.1.2. Objetivos Específicos

- Aplicar en sus operaciones el proceso conocido como Manual del Proceso y Bioseguridad con Buenas Prácticas de Acuicultura, el cual consiste en actividades de preparación y manejo de piscinas, recepción de larvas y alevines siembra de piscinas, alimentación (cría y engorde), manejo de agua, manejo de probióticos, controles de población (muestreos), control de parámetros (controles de calidad de afluentes) y, cosecha.

- Mantener Buenas Prácticas Acuícolas que garanticen la calidad del producto y la conservación ambiental del entorno.

### 2.3.2. Etapa de operación, y mantenimiento

### 2.3.3. Accesibilidad

El sector de la camaronera se encuentra dentro del área geográfica de la Cuenca Baja del Río Guayas, determinada principalmente por la dinámica fluvial. Las acumulaciones fluviales están distribuidas en dos grandes conjuntos o paisajes: la planicie de piedemonte o zona de acumulación de materiales detríticos aluvionales y, la llanura de inundación.

La entrada a las instalaciones de la camaronera está situada a la altura de la hacienda Rosa Elvira de la autopista E 49 A, se continua hasta la parroquia Taura para tomar un camino de vecinal hasta el sitio Chojampe de la parroquia Taura, cantón Naranjal, provincia Guayas, el tiempo desde Guayaquil hasta el lugar es de una hora y media, aproximadamente 53 Km.

Sobre esta vía encontramos los sitios Finca Delia, Hacienda Rosa Elvira, Hacienda La Esmeralda, Complejo La Magdalena, parroquia Taura.

Para llegar a la camaronera Taura 5, se emplean vehículos de transportación ligera como motocicletas, bicicletas, un vehículo 4x4.

### 2.3.4. Instalaciones e Infraestructura

*Ilustración 7* Ubicación de instalaciones e infraestructura

Infraestructura / instalaciones	Ubicación Coordenadas (WGS84 Zona 17S)	
	X	Y
Estación de bombeo 1	632201	9737256
Estación de bombeo 2	634280	9735849
Oficina de biólogos	632909	9738238
Comedor	632899	9738244
Pozo séptico	632884	9738262
Dormitorios	632860	9738228
Baños	632860	9738246

Elaborado: Equipo consultor, 2021

#### **2.3.4.1. Estación de bombeo**

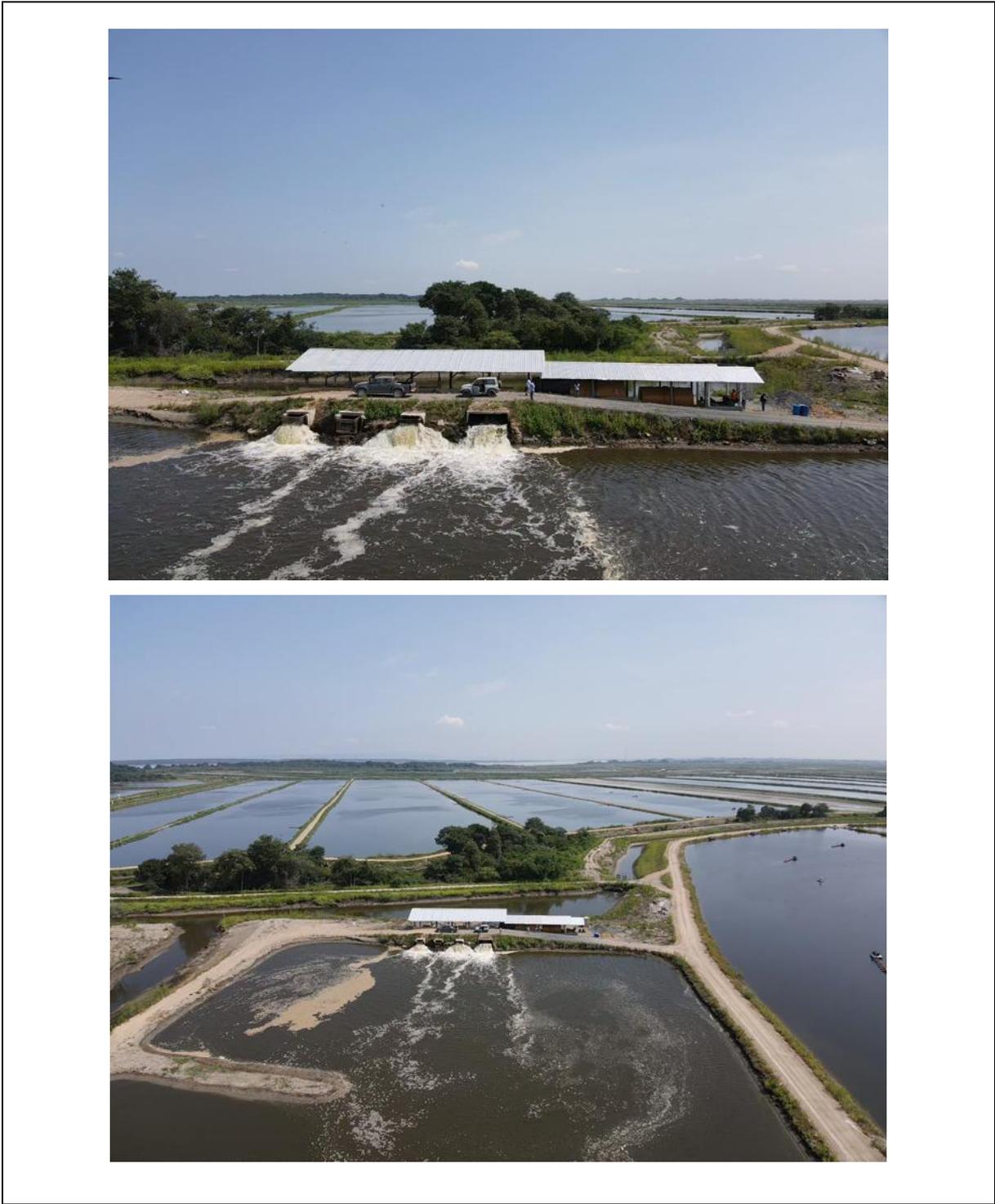
CAMARONERA TAURA 5 DE INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A. tiene una superficie total de 427,93 hectáreas, la camaronera TAURA 5 cuenta con dos estaciones de bombeo en la que cada estación dispone de 5 motores, y dos tanques de combustible, las estaciones de bombeo conectan al canal de reservorio con recorrido central para garantizar la disponibilidad del agua para el complejo camaronero.

- EB#1, Tq#1= 10237 gal, Tq#2= 5125 galones
- EB#2, Tq#1= 10214 gal, Tq#2= 5197 galones

#### **2.3.4.2. Estación de bombeo 1**

La primera estación de bombeo de la camaronera TAURA 5, se encuentra en las coordenadas UTM (**WGS84**) 632201E y 9737256S; esta estación cuenta con 5 motores CUMMINS

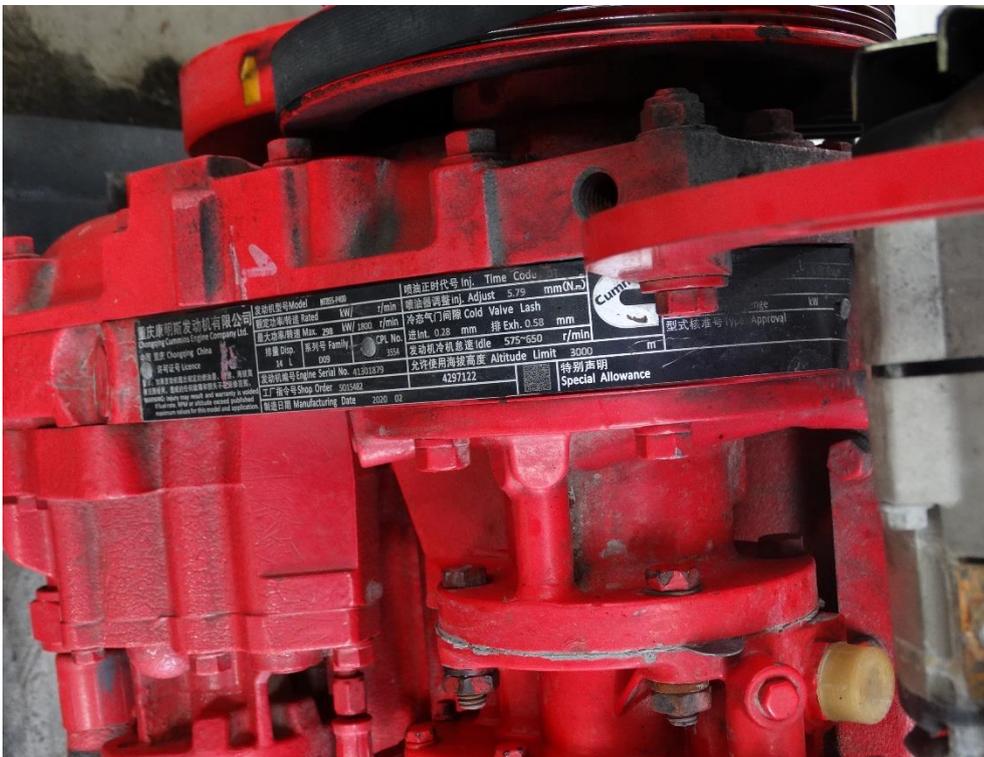
Ilustración 8 Área de estación de bombeo 1





Elaborado: Equipo consultor, 2021

*Ilustración 9* Motores CUMMINS de la estación de bombeo 1



Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 8** Especificaciones de la estación de bombeo 1 (motores)

Cod. Motor	Modelo de motor	Caballos	Gal/h
MOT-0704	CUMMINS NT855- P400	400	14
MOT-0703	CUMMINS NT855- P400	400	14
MOT-0701	CUMMINS NT855- P400	400	14
MOT-0706	CUMMINS NT855- P400	400	14
MOT-0707	CUMMINS NT855- P400	400	14

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 9** Especificaciones de la estación de bombeo 1 (bombas)

Cod. Bomba	Especificaciones	Caudal
BOM-0601	Bomba horizontal de 36" # 40-4"	3,4
BOM-0602	Bomba horizontal de 36" # 41-4"	3,3
BOM-0603	Bomba horizontal de 36" # 42-4"	3,2
BOM-0611	Bomba horizontal de 36" # 44-4"	3,2
BOM-0606	Bomba horizontal de 36" # 45-4"	3,2

Elaborado: Equipo consultor, 2021

### 2.3.4.3. Estación de bombeo 2

La segunda estación de bombeo de la camaronera TAURA 5, se encuentra en las coordenadas UTM (**WGS84**) 634280E y 9735849S; esta estación cuenta con 5 motores CUMMINS

Ilustración 10 Área de estación de bombeo 2





Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 10** Especificaciones de la estación de bombeo 2 (motores)

Cod. Motor	Modelo de motor	Caballos	Gal/h
MOT-0716	CUMMINS NT855-P400	400	14
MOT-0718	CUMMINS NT855-P400	400	14
MOT-0735	CUMMINS NTA855-M	400	14
MOT-0736	CUMMINS NTA855-M	400	14
MOT-0734	CUMMINS NTA855-M	400	14

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 11** Especificaciones de la estación de bombeo 2 (bombas)

Cod. Bomba	Especificaciones	Caudal
BOM-0608	Bomba horizontal de 36" # 50-4"	3,4
BOM-0610	Bomba horizontal de 36" # 52-4"	3,3
BOM-0629	Bomba horizontal de 36" A4 # 59"	-
BOM-0628	Bomba horizontal de 36" A4 # 58"	-
BOM-0627	Bomba horizontal de 36" A4 # 57"	-

Elaborado: Equipo consultor, 2021

#### 2.3.4.4. Almacenamiento de Diésel

Se cuenta con 1 tanque de capacidad de 10,237 galones y 1 tanque de capacidad de 5191,84 galones de donde se dispone de combustible a la estación de bombeo 1; y con las mismas especificaciones se cuenta con otros dos tanques de almacenamiento de diésel en la estación de bombeo 2; dando un total de 4 tanques de almacenamiento de diésel, el cubeto de contención se encuentra en buen estado, en cada área se mantienen equipos contra incendios (extintores) debidamente actualizados. El abastecimiento de combustible se realiza 3 veces por semana.

**Ilustración 11** Área de almacenamiento de diésel, estación de bombeo 1



Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Ilustración 12** Área de almacenamiento de diésel, estación de bombeo 2



Elaborado: Equipo consultor, 2021

#### 2.3.4.5. Campamento

La camaronera TAURA 5 cuenta con un campamento

**Ilustración 13** Campamento de la camaronera TAURA 5



Elaborado: Equipo consultor, 2021

#### 2.3.4.6. Dormitorios

La camaronera TAURA 5 cuenta con sus respectivos dormitorios en el área del campamento, los dormitorios se encuentran contruidos por medio de contenedores que han sido adecuados para los trabajadores, estas instalaciones se encuentran muy bien equipadas.

En el campamento se encuentran 10 dormitorios cada uno cuenta con 12 camas en el que aproximadamente duermen unas 60 personas.

**Ilustración 14** Dormitorios de la camaronera TAURA 5



Elaborado: Equipo consultor, 2021

### 2.3.4.7. Servicios higiénicos

La camaronera Taura 5, cuenta con instalaciones de servicios higiénicos; se cuenta con 4 inodoros y 4 duchas, el área se encuentra en las coordenadas 632860E y 9738246S.

**Ilustración 15** Servicios higiénicos en la camaronera TAURA 5



Elaborado: Equipo consultor, 2021

#### 2.3.4.8. Oficinas

En el campamento de la camaronera TAURA 5, se encuentran localizadas las oficinas de biólogos en las coordenadas 632909E y 9738238 S , las mismas que se encuentran equipadas para su operación

**Ilustración 16** Área de la oficina de biólogos en el campamento



Elaborado: Equipo consultor, 2021

#### 2.3.4.9. Pozo séptico

En la camaronera se cuenta con un pozo séptico debidamente estructurado, el cual sirve de punto para descarga de aguas grises del campamento; el pozo séptico se encuentra con el debido mantenimiento.

**Ilustración 17** Pozo séptico



Elaborado: Equipo consultor, 2021

#### **2.3.4.10. Comedores**

La cocina-comedor, tiene paredes de bloque enlucidas y pintadas con columnas de prefabricadas, durmientes metálicos, piso de cemento hipermealizado, puertas y ventanas de vidrio y aluminio.

**Ilustración 18** Área de comedores



Elaborado: Equipo consultor, 2021

Se cuenta con área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos que se generan en las actividades de la camaronera, en las áreas del campamento se mantiene recipientes para la recolección de los desechos comunes.

### 2.3.5. Residuos sólidos no peligrosos

**Tabla 12** Registro de Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos

Código	Tipo de residuo (Orgánico, Papel, Cartón, Plástico, Vidrio)	Cantidad /Mes (kg, ton, etc.)	Almacenamiento	Reducción, tratamiento	Disposición Final
	Restos de comida, cáscaras	Kg	Norma INEN 2841, Norma INEN 2290	Recolección municipal.	Desecho
	Botellas de plástico, vidrio, fundas plásticas, fundas de aluminio	Kg	Norma INEN 2841	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores	Recicladores
	Papel	Kg	Norma INEN 2290	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores	Recicladores
	Envolturas plásticas	Kg	Norma INEN 2290	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores	Recicladores
	Botellas plásticas	Kg	Norma INEN 2290	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores	Recicladores
	Botellas de vidrio	Kg	Norma INEN 2290	Recolección, almacenamiento,	Recicladores

				envío y entrega a Recicladores	
	Papel	Kg	Norma INEN 2290	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores	Recicladores
	Envolturas de cartón	Kg	Norma INEN 2290	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores	Recicladores
	Sacos	Kg	Norma INEN 2290	Recolección, almacenamiento	Reúso
	Cartones	Kg	Norma INEN 2290	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recicladores	Recicladores
	Madera	Kg	Norma INEN 2290	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Recolector	Recolector
	Tanques plásticos	Kg	Norma INEN 2290	Recolección, almacenamiento, envío y entrega a Proveedor (Retornable)	Proveedor

Elaborado: Equipo consultor, 2021

### 2.3.5.1. Gestión de Desechos Sólidos No Peligrosos

La Camaronera TAURA 5 implementa un Procedimiento para la Manipulación de Materiales No Peligrosos, el cual forma parte de las actividades de constantes dentro de sus labores. Estos desechos no peligrosos que genera la camaronera son:

Cartón, Plásticos, Chatarra no contaminada;

Desechos orgánicos del proceso (sacos de plástico biodegradables<sup>1</sup>), de cocina y No Orgánicos (Inorgánicos)

Los residuos sólidos se clasifican conforme su composición en orgánicos e inorgánicos. Además, son caracterizados conformes su fuente de origen como “Residuos Sólidos Domésticos” y “Residuos Sólidos del Proceso”. Sin embargo, de acuerdo a su caracterización e incidencia en el medio ambiente, se clasifican en Desechos No Peligrosos y Desechos Peligrosos.

Un esecho Sólido No Peligroso, 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, se indican los desechos sólidos generados en la camaronera, su origen, característica, manejo y disposición que comprende, recolección, almacenamiento y disposición:

Los desechos orgánicos generados en la cocina y comedor, como restos de comida, residuos de preparación de alimentos son almacenados en fundas plásticas colocadas al interior de un tacho de plástico reforzado con capacidad de 55 litros, los cuales se encuentran en diferentes sectores o áreas de trabajo rotulados como “basura”.

Los residuos sólidos inorgánicos tipo sacos (biodegradables), tachos plásticos (para 5 y 10 kg), tanques plásticos y fundas larveras son reusados en las diferentes actividades de la camaronera. Los sacos y plásticos son enviados y apilados ordenadamente en un Área de Almacenamiento Temporal, para luego ser entregados a los proveedores, al momento se encuentran en la fase de construcción de la bodega.

Los desechos metálicos ferrosos y desechos no ferrosos y de PVC, no contaminados, denominados “chatarra”, se recogen y almacenan en un área específica de la camaronera. La

---

1 El plástico biodegradable está fabricado con materias primas orgánicas que proceden de fuentes renovables, como el plátano, maíz, la yuca, la celulosa, las legumbres que contienen grandes cantidades de ácido láctico, los polisacáridos, polilactonas, poliácidos, el aceite de soja, la fécula de patata que al final de su vida útil, al ser eliminado como residuo orgánico, este se descompone en un corto período de tiempo, en presencia de microorganismos; sirviendo de abono orgánico para las plantas.

entrega de estos desechos se está gestionando para ser entregados a un Reciclador Autorizado o Gestor Autorizado para el transporte y entrega para la Disposición Final.

### 2.3.6. Residuos sólidos peligrosos y/o especiales

**Tabla 13** Registro de Generación de Desechos Sólidos Peligrosos y especiales

<b>Tipo de Desecho</b>	<b>Código (AM)</b>	<b>CRETI B *</b>	<b>Cantidad Proyectada/ Mes</b>	<b>Procesa o unidad operativa</b>	<b>Condiciones de Almacenamiento o (INEN 2266 o la que lo reemplace)</b>	<b>Tipo de Eliminación o Disposición final</b>
Aceites minerales usados o gastados	NE-03	Tóxico Inflamable	kg	generado en el mantenimiento de motores	Almacenar en área ventilada, cubierta y con suelo impermeabilizado, lejos de las fuentes de ignición, no almacenarse con material incompatible.	Gestor autorizado
Baterías usadas plomo-ácido	NE-07	Corrosivo	Kg	Uso de maquinaria	Alejados de cualquier posible fuente de ignición. La Instalación eléctrica deben estar conectadas a tierra. El lugar de almacenamiento debe ser seco y bien ventilado, su piso debe ser impermeabilizado resistente al ácido, que pueda retener cualquier fuga o derrame producido durante el almacenamiento	Gestor autorizado

<p>Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros materiales peligrosos y que exhiban características de peligrosidad.</p>	<p>NE-08</p>	<p>Tóxico</p>	<p>Kg</p>	<p>Proceso operativo</p>	<p>Alejados de cualquier posible fuente de ignición. La Instalación eléctrica deben estar conectadas a tierra. El lugar de almacenamiento debe ser seco y bien ventilado, su piso debe ser impermeabilizado que pueda retener cualquier fuga o derrame producido durante el almacenamiento. Almacenar en contenedor plásticos de 15 kg con tapa en centro de acopio temporal.</p>	<p>Gestor autorizado</p>
<p>Envases contaminados con materiales peligrosos</p>	<p>NE-27</p>	<p>Tóxico</p>	<p>Kg</p>	<p>Proceso operativo</p>	<p>Almacenar en área ventilada, cubierta y con suelo impermeabilizado, lejos de las fuentes de ignición, no almacenarse con material incompatible. El material contaminado tiene que estar debidamente rotulado</p>	<p>Gestor autorizado</p>

Filtros usados de aceite mineral	NE-32	Tóxico	Kg	Filtros usados de aceite mineral generados en el mantenimiento de los motores	Almacenar en área ventilada, cubierta y con suelo impermeabilizado, lejos de las fuentes de ignición, no almacenarse con material incompatible.	Gestor autorizado
Aceites, grasas y ceras usadas o fuera de especificaciones	NE-34	Tóxico Inflamable	Kg	Mantenimiento en motores de maquinaria y vehículos	Almacenar en área ventilada, cubierta y con suelo impermeabilizado, lejos de las fuentes de ignición, no almacenarse con material incompatible. El material contaminado tiene que estar debidamente rotulado	Gestor autorizado
Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio	NE-40	Tóxico	Kg	Instalaciones del proyecto	Almacenar en área cubierta y con suelo impermeabilizado.	Gestor autorizado
Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros	NE-42	Tóxico	Kg	Operativo	Almacenar en Lugares o bodegas con techo y ventilación	Gestor autorizado

materiales sólidos adsorbentes						
Suelos contaminados con materiales peligrosos	NE-52	Tóxico	Kg	Proceso operativo	Almacenar en área ventilada, cubierta y con suelo impermeabilizado, lejos de las fuentes de ignición	Gestor autorizado
Neumáticos usados o partes de los mismos	ES-04	Tóxico	Kg	Neumáticos Usados de los transportes utilizados en la camaronera	El lugar debe permanecer bien aireado ya que puede haber producción de vapores y/o gases.	Gestor autorizado
Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos	ES-06		KG	Proceso operativo	Almacenar en su empaque original siempre que los equipos no estén rotos y en caso de estarlos estos debe de estar empacados en fundas plásticas resistentes y empacadas en cartones.	Gestor autorizado

Elaborado: Equipo consultor, 2021

### 2.3.6.1. Gestión de Desechos Peligrosos

La Camaronera TAURA 5 implementa un Procedimiento para el Manejo de Desechos Peligrosos que se generen en la Camaronera, el cual forma parte de los Procedimientos e Instructivos que se aplican día a día.

Este procedimiento tiene como objetivo principal la prevención y control de la contaminación ambiental, en lo relativo al recurso aire, agua y suelo; y, salvaguardar, conservar y preservar la integridad de las personas. Se aplica para los motores estacionarios de la estación de bombeo, mantenimiento de motos y maquinarias de reparación de la CAMARONERA TAURA 5.

Los desechos peligrosos en estado líquido, son aquellos generados por el Mantenimiento de equipos y maquinaria como los Motores de Combustión Interna, Generadores y motos. Estos corresponden a residuos de aceites o aceite quemado o usado, en una proporción de 6 galones por motor cada 200 horas de trabajo o cada ciclo de mantenimiento.

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

- Se recoge el aceite usado mediante cubetas, baldes o recipientes; las cuales se transportan y, se trasvasan a tanques metálicos con capacidad volumétrica de 55 galones.
- Estos tanques se almacenan sobre una base cementada (impermeabilizada y techada), en el Área de Almacenamiento Temporal de Desechos Peligrosos.
- Al momento mantiene una cantidad almacenada; se ha comenzado con la coordinación del envío con el Gestor Autorizado, quien deberá transportar el desecho peligroso hasta su deposición final.
- El aceite usado o quemado proveniente de los motores de los generadores eléctricos, se recogen, almacenan y entregarán al Gestor Autorizado, manteniendo el procedimiento indicado.
- De igual forma, el aceite usado o quemado proveniente de las motos, es recolectado, almacenado y entregado posteriormente al Gesto Autorizado.

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 y maquinaria pesada se desechan un filtro de aceite, uno de combustible y, uno de cartón.

- Baterías o acumuladores los cuales se almacenan en las áreas para desechos peligrosos.

Los Filtros de Aceites se proceden a colocar en un tanque etiquetado de 55 galones. Posteriormente es retirado por el Gestor Autorizado. Primeramente, los Filtros, se depositan y/o almacenan en tanques metálicos que contengan una malla para filtración, dejándolo escurrir por un lapso de 12 horas. Una vez escurrido el aceite del Filtro, este se coloca en un saco dentro de un tanque de 55 galones identificado con la respectiva etiqueta de “Filtros”.

Las baterías o acumuladores de plomo-ácido son almacenados en el área temporal de desechos peligrosos.

Los materiales sólidos como waypes, trapos o telas empapados o contaminados con residuos de hidrocarburos, son almacenados en tanques o contenedores y ubicados en el área temporal de desechos peligrosos.

La Camaronera TAURA 5 se contactará con gestores para contratar los servicios para el manejo de los desechos peligrosos. La camaronera debe asegurarse que el gestor autorizado cuente con la Licencia Ambiental específica para la fase de la gestión que va a realizar, es decir para la transportación, almacenamiento, tratamiento y disposición de los desechos peligrosos que se le entreguen.

Cuando se realice envíos a gestores autorizados se llenará internamente el registro o libreta de envío a terceros, se pesará y se identificará adecuadamente los desechos que se llevará el Gestor Autorizado y se archivarán para su prestación a la entidad de control cuando sea requerida.

### **2.3.7. Residuos líquidos**

#### **2.3.7.1. Gestión de Residuos Líquidos**

En las camaroneras se generan Aguas Residuales o Residuos Líquidos, provenientes de los recambios de agua de las piscinas. Se realiza recambios de agua a partir del décimo quinto día de cultivo.

Los recambios de agua corresponden al 1% del volumen de agua de cada piscina.

En el caso de ocurrencia de eventos, los porcentajes de recambio se elevan en un rango de 5 al 10%; superado el evento, el recambio se realiza en una proporción del 3% manteniéndose en ese volumen hasta la cosecha.

Los vertidos de las piscinas descargan a través de las compuertas de salida en el canal de drenaje colindante a la camaronera.

Por lo general, las aguas residuales de las granjas camaroneras contienen grandes cantidades de material orgánico y, fertilizantes que producen la eutrofización de las lagunas y sistemas de los estuarios.

Sin embargo, las piscinas actúan como un sedimentador.

### **Mantenimiento**

Se contemplan actividades de mantenimiento referentes a la adecuación o mejoramiento de estructuras no operativas o debilitadas, para ello será necesario cumplir con las especificaciones técnicas y recomendaciones enmarcadas en el marco normativo. Las instalaciones a rehabilitarse la constituyen muros y estaciones de bombeo, ubicados desde antes de la declaratoria de la Reserva Ecológica Manglares Churute.

Para la ejecución de estas actividades, cada trabajador deberá contar con los equipos de protección conforme al riesgo que esté sometido y se verifica su buen uso.

En las áreas de mayor riesgo se implementarán sistemas de seguridad como barandillas, pasamanos, señalización, líneas de vida, redes, entre otros que sean requeridos.

### **3. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO**

El análisis de alternativas considera como principio fundamental determinar una opción operativa para la implementación de un proyecto, a fin de que ocasione la menor alteración a los componentes ambientales que podrían verse afectados producto de la construcción de infraestructura y ejecución de actividades operativas y de apoyo correspondiente., tomando en cuenta las capacidades naturales de asimilación por parte de los sistemas ambientales y sociales.

El análisis de alternativas hace referencia a las técnicas o sistemas de ayuda para tomar una decisión entre mínimo dos opciones. De acuerdo con Canter (1998), en el Manual de Evaluación de Impactos Ambientales, se pueden clasificar las posibles alternativas de forma general en:

- a) Alternativas de ubicación

- b) Alternativas de diseño para un emplazamiento dado
- c) Alternativas de construcción, de explotación y de abandono para un determinado diseño
- d) Alternativas según tamaño del proyecto
- e) Alternativas por fases para un determinado tamaño
- f) Alternativas nulas o sin proyecto
- g) Alternativas según la programación de su construcción, su explotación y su abandono

El presente estudio de impacto ambiental para las fases de operación y mantenimiento, no incluye un análisis de alternativas debido a que, la infraestructura de la CAMARONERA TAURA 5 de Industrial Pesquera Santa Priscila, se encuentra establecida desde hace más de 40 años. Adicionalmente, no se considera la expansión de sus actividades más allá de la zona actual de emplazamiento. Cabe resaltar que, el área de emplazamiento corresponde a una zona actualmente intervenida por actividades antrópicas.

De conformidad con lo que establece la normativa ambiental vigente, en el presente estudio de impacto ambiental, adicionalmente a la Evaluación de Impacto Ambientales, se contempla la verificación del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable durante la ejecución de actividades previo a la obtención de la Autorización Administrativa correspondiente, a fin de plantear las medidas correctivas pertinentes las cuales estarán reflejadas en un plan de acción.

## 4. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

### 4.1. Recurso Agua

La fuente de captación de agua dulce corresponde al río Guayas y río Taura. Cabe indicar que el agua captada de las citadas fuentes se conduce desde la estación de bombeo hacia a las diferentes fincas que conforman Industrial Pesquera Santa Priscila.

La calidad del agua en la acuicultura es un importante factor a supervisar. Su monitorización permite asegurar un óptimo rendimiento, garantizando de igual forma la sostenibilidad del sector.

El correcto desarrollo de cada especie depende de mantener en un cierto margen de tolerancia parámetros tales como la temperatura o el pH. Las aguas grises generadas en la cocina, baños y las duchas son dispuestas en pozos sépticos. En ningún caso las aguas domésticas desembocan directamente al recurso agua.

### 4.2. Recurso Suelo

La camaronera cuenta con Acuerdo Ministerial 183-2020 para el ejercicio de la actividad acuícola en 427,936 has. La finca acuícola por sus actividades u operaciones e instalaciones no altera la calidad del suelo.

El suelo en cultivo de camarones es un elemento de importancia mayor, debido a que dicha especie vive gran parte de su vida dentro y sobre el suelo.

La finca acuícola por sus actividades u operaciones e instalaciones no altera la calidad del suelo.

La camaronera regula y controla la gestión de desechos sólidos evitando la contaminación del suelo.

La camaronera mantiene separación de desechos sólidos no peligrosos de aquellos peligrosos.

La camaronera cumple con las normas generales de almacenamiento, entrega, recolección y transporte de desechos sólidos no peligrosos.

La camaronera realiza rehusó y reciclaje de sacos y envases plásticos y de insumos para el proceso (sacos de balanceado).

Los tanques o recipientes para almacenamiento de combustibles son mantenidos 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 diseñado para prevenir derrames de combustible ocasionados por filtraciones o rupturas del contenedor. Este

cubeto debe estar técnicamente diseñado para contener un volumen igual o mayor al 110% del tanque.

#### 4.2.1. Recurso Aire

Las emisiones que se generan son las provenientes de los Motores de Combustión Interna de las estaciones de bombeo. Estos equipos no originan emisiones significativas, sin embargo, no están excluidas de los procedimientos normales para certificaciones ambientales.

Para el nivel de presión sonora, se realiza en las estaciones de monitoreos de los cuales se obtendrá la siguiente información:

- La escala A está pensada como atenuación al oído cuando soporta niveles de presión sonora bajos (<55dB) a las distintas frecuencias.
- La escala B representa la atenuación para niveles intermedios (55-85 dB)
- La escala C para altos (>85 dB). La D está pensada para muy altos niveles de presión sonora.

El ruido residual se refiere al ruido existente en el ambiente, donde se lleva a cabo la medición, en ausencia del ruido específico en el momento de la medición.

El ruido específico es aquel generado y emitido por una Fuente Fija de Ruido FFR o una Fuente Móvil de Ruido FMR. Es el que se cuantifica y evalúa para efectos de cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido establecidos en la Norma de Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología para Fuentes Fijas y Móviles, contenida en el Anexo 5, del Acuerdo Ministerial 097-A, a través del LK<sub>eq</sub> (Nivel de Presión Sonora Continua equivalente Corregido).

## 5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LÍNEA BASE

Este capítulo describe el estado de los componentes ambientales denominados Medio Físico, Biótico y Socioeconómico, observado y/o caracterizado en el área de influencia ambiental de la finca camaronera TAURA 5.

Para el levantamiento de la Línea Base Ambiental del presente estudio se basó en procedimientos de trabajo generales, los cuales cubrieron los diferentes aspectos a estudiar de manera específica y minuciosa. Con respecto a las actividades realizadas, se desarrollaron las siguientes:

- ✚ Determinación de Áreas de trabajo, operaciones y procesos
- ✚ Definición de procedimientos administrativos y operativos y estructura organizativa
- ✚ Comunicación y/o acuerdo para la realización del Estudio ambiental con
- ✚ Preparación de la información básica por parte de la camaronera
- ✚ Inspección de las instalaciones, realización de los controles comprobaciones necesarias

### 5.1. Medio Físico

#### 5.1.1. Climatología

##### 5.1.1.1. Metodología

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 para realizar un reconocimiento del área. (Anexo 11 Cartografía Taura 5).

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.

La información meteorológica se recopiló de las fuentes oficiales del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2021), información liberada mediante los reportes de los Anuarios meteorológicos (Anexo 6 Componente Físico).

A continuación, se establece información de la estación meteorológica M1123 HACIENDA TAURA (BANATEL) perteneciente a la cuenca del río Taura en la demarcación hidrográfica

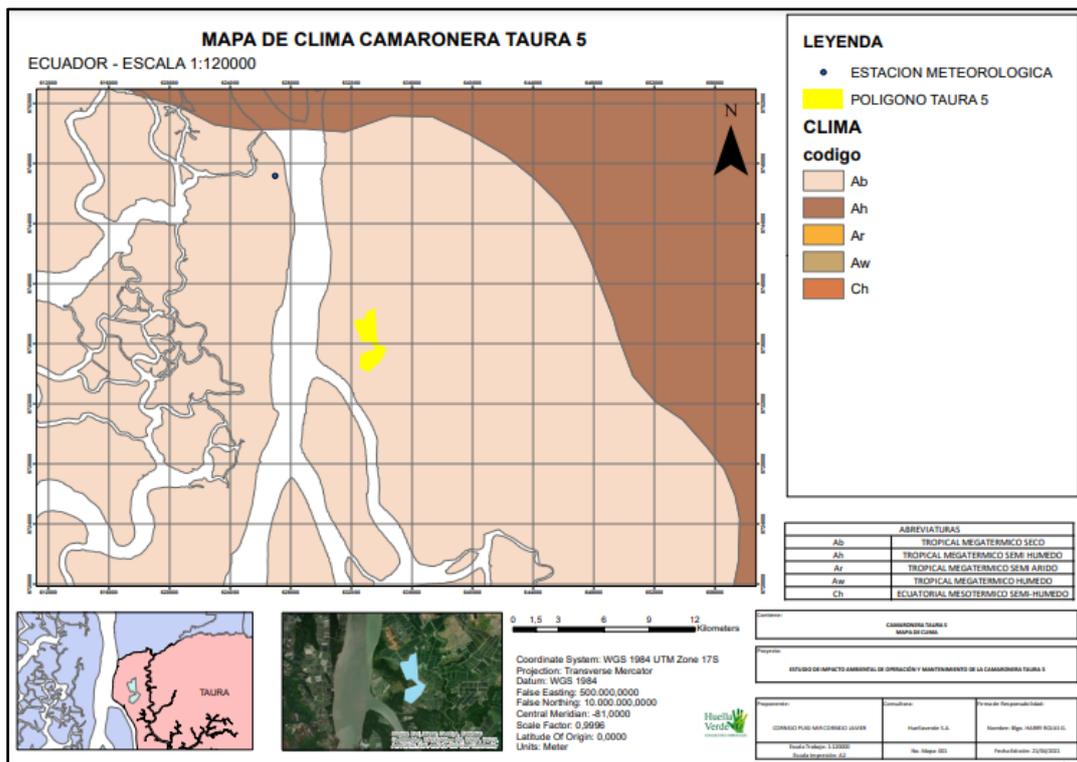
del Guayas; se recopiló información de esta estación debido a que es la más cerca del área del proyecto camaronero.

**Tabla 14** Información de las Estaciones

Código de la Estación	Nombre de la Estación	Tipo de Estación (PG, PV, CO, entr e otros)	Coordenadas de ubicación de puntos de muestreo (WGS -84 Zona 17S)		Altitud (msnm)	Justificar el uso de datos de la estación escogida, relacionada con la ubicación del proyecto.
			X	Y		
M1123	HACIENDA TAURA (BANATEL)	Climatológica Principal	-22100	-793810	12.00m	La estación climatológica principal, se presenta de manera más cercana al área del proyecto.

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Ilustración 19** Mapa de clima camaronera TAURA 5



Elaborado: Equipo consultor, 2021

### 5.1.1.2. Precipitación

Los primeros cuatro meses son de mayor precipitación en el año, el mes de Febrero (313,3 mm) presenta el valor más alto de pluviosidad acumulada mensual, el mes de Abril (112,4 mm) es el de menor precipitación del primer cuatrimestre del año, los meses restantes los niveles bajan considerablemente con pequeños repuntes en los meses de septiembre y Agosto (13 mm).

Conforme los datos obtenidos del Anuario meteorológico No. 53-2013 de la estación meteorológica Hacienda TAURA (BANATEL), ubicada en la parroquia Taura, Cantón Naranjal, provincia del Guayas, la suma anual de precipitación fue de 836.0 mm.

**Tabla 15** Resumen de la información climática anual - Precipitación

<b>Precipitación (mm/año)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor anual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Año</b>	<b>Fuente</b>
-	1024.1	-	2011	INAMHI
-	2205.3	130.4	2012	INAMHI
-	836.0	-	2013	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 16** Resumen de la información climática mensual del período 2011- Precipitación

<b>Precipitación (mm/mes)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
26	154.0	62.5	ENERO	INAMHI
16	282.0	94.0	FEBRERO	INAMHI
28	38.2	26.5	MARZO	INAMHI
3	521.2	129.0	ABRIL	INAMHI
1	0.0	0.0	MAYO	INAMHI
3	3.5	3.5	JUNIO	INAMHI
28	17.4	7.5	JULIO	INAMHI
1	0.0	0.0	AGOSTO	INAMHI
1	0.0	0.0	SEPTIEMBRE	INAMHI
-	0.3	-	OCTUBRE	INAMHI

1	0.0	0.0	NOVIEMBRE	INAMHI
8	7.5	7.0	DICIEMBRE	INAMHI

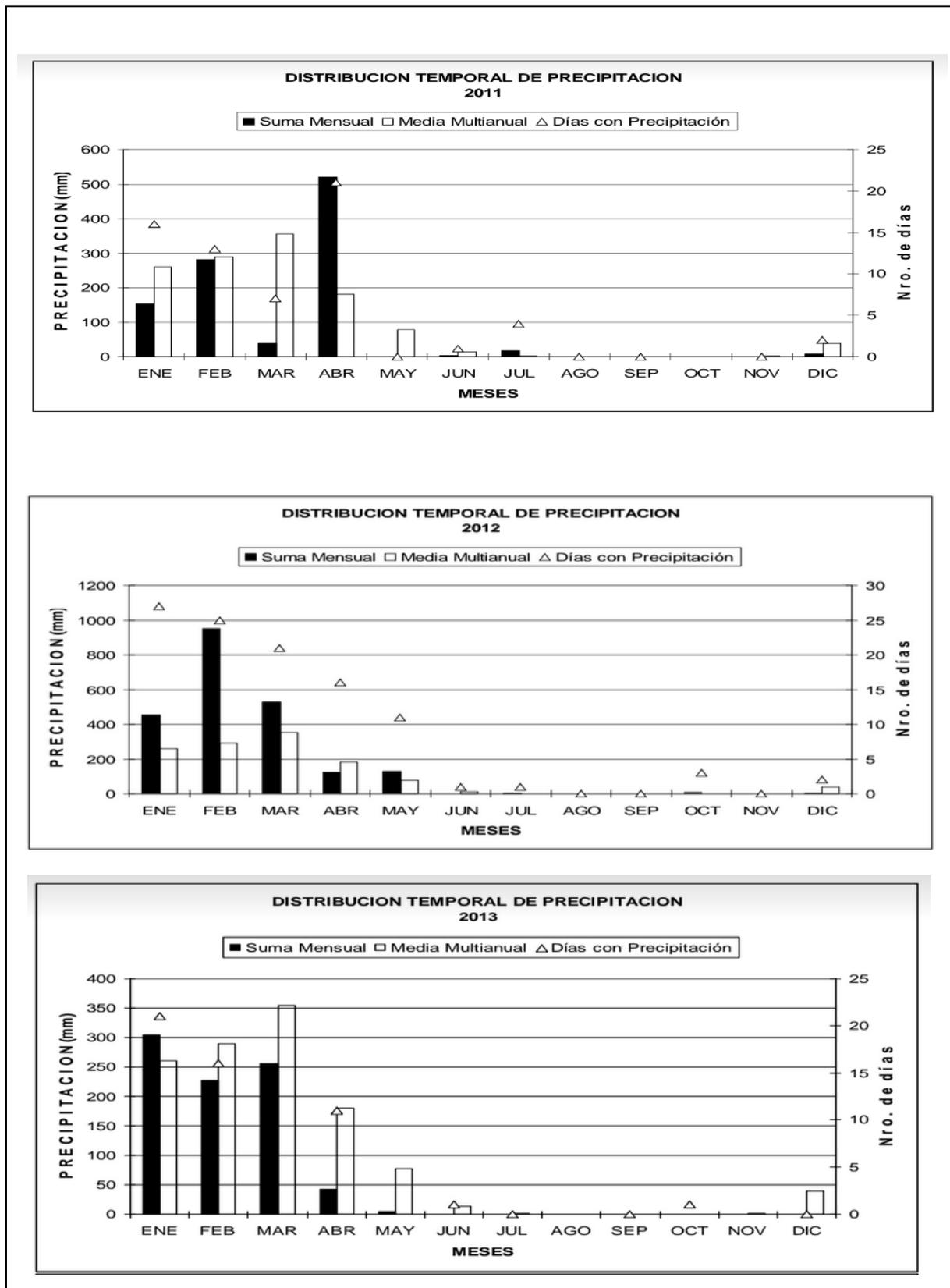
Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 17** Resumen de la información climática mensual del período 2012- Precipitación

<b>Precipitación (mm/mes)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
26	455.7	63.4	ENERO	INAMHI
16	952.9	130.4	FEBRERO	INAMHI
28	529.6	84.0	MARZO	INAMHI
3	124.8	24.3	ABRIL	INAMHI
1	129.4	50.0	MAYO	INAMHI
3	1.0	1.0	JUNIO	INAMHI
28	2.0	2.0	JULIO	INAMHI
1	0.0	0.0	AGOSTO	INAMHI
1	0.0	0.0	SEPTIEMBRE	INAMHI
-	6.5	2.5	OCTUBRE	INAMHI
1	0.0	0.0	NOVIEMBRE	INAMHI
8	3.4	2.5	DICIEMBRE	INAMHI

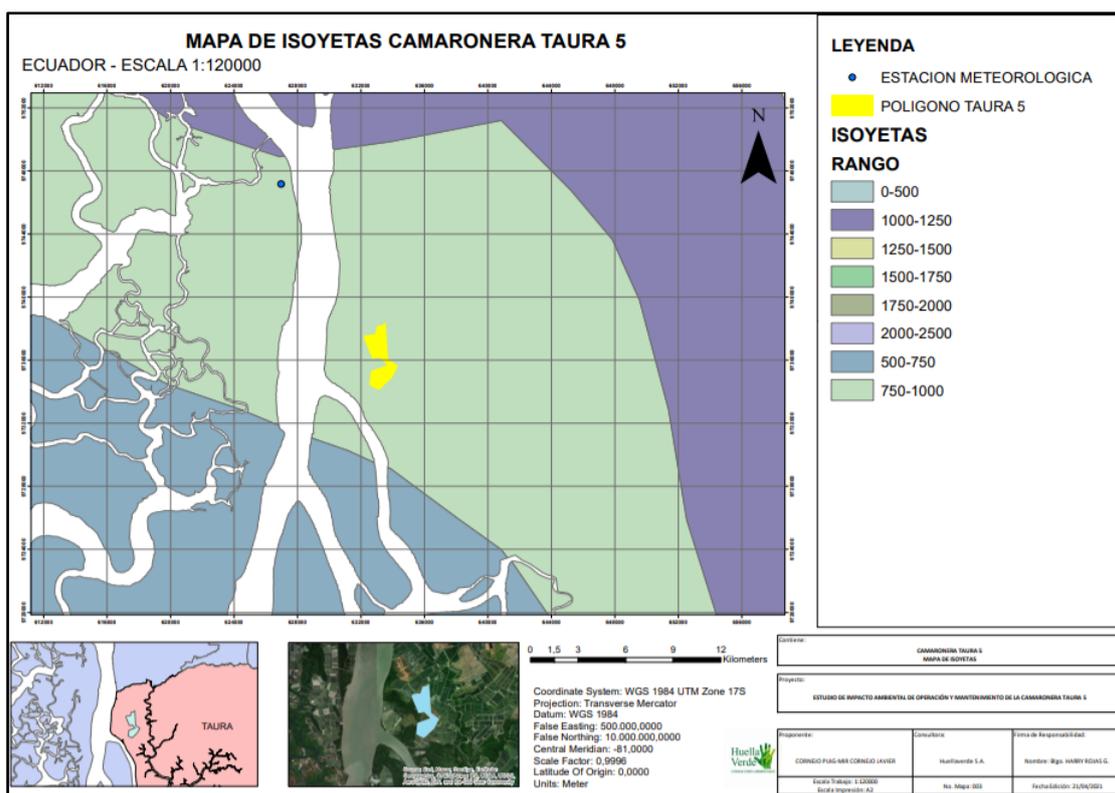
Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Ilustración 20** Distribución temporal de precipitación periodo 2011-2013



Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Ilustración 21** Mapa de Isoyetas camaronera TAURA 5



Elaborado: Equipo consultor, 2021

Durante el periodo seco de junio a noviembre, es posible apreciar ligeras precipitaciones. Lluvias tenues en diciembre, alcanzando mayor intensidad en febrero, para luego ir decreciendo hasta junio. La pluviosidad media de la parroquia está entre los 1250-1500 mm anuales.

### 5.1.1.3. Temperatura

La temperatura es la medida del nivel energético medio molecular del aire, expresado en grados centígrados; su medición se la hace valiéndose del termómetro ambiental y depende de varios factores como: topografía del lugar, orientación geográfica (disminución gradual en sentido oriente - occidente), altura, estación del año y hora del día. La época seca o de los meses fríos (junio - diciembre) tiene temperaturas medias de 23° C a 25° C y en la temporada lluviosa época cálida (enero - mayo) se alcanzan temperaturas entre 26° C y 28° C. La temperatura media anual del aire es de 25.5°C. Los valores extremos alcanzan 37°C y 17.5°C. El histograma indica que durante todo el año la temperatura supera los 25 °C y en algunos casos alcanza los 30°C.

Los meses que presentan la temperatura más alta del año son los meses de Marzo y Abril (28 0C). Los meses de menor temperatura son los meses de Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre (24 0C), siendo el mes de Octubre el de más baja temperatura.

**Tabla 18** Resumen de la información climática anual - Temperatura

<b>Temperatura (°C)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor anual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Año</b>	<b>Fuente</b>
22.3	26.6	30.9	2011	INAMHI
22.6	26.7	30.9	2012	INAMHI
-	21.3	-	2013	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 19** Resumen de la información climática mensual del período 2011-Temperatura

<b>Temperatura (°C)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
22.5	26.8	30.9	ENERO	INAMHI
23.0	27.2	31.8	FEBRERO	INAMHI
23.0	28.2	33.1	MARZO	INAMHI
23.3	27.9	32.2	ABRIL	INAMHI
23.0	27.4	31.8	MAYO	INAMHI
22.6	26.6	30.6	JUNIO	INAMHI
22.1	25.9	29.8	JULIO	INAMHI
21.5	25.2	29.2	AGOSTO	INAMHI
21.4	25.9	30.5	SEPTIEMBRE	INAMHI
20.6	25.0	29.0	OCTUBRE	INAMHI
21.5	26.0	30.4	NOVIEMBRE	INAMHI
22.5	27.3	31.7	DICIEMBRE	INAMHI

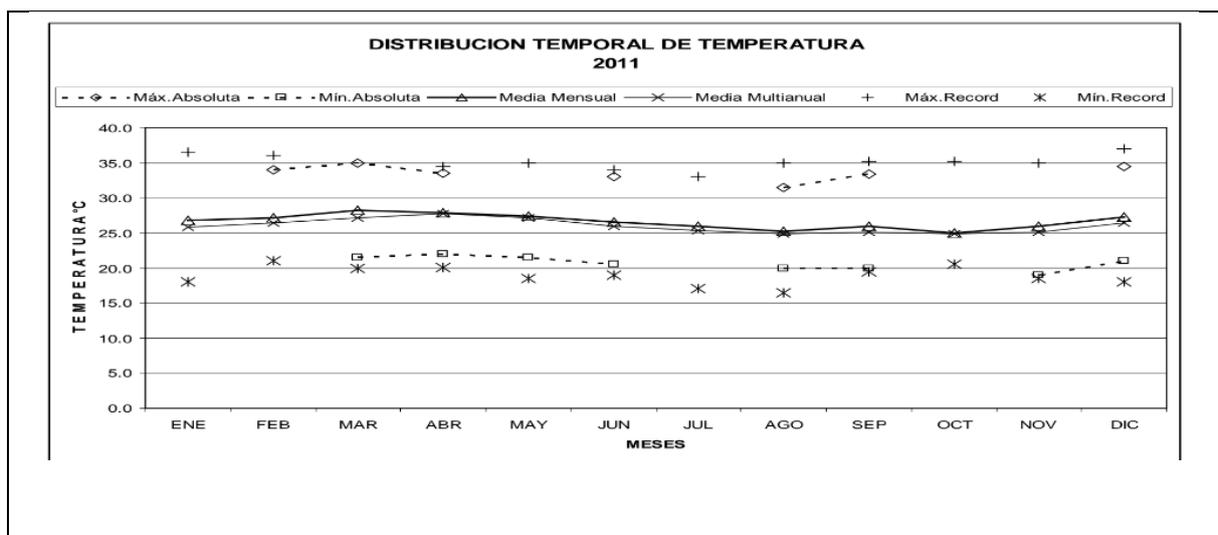
Elaborado: Equipo consultor, 2021

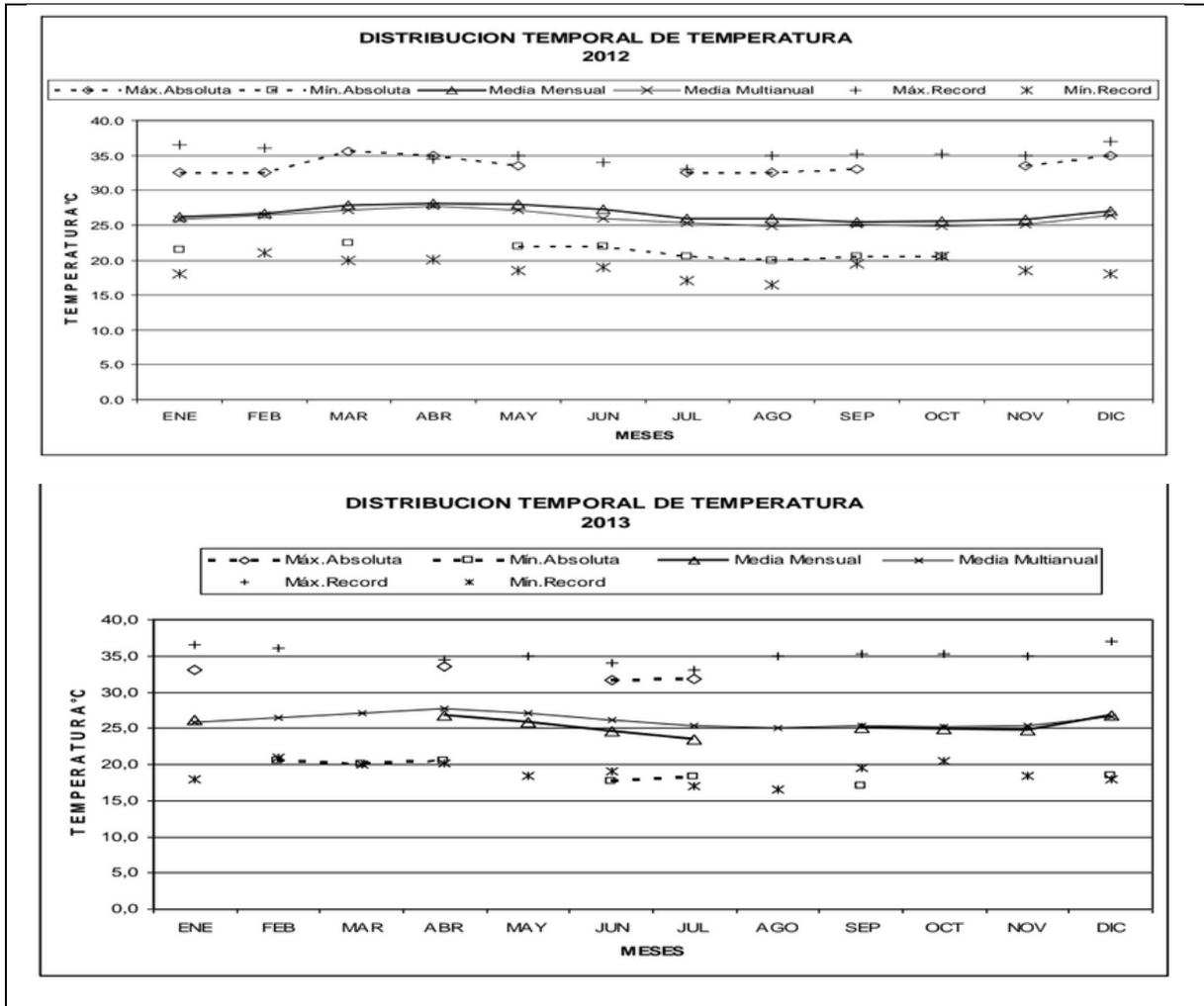
**Tabla 20** Resumen de la información climática mensual del período 2012-Temperatura

<b>Temperatura (°C)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
22.7	26.2	29.6	ENERO	INAMHI
22.8	26.7	30.6	FEBRERO	INAMHI
23.7	27.9	32.3	MARZO	INAMHI
24.3	28.1	32.6	ABRIL	INAMHI
23.6	28.0	32.2	MAYO	INAMHI
23.1	27.3	31.5	JUNIO	INAMHI
21.9	26.0	29.9	JULIO	INAMHI
21.2	25.9	29.8	AGOSTO	INAMHI
21.5	25.5	29.7	SEPTIEMBRE	INAMHI
21.7	25.6	30.1	OCTUBRE	INAMHI
22.0	25.8	30.8	NOVIEMBRE	INAMHI
23.0	27.0	31.5	DICIEMBRE	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

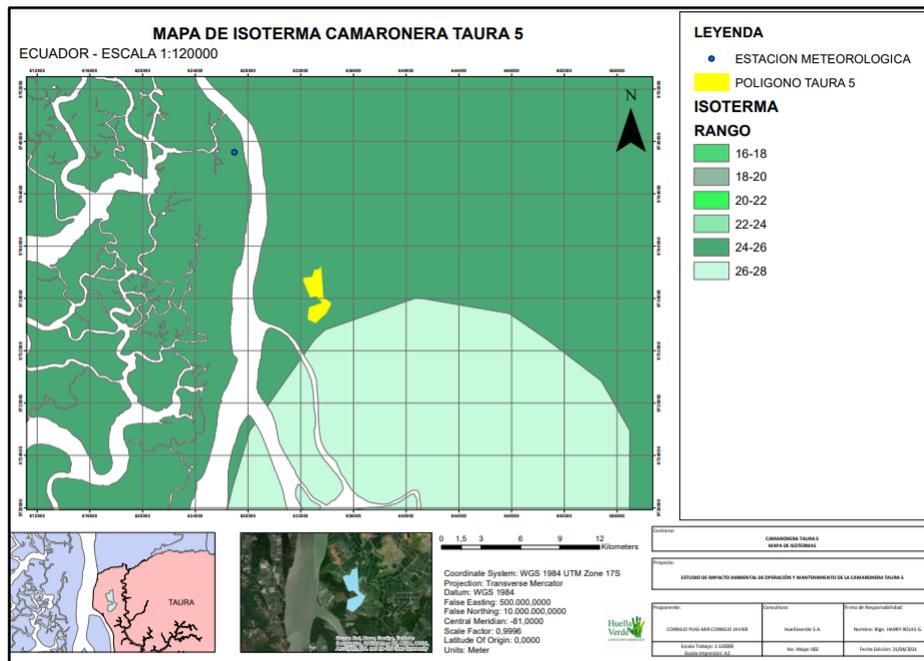
**Ilustración 22** Distribución temporal de temperatura periodo 2011-2013





Elaborado: Equipo consultor, 2021

Ilustración 23 Mapa de Isotherma camaronera TAURA 5



Elaborado: Equipo consultor, 2021

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 acuicultura, 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. En su reporte de junio de 2006 el INAMHI determina anomalías de la temperatura media en menos 1.8 °C.

Como se observa en el círculo verde el sector correspondiente a la camaronera TAURA 5, tiene promedios de temperatura anual de 24 a 26 °C.

#### 5.1.1.4. Humedad

Los meses de mayor Humedad Relativa (%) son los meses de junio, Julio, agosto, septiembre y Octubre (80%). En los meses de enero hasta mayo los niveles de humedad relativa bajan notablemente entre (75-79%).

Conforme los datos obtenidos del Anuario meteorológico No. 53-2013 de la estación meteorológica Hacienda TAURA (BANATEL), ubicada en la parroquia Taura, Cantón Naranjal, provincia del Guayas, el promedio de la Humedad relativa anual es de 79.1%, siendo la máxima en enero 83% y la mínima en diciembre 70%.

**Tabla 21** Resumen de la información climática anual - Humedad

<b>Humedad (%)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor anual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Año</b>	<b>Fuente</b>
-	79	-	2011	INAMHI
-	78	-	2012	INAMHI
-	70	-	2013	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 22** Resumen de la información climática mensual del período 2011-Humedad

<b>Humedad (%)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
57	80	98	ENERO	INAMHI
54	80	98	FEBRERO	INAMHI
53	74	98	MARZO	INAMHI

57	77	98	ABRIL	INAMHI
60	80	98	MAYO	INAMHI
64	83	98	JUNIO	INAMHI
-	84	-	JULIO	INAMHI
66	83	100	AGOSTO	INAMHI
-	78	-	SEPTIEMBRE	INAMHI
-	81	-	OCTUBRE	INAMHI
57	78	98	NOVIEMBRE	INAMHI
51	74	95	DICIEMBRE	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 23** Resumen de la información climática mensual del período 2012-Humedad

<b>Humedad (%)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
61	82	98	ENERO	INAMHI
61	81	100	FEBRERO	INAMHI
58	78	98	MARZO	INAMHI
60	80	98	ABRIL	INAMHI
55	77	98	MAYO	INAMHI
57	77	98	JUNIO	INAMHI
63	79	96	JULIO	INAMHI
62	80	98	AGOSTO	INAMHI
62	82	95	SEPTIEMBRE	INAMHI
-	79	-	OCTUBRE	INAMHI
54	76	95	NOVIEMBRE	INAMHI
56	75	97	DICIEMBRE	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

#### 5.1.1.5. Velocidad del viento y Dirección del viento

La dirección de los vientos es uniforme en el primer cuatrimestre del año, manteniendo una dirección Noroeste (NW), habiendo una variación para los siguientes siete meses con vientos

en dirección Oeste Noroeste (WNW), con la única diferencia en el mes de noviembre que la trayectoria es Norte Noroeste (NNW), dando, así como promedio anual un valor de Oeste Noroeste (WNW). La velocidad media no es muy variable, tomando como el valor máximo de 6.1 en el mes de marzo y el menor registrado en el mes de enero de 4.5.

**Tabla 24** Resumen de la información climática anual - Velocidad del viento

<b>Velocidad del viento (km/h) y Dirección del viento</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor anual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Año</b>	<b>Fuente</b>
-	3.0	-	2011	INAMHI
-	3.0	-	2012	INAMHI
-	3.0	-	2013	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 25** Resumen de la información climática mensual del período 2011 - Velocidad del viento

<b>Velocidad del viento (km/h) y Dirección del viento</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
-	2.3	-	ENERO	INAMHI
-	1.8	-	FEBRERO	INAMHI
-	2.1	-	MARZO	INAMHI
-	2.0	-	ABRIL	INAMHI
-	2.3	-	MAYO	INAMHI
-	2.1	-	JUNIO	INAMHI
-	2.3	-	JULIO	INAMHI
-	4.0	-	AGOSTO	INAMHI
-	6.1	-	SEPTIEMBRE	INAMHI
-	5.8	-	OCTUBRE	INAMHI
-	5.2	-	NOVIEMBRE	INAMHI
-	3.7	-	DICIEMBRE	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 26** Resumen de la información climática mensual del período 2012- Velocidad del viento

<b>Velocidad del viento (km/h) y Dirección del viento</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
-	2.5	-	ENERO	INAMHI
-	2.2	-	FEBRERO	INAMHI
-	2.3	-	MARZO	INAMHI
-	2.0	-	ABRIL	INAMHI
-	1.9	-	MAYO	INAMHI
-	2.0	-	JUNIO	INAMHI
-	2.5	-	JULIO	INAMHI
-	2.7	-	AGOSTO	INAMHI
-	3.2	-	SEPTIEMBRE	INAMHI
-	3.7	-	OCTUBRE	INAMHI
-	6.4	-	NOVIEMBRE	INAMHI
-	5.4	-	DICIEMBRE	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

Conforme los datos obtenidos del Anuario meteorológico No. 53-2013 de la estación meteorológica Hacienda TAURA (BANATEL), ubicada en la parroquia Taura, Cantón Naranjal, provincia del Guayas, la velocidad del viento media ha sido de 3.0 Km/h predominando los vientos en dirección Sur.

#### 5.1.1.6. Evaporación

**Tabla 27** Resumen de la información climática anual - Evaporación

<b>Evaporación (mm/mes)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor anual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Año</b>	<b>Fuente</b>
-	1473.6	-	2011	INAMHI
-	1450.8	6.5	2012	INAMHI
-	1231.7	-	2013	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 28** Resumen de la información climática mensual del período 2011- Evaporación

<b>Evaporación (mm/mes)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
16	123.3	6.2	ENERO	INAMHI
28	110.4	5.7	FEBRERO	INAMHI
28	141.6	6.5	MARZO	INAMHI
-	121.0	-	ABRIL	INAMHI
9	128.7	5.3	MAYO	INAMHI
7	120.5	5.0	JUNIO	INAMHI
-	123.3	-	JULIO	INAMHI
19	122.9	4.8	AGOSTO	INAMHI
2	130.5	5.9	SEPTIEMBRE	INAMHI
-	101.1	-	OCTUBRE	INAMHI
14	120.2	4.8	NOVIEMBRE	INAMHI
1	130.1	5.0	DICIEMBRE	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 29** Resumen de la información climática mensual del período 2012- Evaporación

<b>Evaporación (mm/mes)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
8	108.0	5.7	ENERO	INAMHI
24	99.5	5.5	FEBRERO	INAMHI
19	135.7	6.0	MARZO	INAMHI
10	117.1	5.8	ABRIL	INAMHI
18	130.7	5.3	MAYO	INAMHI
3	127.1	5.1	JUNIO	INAMHI
14	127.1	4.7	JULIO	INAMHI
29	126.1	4.7	AGOSTO	INAMHI
2	116.5	4.5	SEPTIEMBRE	INAMHI
6	105.0	5.1	OCTUBRE	INAMHI

19	122.0	5.7	NOVIEMBRE	INAMHI
29	136.0	6.5	DICIEMBRE	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

Conforme los datos obtenidos del Anuario meteorológico No. 53-2013 de la estación meteorológica Hacienda TAURA (BANATEL), ubicada en la parroquia Taura, Cantón Naranjal, provincia del Guayas, el valor anual de evaporación ha sido de 102.7 mm con máximas en 24hrs. de 7.3 mm.

#### 5.1.1.7. Heliofanía

Conforme los datos obtenidos del Anuario meteorológico No. 53-2013 de la estación meteorológica Hacienda TAURA (BANATEL), ubicada en la parroquia Taura, Cantón Naranjal, provincia del Guayas, el valor anual fue de 816.9 horas de intensidad lumínica

**Tabla 30** Resumen de la información climática anual - Heliofanía

<b>Heliofanía (horas/mes)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor anual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Año</b>	<b>Fuente</b>
-	1015.1	-	2011	INAMHI
-	1035.0	-	2012	INAMHI
-	816.9	-	2013	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 31** Resumen de la información climática mensual del período 2011- Heliofanía

<b>Heliofanía (horas/mes)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
-	65.1	-	ENERO	INAMHI
-	85.5	-	FEBRERO	INAMHI
-	166.0	-	MARZO	INAMHI
-	152.3	-	ABRIL	INAMHI
-	112.9	-	MAYO	INAMHI
-	50.0	-	JUNIO	INAMHI
-	35.9	-	JULIO	INAMHI
-	44.0	-	AGOSTO	INAMHI
-	84.0	-	SEPTIEMBRE	INAMHI

-	46.0	-	OCTUBRE	INAMHI
-	80.1	--	NOVIEMBRE	INAMHI
-	93.3	-	DICIEMBRE	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 32** Resumen de la información climática mensual del período 2012- Heliofanía

<b>Heliofanía (horas/mes)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
-	41.4	-	ENERO	INAMHI
-	82.7	-	FEBRERO	INAMHI
-	147.6	-	MARZO	INAMHI
-	87.0	-	ABRIL	INAMHI
-	135.1	-	MAYO	INAMHI
-	95.9	-	JUNIO	INAMHI
-	85.7	-	JULIO	INAMHI
-	63.7	-	AGOSTO	INAMHI
-	73.1	-	SEPTIEMBRE	INAMHI
-	63.4	-	OCTUBRE	INAMHI
-	74.1	--	NOVIEMBRE	INAMHI
-	85.3	-	DICIEMBRE	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

#### 5.1.1.8. Nubosidad

Los niveles de nubosidad en los meses de febrero hasta junio mantienen valor de 6 octas, se define por descripción que 6 partes de 8 de cielo cubierto es considerado Nuboso. Los meses de Julio hasta noviembre la medición en octavos es de 7. Los meses de menor nubosidad son los que están asociados con la época lluviosa o invernal, a diferencia de la época seca o verano que la nubosidad aumenta influenciado por los vientos de Oriente, tomando en cuenta cambios de presión atmosférica en ambas estaciones

**Tabla 33** Resumen de la información climática anual - Nubosidad

<b>Nubosidad media (octas)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor anual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Año</b>	<b>Fuente</b>
-	7	-	2011	INAMHI
-	7	-	2012	INAMHI
-	7	-	2013	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 34** Resumen de la información climática mensual del período 2011- Nubosidad

<b>Nubosidad media (octas)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
-	7	-	ENERO	INAMHI
-	7	-	FEBRERO	INAMHI
-	7	-	MARZO	INAMHI
-	7	-	ABRIL	INAMHI
-	7	-	MAYO	INAMHI
-	7	-	JUNIO	INAMHI
-	7	-	JULIO	INAMHI
-	7	-	AGOSTO	INAMHI
-	7	-	SEPTIEMBRE	INAMHI
-	7	-	OCTUBRE	INAMHI
-	7	-	NOVIEMBRE	INAMHI
-	7	-	DICIEMBRE	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

**Tabla 35** Resumen de la información climática mensual del período 2012- Nubosidad

<b>Nubosidad media (octas)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Máximo</b>	<b>Periodo de Registro / Mes</b>	<b>Fuente</b>
-	7	-	ENERO	INAMHI
-	7	-	FEBRERO	INAMHI
-	7	-	MARZO	INAMHI
-	7	-	ABRIL	INAMHI
-	7	-	MAYO	INAMHI
-	7	-	JUNIO	INAMHI
-	7	-	JULIO	INAMHI
-	7	-	AGOSTO	INAMHI
-	7	-	SEPTIEMBRE	INAMHI
-	7	-	OCTUBRE	INAMHI
-	8	-	NOVIEMBRE	INAMHI
-	7	-	DICIEMBRE	INAMHI

Elaborado: Equipo consultor, 2021

Conforme los datos obtenidos del Anuario meteorológico No. 53-2013 de la estación meteorológica Hacienda TAURA (BANATEL), ubicada en la parroquia Taura, Cantón Naranjal, provincia del Guayas, el valor anual de nubosidad ha sido de 7 Octas.

### **5.1.2. Ruido Ambiental**

El ruido se puede definir como cualquier sonido no deseado o aquel calificado como desagradable o molesto por quien lo percibe. Por lo tanto, depende del sujeto expuesto, así como del tiempo de exposición. De este modo, el ruido ambiental se compone de los diferentes ruidos que podemos encontrar en nuestras ciudades: vehículos, industrias, bocinas, gritos, música, etc;

Debido a los efectos que el ruido tiene, se le considera un problema ambiental, un contaminante, pero a diferencia de otros contaminantes, el ruido no genera residuos, tampoco tiene sabor ni olor, textura o color, por lo que se suele decir que es un contaminante invisible. Su radio de acción o de impacto, se encuentra limitada a las características de la fuente que lo genera y del entorno donde se propaga. (SINiA, s.f.)

### 5.1.2.1. Metodología

Los monitoreos de ruido son realizados en laboratorios acreditados por la SAE (Servicio de Acreditación Ecuatoriana), los cuales tomaron un punto de muestreo para fuentes fijas.

Para el método de muestreo se toma de 15 segundos (Leq 15s), este método cuenta con un mínimo de 5 muestras, de 15 segundos cada una.

Para ruido aplicado se usa el método para calcular LKEQ para el caso de ruido específico sin características impulsivas y con contenido energético alto en frecuencias bajas

Para la evaluación de los resultados y referencias técnicas, se aplicó lo establecido en la reforma al texto unificado de Legislación Ambiental del Ministerio de Ambiente, determinada en el Acuerdo Ministerial, 097-A, Anexo 5 para los límites Permisibles de Niveles Máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y móviles y niveles de vibración y metodología de medición.

El valor permisible en medición de los Niveles de Presión Sonora, en los puntos y con el equipo indicado, se muestran en la tabla.

**Tabla 36** *Criterio de normativa*

<b>VALOR MIMITE PERMISIBLE (Norma Ambiental)</b>	<b>VALOR LIMITE PERMISIBLE (Reglamento de salud y seguridad)</b>
70 CUMPLE	85 CUMPLE

Elaborado por Equipo Consultor, 2021

### 5.1.3. Geología, geomorfología y sismicidad

#### 5.1.3.1. Geología

De acuerdo al mapa Geológico, se pueden distinguir varias zonas geológicas en el cantón Naranjal y Guayaquil.

Existe dos tipos de rocas sedimentarias que yacen sobre el basamento oceánico de la región: Rocas tipo flysch, con edades que van desde el Cretáceo superior hasta el Eoceno inferior y del tipo molásico, desde el Oligoceno superior hasta el Cuaternario (Dugas, 1987).

Las rocas del tipo flysch se originaron en depósitos de extensión variable, desde el Turoniano hasta el Eoceno superior, debido a una tectónica de bloques fallados, aquí se incluye a la Formación Cayo.

La mayoría de los sedimentos fueron depositados en un profundo talud, en acumulaciones turbidíticas.

Los sedimentos del tipo molásico están representados por los depósitos fluviales y estuarinos.

El material de los depósitos cuaternarios se origina en la cordillera occidental, en la que predominan rocas volcánicas de tipo andesitas o diabasas, con preponderancia de feldespatos calco-sódicos y minerales ferromagnésicos. Por eso, en la arena de la zona no se encuentra mucho cuarzo e inclusive tiene a menudo color oscuro.

Formación Cayo (Turoniano superior Maestrichtiano): La formación Cayo es la primera cubierta sedimentaria sobre la formación Piñón. Está constituida por tres miembros: Calentura, Cayo s.s. y Guayaquil hacia el Tope (Bristow Y Hoffstetter, 1977).

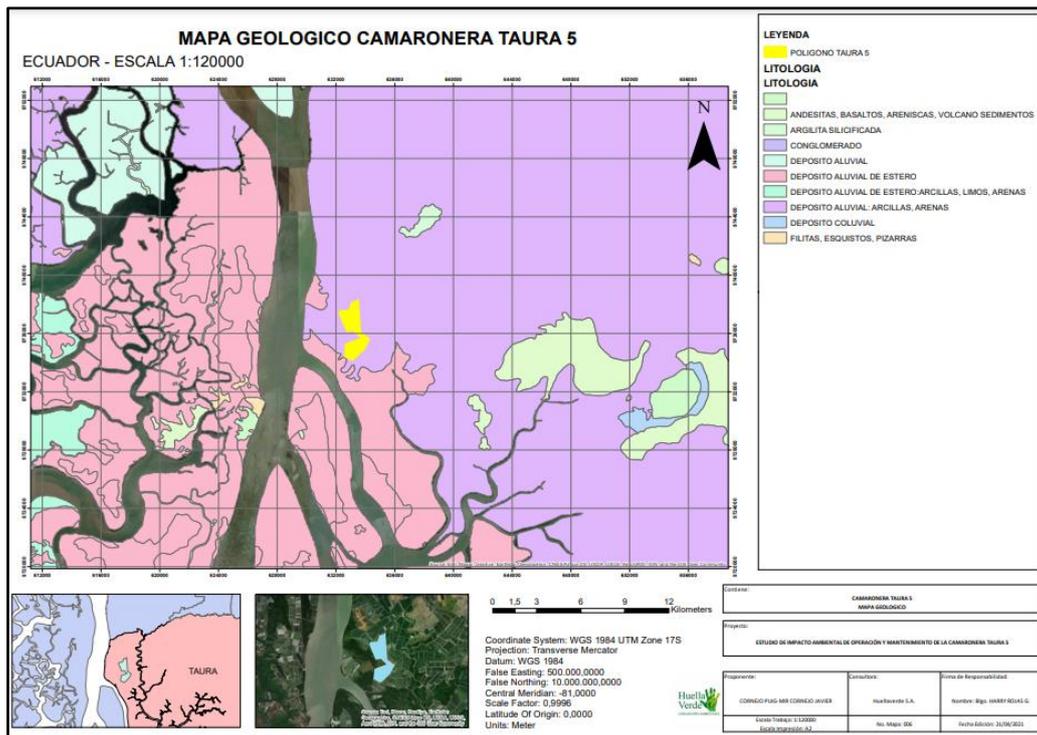
Miembro Guayaquil (Maestrichtiano): Su litología comprende argilitas silicificadas con capas de chert, argilitas tobáceas y areniscas finas con un espesor total de 400 metros aproximadamente. La silicificación (cherts de las capas es posterior a la sedimentación, Sinclair y Berkey, 1924). De hecho, se observan en los pliegues de gravedad que los hertz siguen perfectamente las deformaciones casi sin fracturas lo que demuestra que la deformación fue posterior a la silicificación en los sedimentos no consolidados.

Depósitos Estuarinos (Holoceno): Constituidos por depósitos someros emergidos recientemente. Se trata de limos, arenas, arcillas y lumaquelas, depositados en la planicie baja de la Cuenca del Guayas.

Estos depósitos se encuentran sobre yacientes, en algunos sectores a los Tablazos, su espesor varía fuertemente, habiéndose reportado hasta 100 metros. La emersión general de la región se evidencia por el cambio de ambiente de depositación, durante el Cuaternario entre la Formación Tablazo abajo esta sedimentación estuarina (Dugas, 1987).

Depósitos Aluviales (Holoceno): Lo integran conglomerados, arena, limos y arcillas depositados a lo largo de los actuales ríos, dispuestos en terrazas emplazadas sobre las formaciones anteriores, excepto los depósitos estuarinos que son contemporáneos (Dugas, 1987).

**Ilustración 24** Mapa geológico camaronera TAURA 5



Elaborado por Equipo Consultor, 2021

La zona de estudio corresponde a depósitos recientes no consolidados de origen aluvial que corresponden al Holoceno del Cuaternario. Superficialmente se encuentra una cobertura de arcilla gris o café, cuyo espesor varía desde 5 a 10 metros aproximadamente. Los sedimentos que se encuentran en la zona provienen de la Cordillera Occidental, los cuales han sido transportados por los ríos de la zona, y posteriormente acumulados en los márgenes de éstos, actualmente estos procesos continúan actuando siendo los responsables los ríos Boliche y Culebra. Estos sedimentos de origen continental están constituidos mayormente por limos y arenas, ya que la zona se encuentra casi en la desembocadura del río Taura, por lo que los ríos transportan los materiales detríticos principalmente en suspensión debido a su poca energía (Barragán, 2002).

### 5.1.3.2. Geomorfología

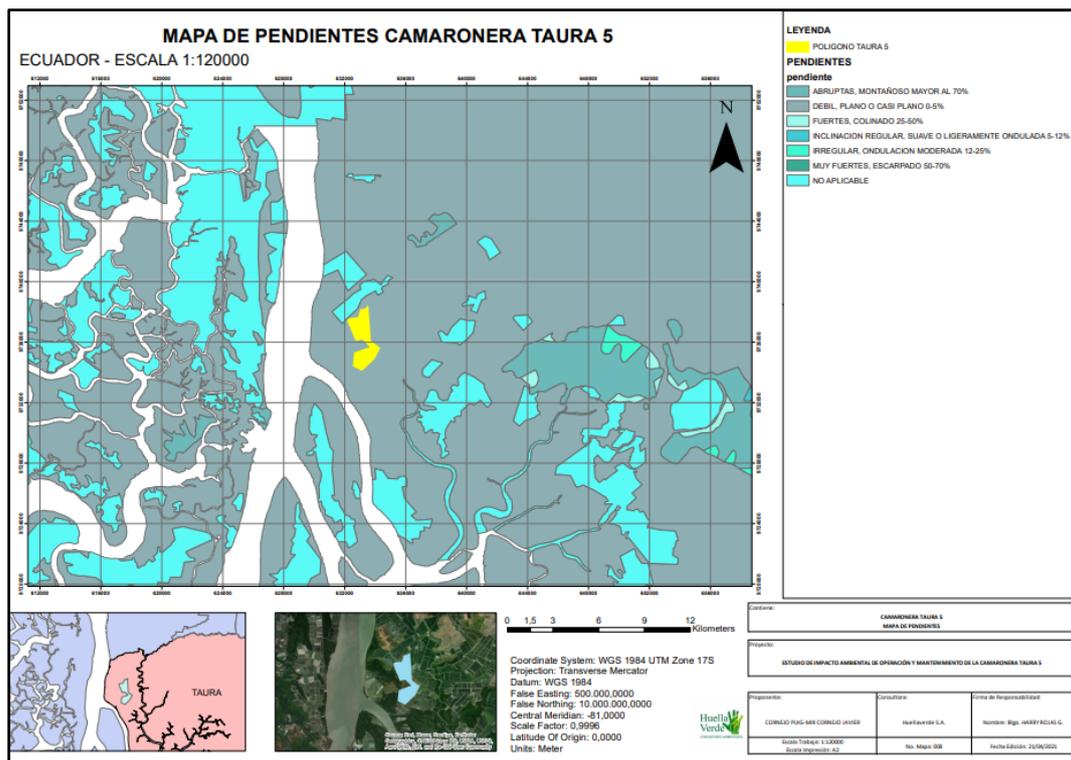
La evolución geomorfológica del área de la Cuenca Baja del Guayas (entre los ríos Babahoyo y Cañar) ha sido determinada principalmente por la dinámica fluvial. Las acumulaciones fluviales están distribuidas en dos grandes conjuntos o paisajes: la planicie de piedemonte o zona de acumulación de materiales detríticos aluvionales y la llanura aluvial de inundación. La planicie de piedemonte está determinada por la unión sucesiva lateral de varios abanicos o conos de explayamientos, cuya morfogénesis es función de varios factores.

En todo su territorio del cantón predominan las planicies, sobre todo en su zona occidental más próxima a la costa. Existen 3 unidades morfológicas en la zona donde se encuentra la Finca, las cuales son: Llanuras aluviales de depósito, Nivel aluvial alto y Conos de deyección y esparcimiento.

En primer lugar, la magnitud de la cuenca de erosión, que corresponde a los ríos localizados en la zona noreste de la cuenca (Chanchán, Chimbo, Chague). En cambio, en la parte sur-oriental, los explayamientos son más pequeños, puesto que los ríos y quebradas que bajan de las montañas tienen un recorrido muy corto.

Un segundo factor es el medio aluvial del río Babahoyo y el prelitoral en el Golfo de Guayaquil. El material de los abanicos presenta características comunes: se trata de un material de granulometría gruesa, con texturas variables por efecto de la sucesión de estratos mezclados con abundantes piedras, gravas y gravillas bastante heterogéneas y subredondeadas.

Ilustración 25 Mapa de Pendientes camaronera TAURA 5

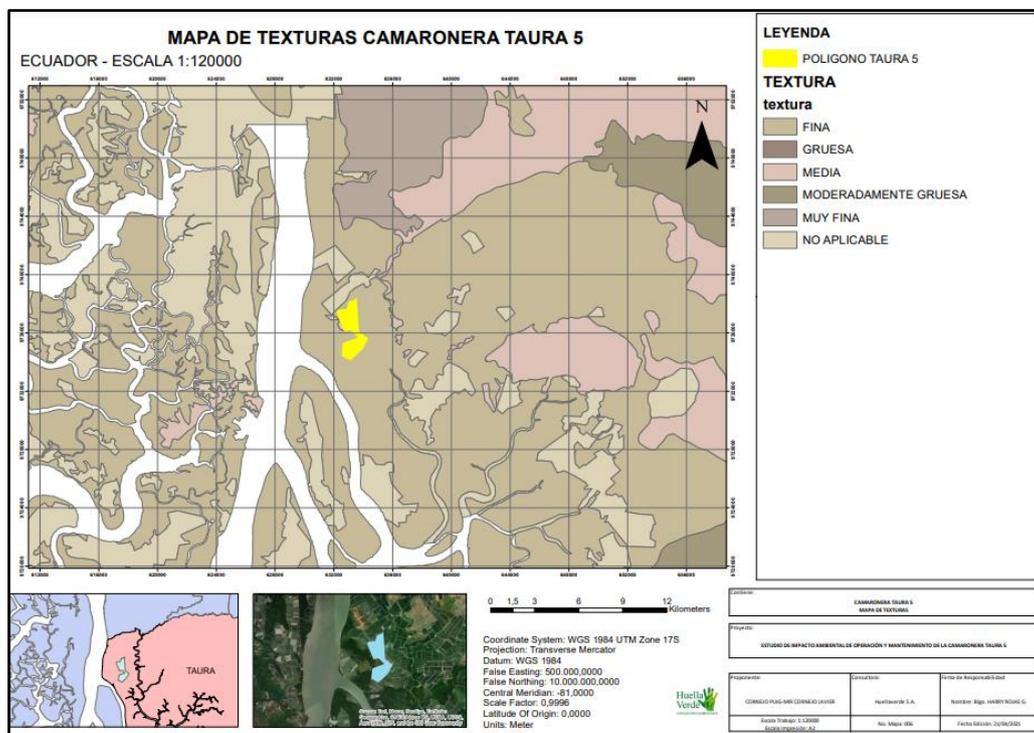


Elaborado por Equipo Consultor, 2021

### 5.1.4. Edafología y Calidad de Suelo

Los suelos geológicamente están constituidos por sedimentos aluviales de origen aluvial terciario, aluviales cuaternarios y rocas metamórficas del paleozoico. Algunos factores han contribuido para la degradación de los suelos de la provincia, incluyendo la actividad agropecuaria, minería, el desarrollo de la industria camaronera, agricultura de monocultivo, alto uso de agroquímicos, la labranza total y movimiento mecánico del suelo, lo que ha provocado el apareamiento de los primeros síntomas de las desertificación como es la erosión en los suelos de algunos cantones, lo que perjudica el desarrollo económica de estos. El suelo costero está conformado por material detrítico aluvial cuaternario que rellena las cuencas costeras. Durante las épocas de abundantes lluvias, en las zonas planas y bajas con deficientes drenajes se producen inundaciones y forman los suelos de orden entisoles suborden fluvents que están constituidos por sedimentos aluviales recientes sobre la planicie de inundación, abanicos, deltas de los ríos y terrazas. La característica principal son las capas estratigráficas de textura variable y con contenido de materia orgánica irregular. En la costa se encuentran zonas expuestas a la influencia del mar, zonas de marisma que son llanuras próximas al mar, en la que el agua es salobre, donde se desarrollan bosques de mangle.

**Ilustración 26** Mapa de texturas camaronera TAURA 5



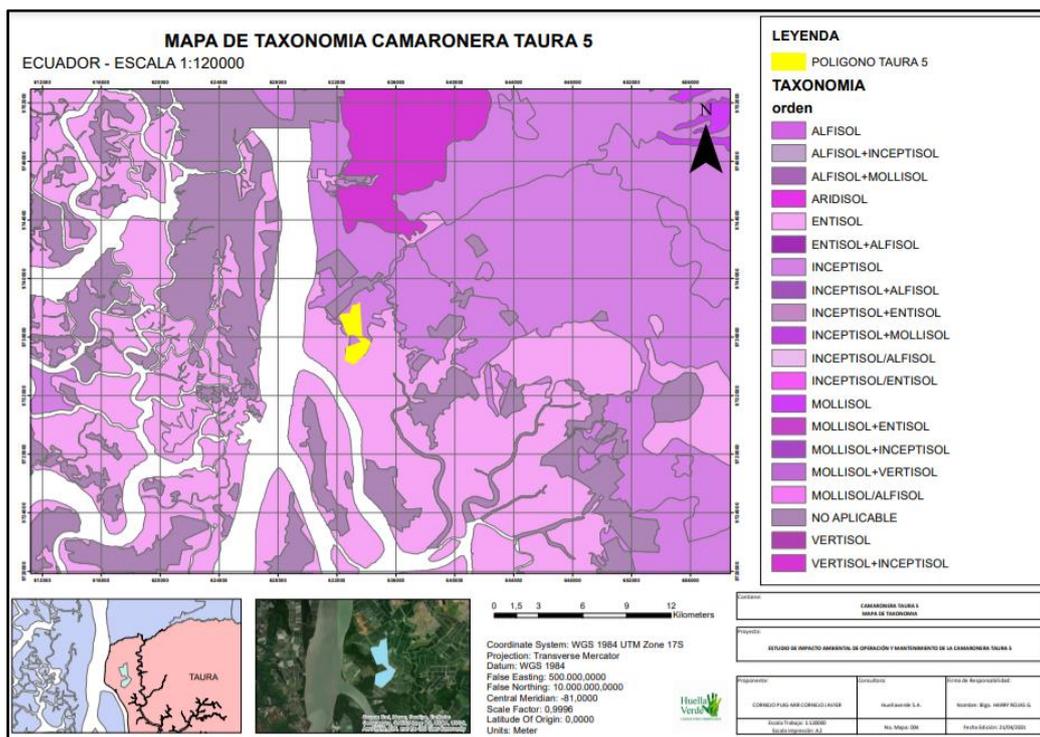
Elaborado por Equipo Consultor, 2021

De acuerdo a la Taxonomía de los suelos, se determinó que en el área de estudio existen dos tipos de suelo:

**Entisol:** Se define como suelos que no muestran ningún desarrollo definido de perfiles. Son suelos más jóvenes en los cuales los procesos formadores no han generado aun diversos horizontes. Generalmente presentan solo un horizonte, el “A”, cuya composición es muy parecida al material rocoso que le dio origen y sobre el cual descansa.

**Inceptisol:** Suelos con débil desarrollo de horizontes, son suelos derivados tanto de depósitos fluviónicos como residuales, y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria. Son superficiales a moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada. Son suelos poco menos jóvenes que los entisoles y con un desarrollo incipiente de horizontes. No presentan acumulación de materia orgánica, hierro o arcilla.

**Ilustración 27** Mapa de taxonomía camaronera TAURA 5



Elaborado por Equipo Consultor, 2021

### 5.1.4.1. Calidad de Suelo

En lo referente al uso y ocupación del suelo, la mayor parte está caracterizada por área de camaroneras, que corresponden a la formación de piscinas dedicadas a la actividad de la acuicultura mediante el cultivo de camarones en cautiverio. Las áreas de manglares ocupan el filo costero de la cobertura total y, se tratan de árboles y arbustos esclerófitos sempevirentes, con adaptaciones para crecer sobre pantanos tropicales de agua salobre, predominan los géneros *Rhizophora*, *Avicennia*, *Conocarpus* y *Laguncularia*.

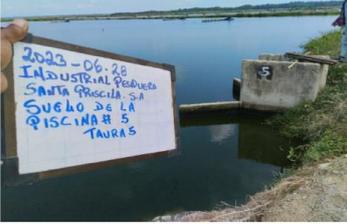
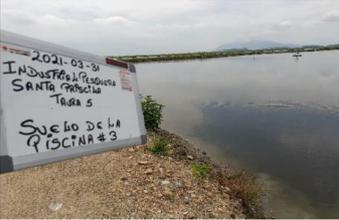
El área de cobertura matorral, la constituyen vegetación lignificada, que no posee un fuste definido, de poca altura con presencia ocasional de árboles aislados dominantes.

A continuación se presentan los resultados de muestreo de calidad del suelo realizados en el año 2021 y 2023, por Grupo Químico Marcos, laboratorio acreditado por el SAE; los cuales presentan las características físico químicas del suelo en La camaronera TAURA 5, (Anexo 9 Informe Análisis Agua y Suelo 2023 y Anexo 9.1: Informe de Análisis Agua y Suelo 2021), arrojando los siguientes resultados:

NÚMERO DE MUESTRA	FECHA DE MUESTREO	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	COORDENADAS (WGS -84)		DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO
			X	Y	
INFORME DE ENSAYOS N° 94743-10	28/06/2023	SUELO DE LA PISCINA # 5 - TAURA 5	632798	9738095	Cuando el muestreo es realizado por GQM, los datos se registran en su acta de toma de muestras que está a disposición del cliente.
INFORME DE ENSAYOS N° 83224-3	2021/03/31	SUELO DE LA PISCINA #3	632502	9737797	Cuando el muestreo es realizado por GQM, los datos se registran en su acta de toma de muestras que está a disposición del cliente.

Elaborado por: Equipo consultor 2024  
Fuente: Laboratorio Químico Marcos 2020 y 2023

<b>Respaldo fotográfico</b>	<b>Punto de muestreo</b>
-----------------------------	--------------------------

		<p>SUELO DE LA PISCINA # 5 - TAURA 5</p>
		
		<p>SUELO DE LA PISCINA #3</p>
		

Fuente: Laboratorio Químico Marcos 2020 y 2023

Tabla 37 Resultados de muestreo de calidad de suelo

PARAMETRO	METODO ANÁLITICO	UNIDADES	PISCINA No. 5	PISCINA No. 3	LMP
Conductividad eléctrica	PEE-GQM-FQ-58	Us/cm	2260	1988,0	200
Índice Ras	INTERNO	-	3,874	7,27	4*
Ph-s	PEE-GQM-FQ-53	pH	7,41	7,77	6-8

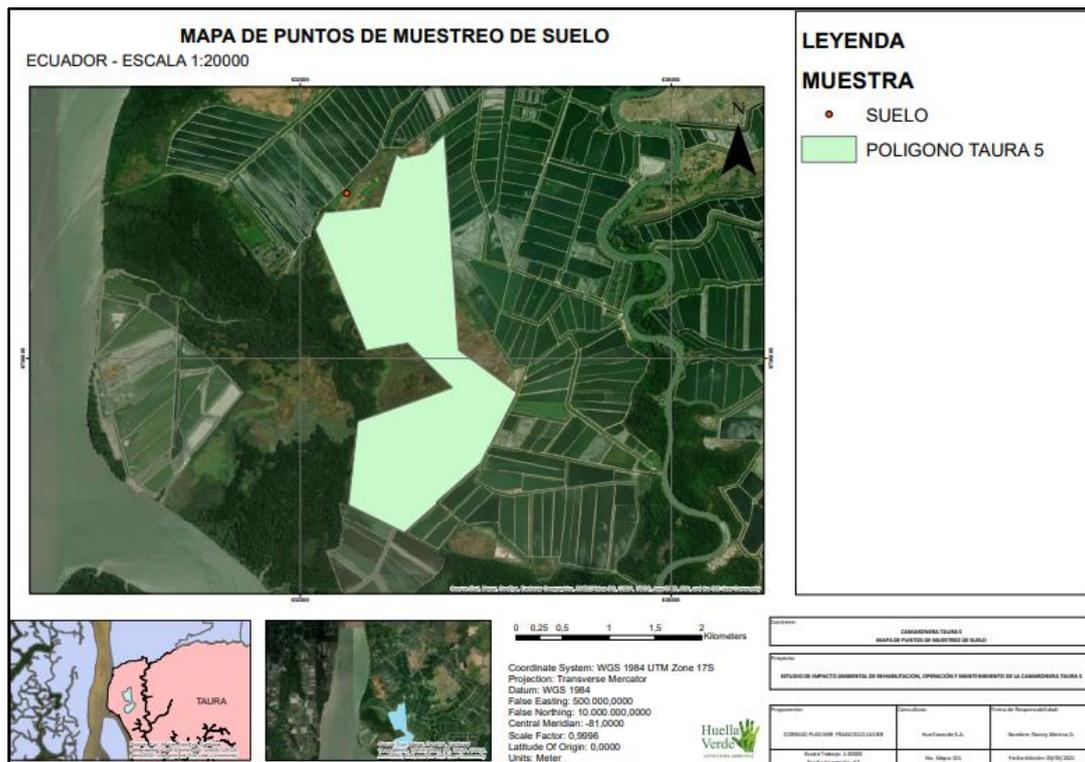
\*Concentración en peso seco de suelo: Relación de adsorción de Sodio (Índice SAR)

Elaborado por equipo consultor, 2024

Fuente: Grupo químico marcos, 2021 y 2023

<b>SIMBOLOGÍA:</b>	
CUMPLE	
NO CUMPLE	
LPM NO ESTABLECIDO	

Tabla 38 Mapa de puntos de muestreo en suelo



Elaborado por equipo consultor, 2024

En el cual los valores de incertidumbre se han estimado con  $K=2$ , nivel de confianza 95,45 %

Los criterios de calidad del suelo son valores de fondo aproximados o límites analíticos de detección para un contaminante presente en el suelo. Los valores de fondo se refieren a los niveles ambientales representativos para un contaminante en el suelo, los criterios de calidad del suelo constan en la Tabla 1 del Acuerdo Ministerial, 097-A, Anexo 2 reforma al texto unificado de Legislación Ambiental del Ministerio de Ambiente.

El suelo analizado presenta alta conductividad eléctrica, por lo que le corresponderá al operador del proyecto / Administración de la camaronera Taura 5, controlar estrictamente que de ninguna manera se utilice sales en cualquier proceso a realizarse dentro de la camaronera.

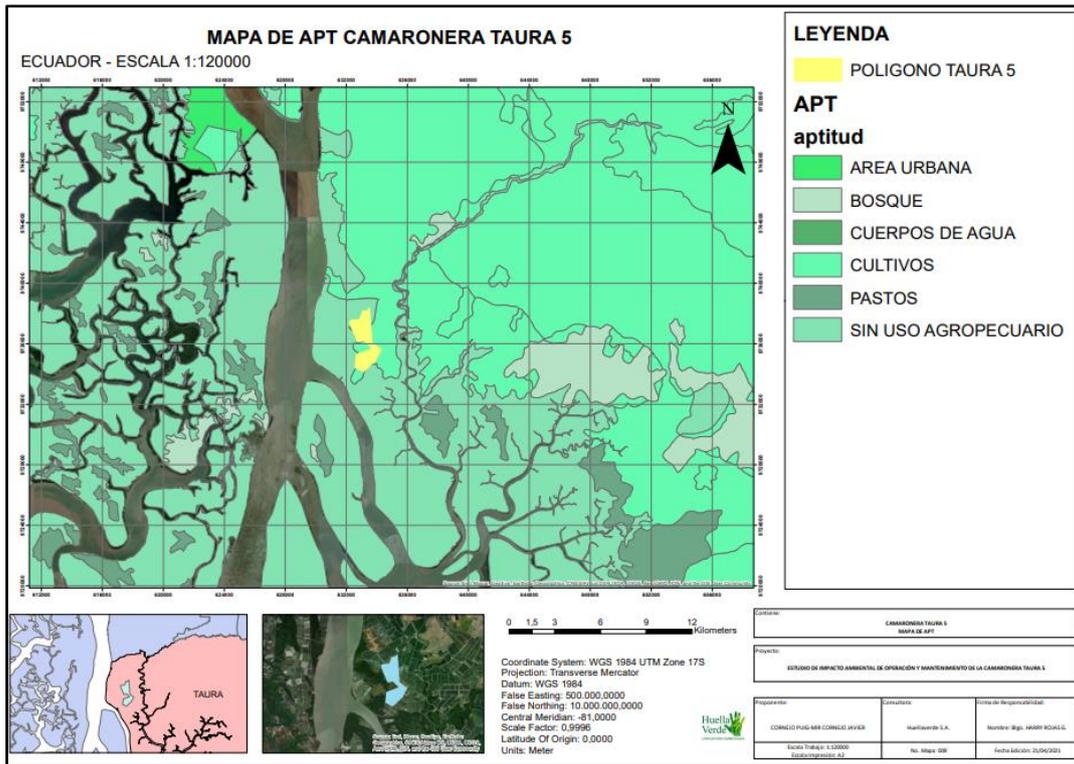
El índice RAS permite un control interno para predecir los problemas de infiltración de agua en el suelo y estructura del suelo. RAS es la relación de sodio a calcio más magnesio en la solución del suelo. Los suelos con RAS mayor que 10, se consideran suelos sódicos. Los suelos sódicos tienen problemas estructurales, que se traducen en malas infiltración de agua. El suelo tiende a hincharse cuando está mojado y se llenan de grietas cuando se secan. (GESTIRIEGO 2024).

#### **5.1.5. Uso de suelo**

La aptitud del suelo es un estudio de mucha importancia donde hace referencia al tipo de limitaciones que pueden ser de drenaje y riesgo de inundación, limitaciones físicas del suelo que influyen en la relación suelo-agua y el manejo, tales como textura y estructura, limitaciones de fertilidad del suelo difícilmente corregibles, entre las que se consideran el contenido de materia orgánica y limitaciones por salinidad o alcalinidad.

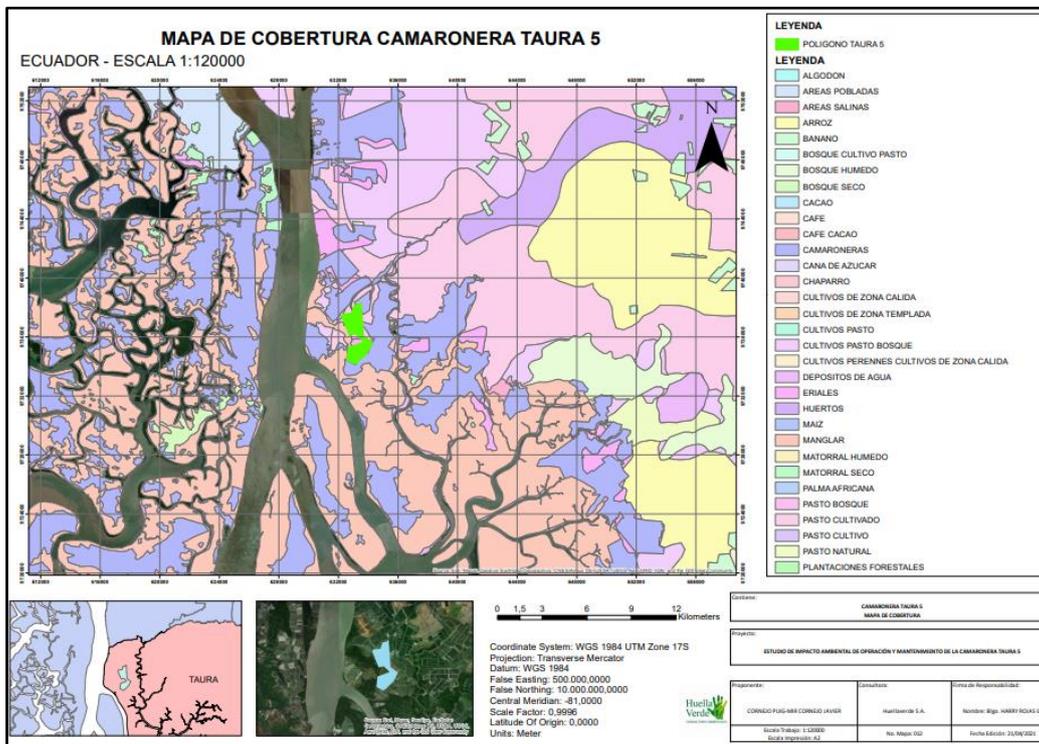
A lo largo del territorio de se distribuye una gran diversidad de terrenos dedicados a actividades agrícolas como cultivos de arroz que cubren un área de 24119.40 ha equivalente al 29.18% siendo estos cultivos los que predominan en la parroquia; con una superficie representativa correspondiente al 13.88 % del territorio se identifican cultivos de pasto, mismos que se encuentran en la parte Norte y Noreste de la parroquia; además existe cultivos en menor cantidad de banano, estos cubren una superficie de 3920.41 ha, identificados en distintos sectores de la parroquia principalmente en la parte Sur.

Ilustración 28 Mapa de APT camaronera TAURA 5



Elaborado por Equipo Consultor, 2021

Ilustración 29 Mapa de cobertura vegetal camaronera TAURA 5



Elaborado por Equipo Consultor, 2021

La pendiente y tipo de suelos del área en estudio, más la cercanía a la zona de manglar hace que la zona también sea propicia para los cultivos de camarón y tilapia; los primeros, no recuperados totalmente de la caída de los precios y ahora del mayor cuidado que se ejerce sobre los manglares.

#### **5.1.6. Hidrología**

Por su ubicación geográfica, la provincia cuenta con una densa red hidrográfica cuyo final o desembocadura es el océano Pacífico. El régimen hidrológico se caracteriza por su gran variabilidad y dependencia del período lluvioso que va de enero a mayo.

El golfo de Guayaquil es un complejo geomarítimo del litoral ecuatoriano con una longitud de aproximadamente 120 km.. El golfo de Guayaquil se divide en dos estuarios, uno exterior por uera de la Isla Puná, y un estuario interior que penetra en el litoral ecuatoriano. En este segundo estuario se definen dos sistemas hídricos: el estero Salado y el río Guayas.

El río Taura es una corriente que atraviesa por la provincia del Guayas, el mismo que se lo conoce también como estero de Taura. La subcuenca del río Taura se origina en la Cordillera Occidental con el nacimiento del Río Bulu-Bulu, que al unirse con el Barranco Alto toma el nombre de Boliche, el cual en su curso inferior recibe las aguas del Río Culebra, y forman el Río Taura que aporta su descarga hacia el Río Guayas.

Este río tiene un área de drenaje de 1890 km cuadrados, y aporta su descarga hacia el Río Guayas. El área de influencia del río Taura constituye 2454 Km<sup>2</sup>. La parroquia de Taura se encuentra en las subcuencas de los ríos Taura, Cañar y Churute.

La subcuenca del río Taura se encuentra alimentada por la microcuenca de drenajes menores provenientes del río Culebras, Churute, Cochanchay, río Ruidoso, El Trapiche y Soledad Grande; además se nutre de esteros como: Álamos, Arriba, Bobo, Caimital, Cuervo, El Gallo, Mangle, Ostión, Salto, Trapiche, Trovador, Encanto Chico, La Coca, La Zanja, Palmas, La Coca, Corvina, Cucaracha, Majadita, Mata de Guineo, Matadita, Oripio, Palma Grande, Rivera y Tamarindo, que representa el 100% del territorio parroquial.

El área de estudio se encuentra en la cuenca del río Taura en la demarcación hidrográfica del río Guayas.



A continuación, se presenta la caracterización del afluente, que se distribuye a estación de bombeo Taura 5 y luego a las piscinas que conforman la camaronera.

Los puntos de muestreo corresponden a la estación a la cual ingresa agua del río Guayas (AFLUENTE 1) y la estación a la cual ingresa agua del río Taura (AFLUENTE 2) así como el afluente de la estación de bombeo de Taura 5. (AFLUENTE A).

Tabla 39 Ubicación de los puntos de muestreo-Calidad de agua

Número de muestra	Fecha de muestreo	Código de muestra	Coordenadas (WGS -84)		Descripción del sitio de muestreo
			X	Y	
INFORME DE ENSAYOS N° N° 94743-1 N° 94743-2	26/06/2023	AFLUENTE - ESTACIÓN QUE INGRESE AGUA DE RÍO GUAYAS	631223	9737914	Cuando el muestreo es realizado por GQM, los datos se registran en su acta de toma de muestras que está a disposición del cliente.
INFORME DE ENSAYOS N° N° 94743-5 N° 94743-7	26/06/2023	AFLUENTE- ESTACIÓN QUE INGRESE AGUA DEL RÍO TAURA	635206	9740228	Cuando el muestreo es realizado por GQM, los datos se registran en su acta de toma de muestras que está a disposición del cliente.
INFORME DE ENSAYOS N° N° 83224-1	31/03/2021	AFLUENTE - ESTACIÓN DE BOMBEO TAURA 5	632050	9736933	Cuando el muestreo es realizado por GQM, los datos se registran en su acta de toma de muestras que está a disposición del cliente.

Fuente: Ensayos De Laboratorio GRUPO QUÍMICO MARCOS, 2023 y 2021

REGISTRO FOTOGRAFÍCO	PUNTO DE MUESTREO
   	<p><b>AFLUENTE 1</b></p> <p><b>AFLUENTE - ESTACIÓN QUE INGRESE AGUA DE RÍO GUAYAS</b></p>
   	<p><b>AFLUENTE 2</b></p> <p><b>AFLUENTE- ESTACIÓN QUE INGRESE AGUA DEL RÍO TAURA</b></p>



**AFLUENTE A  
- ESTACIÓN  
DE BOMBEO  
TAURA 5**

**FUENTE:** Ensayos De Laboratorio GRUPO QUÍMICO MARCOS, 2021 y 2023

Identificación de la muestra					
PARAMETRO	AFLUENTE - 1	AFLUENTE- 2	AFLUENTE- A	Unidad	LMP
Aceites y Grasas	1,41	5,48	0,38	mg/l	0,3
DQO	29	34,30	22,98	mg/l	40
DBQ	11,52	13,68	23,62	mg/l	20
Fosforo	0,4661	0,7567	0,29	mg/l	NA
Nitrógeno Total	1,5	2,6	1	mg/l	NA
Oxígeno Disuelto in situ	6,75	6,84	7,34	mg/l	80
Potencial hidrogeno in situ	7,85	7,82	8,01	Unidad pH	6,5 a 9
Solidos suspendidos Totales	32	74	141	mg/l	max incremento de 10% de la condición natural
Hidrocarburos totales de petróleo	Menor a 0,45	Menor a 0,45	<0,10	mg/l	0,2*

Sulfuro de hidrogeno	0,0380	0,0630	0,0880	mg/l	NA
Temperatura (In situ)	29,1	29,4	29,5	°C	NA
Coliformes Fecales	733	Menor a 1	860,00	NMP/1000ml	1000*
Fósforo Soluble (1)	0,27	0,28	-	mg/l	NA
Cloruros	150,77	221,66	-	mg/l	NA
Nitrógeno total Amoniacal, NH4-NH3 (1)	0,21	0,65	-	mg/l	NA
Salinidad (1)	Menor a 1	Menor a 1	-	g o/oo	NA

\*valores referenciales tomados de la tabla 1 del anexo 1 del AM 097<sup>a</sup>

<b>SIMBOLOGÍA:</b>	
CUMPLE	
NO CUMPLE	
LPM NO ESTABLECIDO	

Los resultados obtenidos se comparan con la tabla 2 y tabla 1 del anexo 1 del Acuerdo Ministerial, 097-A, reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente TULSMA. Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua. El afluente presenta concentraciones de Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de oxígeno e hidrocarburos totales de petróleo, que superan los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente.

Sin embargo, es pertinente indicar que la evaluación de la calidad del afluente no es aplicable para verificar cumplimiento de límites permisibles establecidos en norma, sino para definir las condiciones iniciales del afluente que alimenta las piscinas sobre las cuales se realiza el monitoreo y seguimiento para asegurar y mantener la calidad requerida para la cría y desarrollo del camarón.

La calidad del agua es, en definitiva, un factor crítico que determina el rendimiento y sostenibilidad de la acuicultura.

Respecto a la calidad de los efluentes generados, es importante indicar que en la camaronera Taura 5, existen sistemas de drenaje separados para residuos líquidos provenientes del proceso de cría y engorde del camarón y, aguas residuales domésticas y pluviales.

No se encuentran desechos sólidos vertidos por la camaronera al estero.

No se produce contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna (Anexo 9 Informe Análisis Agua y Suelo 2023 y Anexo 9.1 Informe Análisis Agua y Suelo 2021).

A continuación, se presentan los resultados de los muestreos realizados en el año 2021 y año 2023, a los efluentes de las piscinas que conforman la camaronera. Los resultados obtenidos se comparan con los límites máximos permisibles establecidos en el anexo 1 del Acuerdo Ministerial 097A, TABLA 9. LÍMITES DE DESCARGA A UN CUERPO DE AGUA DULCE.

**Tabla: identificación puntos de muestreo año 2023**

Número de muestra	Fecha de muestreo	Código demuestra	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	Coordenadas (WGS -84)		Descripción del sitio de muestreo
				X	Y	
INFORME DE ENSAYOS N° N° 94743-3	28/06/2023	EFLUENTE 1-	COMPUERTA QUE SALGA AGUA AL RÍO GUAYAS TAURA 1 - TAURA 2 - TAURA 4 - TAURA 5 Y HOLANDA	9738077	630549	Cuando el muestreo es realizado por GQM, los datos se registran en su acta de toma de muestras que está a disposición del cliente.
INFORME DE ENSAYOS N° N° 94743-6	28/06/2023	EFLUENTE 2-	COMPUERTA QUE SALGA AGUA AL RÍO TAURA - CAMPAMENTO TAURA 1 TAURA 1 - TAURA 2 - TAURA 4 - TAURA 5 Y HOLANDA	9736413	0E35447	Cuando el muestreo es realizado por GQM, los datos se registran en su acta de toma de muestras que está a disposición del cliente.
INFORME DE ENSAYOS N° N° 94743-8	28/06/2023	EFLUENTE 3-	COMPUERTA QUE SALGA AGUA AL RÍO TAURA - PISCINA PC1 TAURA 1 - TAURA 2 - TAURA 3- TAURA 5 Y HOLANDA	9735042	635714	Cuando el muestreo es realizado por GQM, los datos se registran en su acta de toma de muestras que está a disposición del cliente.

Fuente: Ensayos De Laboratorio GRUPO QUÍMICO MARCOS, 2023

ANÁLISIS DE RESULTADOS, CALIDAD DEL EFLUENTE (año 2023)					
PARAMETRO	EFLUENTE 1	EFLUENTE 2	EFLUENTE 3	Unidad	LMP
DBQ	8,61	2,11	1,42	mg/l	100
Fosforo soluble	0,29	Menor a 0,03	0,16	mg/l	10
Oxígeno Disuelto in situ	4,22	4,38	4,38	mg/l	-
Potencial hidrogeno in situ	7,93	7,97	7,97	Unidad pH	6-9
Solidos suspendidos Totales	52	38	31	mg/l	130
Cloruros	152,29	-	36,78	mg/l	1 000
Nitrógeno total Amoniacal, NH4-NH3 (1)	0,29	-	0,009	mg/l	30
Salinidad (1)	Menor a 1	-	Menor a 1	g o/oo	-
Aceites y grasas	-	1,46	-	mg/l	30,0
Coliformes fecales	-	Menor a 1	-	NMP/100 ml	2000
DQO	-	5,40	-	mg/l	200

Elaborado por: equipo consultor 2024.

Fuente: Ensayos de Laboratorio Grupo Químico Marcos 2023

SIMBOLOGÍA:	
CUMPLE	
NO CUMPLE	
LPM NO ESTABLECIDO	

**Tabla: identificación puntos de muestreo año 2021**

Número de muestra	Fecha de muestreo	Código de muestra	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	Coordenadas (WGS - 84)		Descripción del sitio demuestreo
				X	Y	
INFORME DE ENSAYOS N° 83224-2	2021/03/31	EFLUENTE 1-	EFLUENTES DE LAS COMPUERTAS DE LA PISCINAS #20	0634079	9735756	Cuando el muestreo es realizado por GQM, los datos se registran en su acta de toma de muestras que está a disposición del
			PISCINA # 22	0633822	9735641	
			PISCINA #23	0633650	9735600	

						cliente.
INFORME DE ENSAYOS N° 83224-4	2021/03/31	EFLUENTE 2-	DESCARGAS INTEGRADAS - EFLUENTES DE LAS COMPUERTAS DE LA PISCINAS #24 PISCINA # 25 PISCINA #26	0633429 633236 0633119	9735545 9735519 9735456	Cuando el muestreo es realizado por GQM, los datos se registran en su acta de toma de muestras que está a disposición del cliente.
INFORME DE ENSAYOS N° 83224-5	2021/03/31	EFLUENTE 3-	DESCARGAS INTEGRADAS - EFLUENTES DE LAS COMPUERTAS DE LA PISCINAS #5 PISCINA # 4 PISCINA #3	0632821 0632640 0632510	9738089 9737929 9737793	Cuando el muestreo es realizado por GQM, los datos se registran en su acta de toma de muestras que está a disposición del cliente.

Fuente: Ensayos De Laboratorio GRUPO QUÍMICO MARCOS, 2021

**Tabla 40** Resultados de muestreo de calidad de agua

ANÁLISIS DE RESULTADOS, CALIDAD DEL EFLUENTE (año 2021)					
PARAMETRO	EFLUENTE 1	EFLUENTE 2	EFLUENTE 3	Unidad	LMP
Aceites y Grasas	0,36	0,27	0,27	mg/l	30,0
DBQ	41,52	40,92	36,48	mg/l	100
DQO	80,71	84,65	72,83	mg/l	200
Fosforo Total	0,56	0,54	0,48	mg/l	10,0
Nitrógeno Total	1	1	1	mg/l	50,0
Oxígeno Disuelto	6,76	6,46	6,53	mg/l	-
Potencial hidrogeno in situ	7,48	7,64	7,36	Unidad pH	6-9
Solidos suspendidos Totales	25	53	32	mg/l	130
Hidrocarburos totales de petróleo	<0,10	<0,10	<0,10	mg/l	20,0
Sulfuro de hidrogeno	0,0210	0,0070	0,0290	mg/l	-

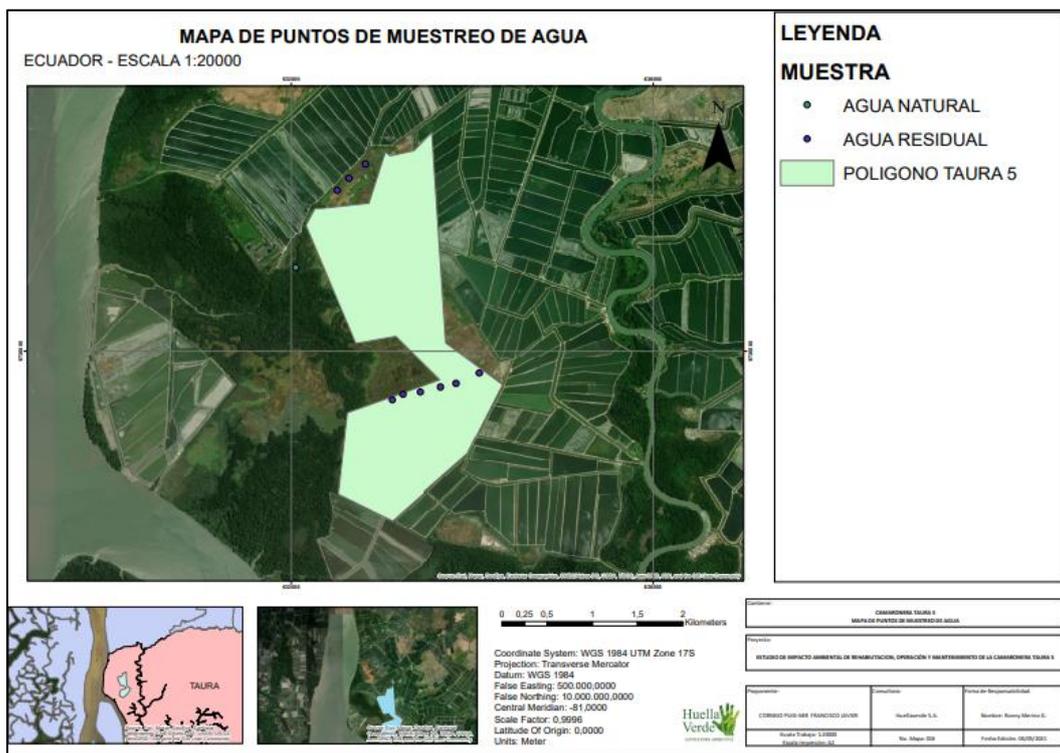
Temperatura (In situ)	28,9	28,6	29,3	°C	Condición natural + 3
Coliformes Fecales	<1,0	100,00	100,00	NMP/1000 ml	2000
	<1,0	100,00	100,00	NMP/1000 ml	2000

Elaborado por: equipo consultor 2024.

Fuente: Ensayos de Laboratorio Grupo Químico Marcos 2021

Todos los parámetros evaluados se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos en la normativa aplicable respecto a la calidad del efluente para descarga a un cuerpo de agua dulce. (anexo 1 del Acuerdo Ministerial 097A, TABLA 9. LÍMITES DE DESCARGA A UN CUERPO DE AGUA DULCE).

Tabla 40 Mapa de puntos de muestreo en agua



Elaborado por equipo consultor, 2021

Se tomó muestras para analizar la calidad de agua a la salida de las piscinas y se comprobó que los parámetros para determinar la calidad de agua cumplen con la normativa ambiental por tanto no causan ningún problema a la naturaleza.

### **5.1.8. Paisaje**

El área de estudio desde el punto de vista de Ecología del paisaje está compuesta por una matriz intervenida, donde los usos de suelo predominantes son: piscinas camaroneras, canales reservorio, canales de drenaje (usos acuícolas), y zonas pequeñas de salitral intervenido y rodeada por esteros. También se observan remanentes de manglar en los canales reservorios y hacia la periferia de la camaronera por el lado del estero, que pueden llegar a ser pequeños.

En el área del proyecto se encuentra la Reserva Ecológica Manglares Churute que es uno de los Patrimonios Naturales de la Provincia del Guayas, es un atractivo en donde aún se conserva un manglar lleno de fantasía e historias, leyendas de una montaña encantada, envuelta en los trinos de los pájaros y monos aulladores, Churute apunta al mundo como un destino turístico.

A lo largo del territorio de la parroquia se distribuye una gran diversidad de terrenos, dedicados a actividades agrícolas como cultivos de arroz que cubren un área de 24119.40 ha equivalente al 29.18% siendo estos cultivos los que predominan en la parroquia; con una superficie representativa correspondiente al 13.88 % del territorio se identifican cultivos de pasto, mismos que se encuentran en la parte Norte y Noreste de la parroquia; además existe cultivos en menor cantidad de banano, estos cubren una superficie de 3920.41 ha, identificados en distintos sectores de la parroquia principalmente en la parte Sur.

## **5.2. Medio Biótico**

### **5.2.1. Descripción del área de estudio**

El área de estudio se encuentra en los terrenos pertenecientes a la empresa Industrial pesquera Santa Priscila S.A. ingresando por El km. 20 vía Durán - Tambo, pasando el recinto Pocos Palos y La Hacienda La Meche, la camaronera Taura 5 se dedica a la crianza y cultivo de camarón.

En términos generales al estudiar este componente se evaluará el estado actual y se determinará las relaciones existentes entre este componente y las variables socioeconómicas.

Se tomará como base de comparación los resultados de campañas de campo realizadas en el área y en zonas de características físicas y bióticas similares a las del área de interés, esta información permitirá establecer de mejor manera los sitios a ser muestreados y los resultados esperados de las campañas de campo desarrolladas específicamente en el área de influencia directa del proyecto. La caracterización de los recursos bióticos de la zona se basará en el procesamiento y sistematización de la información generada en campañas de campo a realizarse. La caracterización será complementada con información disponible en entidades públicas y privadas (para la planificación de la salida de campo); esto permitirá evaluar, de

manera más objetiva, la situación actual de la flora y fauna en el área de influencia directa del proyecto.

Las especies registradas en el área del proyecto por estudios precedentes, y observadas en las visitas de campo realizadas, corresponden a especies típicas de las regiones áridas y semiáridas del Occidente (Costa) del Ecuador, que forman parte de la Región de Endemismo Tumbesino, misma que se extiende desde el Norte del Perú hasta el Norte del Ecuador.

El área del proyecto presenta un elevado grado de intervención, debido a la extracción de grandes árboles maderables y a la modificación de usos de suelo en las áreas adyacentes. Como consecuencia, el bosque ha sido reemplazado por viviendas, camaroneras y vegetación de sabana, eliminándose las condiciones de hábitat para grandes mamíferos nativos.

### **5.2.2. Caracterización de los Recursos Florísticos**

En el estudio florístico desarrollado en el área destinada para el proyecto Camaronera TAURA 5, se realizó un análisis de la estructura y composición de la flora existente en el área. Para determinar las condiciones en las que se encuentra la cobertura vegetal destinada para el proyecto se establecieron muestreos cualitativos, como resultado del análisis se registró que en el área se encuentra las siguientes condiciones de vegetación constituida por pastizales. El sector en el que se encuentra el área destinada para la implantación del proyecto antes mencionado en general posee un alto grado de intervención debido a extensiones de piscinas destinadas al cultivo del camarón.

En los recorridos que se realizaron se diagnosticaron áreas con un alto grado de intervención, por lo cual se realizó la selección de puntos de observación directa, los cuales fueron distribuidos de tal manera que abarquen la mayor cantidad de superficie en donde se encuentra el proyecto. El ecosistema que sobresale dentro de los recorridos que se efectuaron en la zona fue vegetación compuesta de pastizales.

### **5.2.3. Objetivos**

#### **5.2.3.1. Objetivo General**

Establecer por medio del estudio, el impacto que ha tenido la intervención humana en el componente florístico y faunístico.

#### **5.2.3.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar las formaciones vegetales en las que se estableció el muestreo.
- Determinar la riqueza de especies en el análisis cualitativo en el área de estudio.

- Recolectar información de las especies de flora de importancia para la conservación.

### **5.2.3.3. Delimitación de Unidades Ecológicas de Vegetación**

Por las características de la zona de influencia directa, se aplicó métodos de transectos, considerando que hay bosques, arbustos u otro tipo de formación vegetal silvestre.

Para identificar la diversidad vegetal presente en la zona directa e indirecta se realizó un recorrido a pie y se identificaron las especies vegetales de la zona (citando los nombres comunes). Aquí se registraron todas las especies a la vez de realizar un registro fotográfico completo. También se levantó el registro de las especies arbóreas que poseían un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o igual a 10 cm, de acuerdo a lo especificado en el Acuerdo Ministerial No. 134 de fecha 25 de diciembre de 2012 y publicado mediante Registro Oficial No. 812 del 18 de octubre del 2012. Así se registró su DAP y altura como parte del inventario.

Luego de conocer las especies presentes en la zona de estudio se las contrastó con las listas nacionales e internacionales de conservación para conocer si se encuentran catalogadas dentro de alguna categoría de conservación o si fueren endémicas para el país o la zona.

### **5.2.3.4. Zonas de Vida o Formaciones Vegetales**

Este tipo de vegetación se extiende hasta los 300 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar), con una temperatura media anual que oscila entre los 24 y 26°C y una precipitación promedio anual comprendida entre los 250 a 500 m.s.n.m., presentando una marcada diferencia entre la estación seca y la lluviosa.

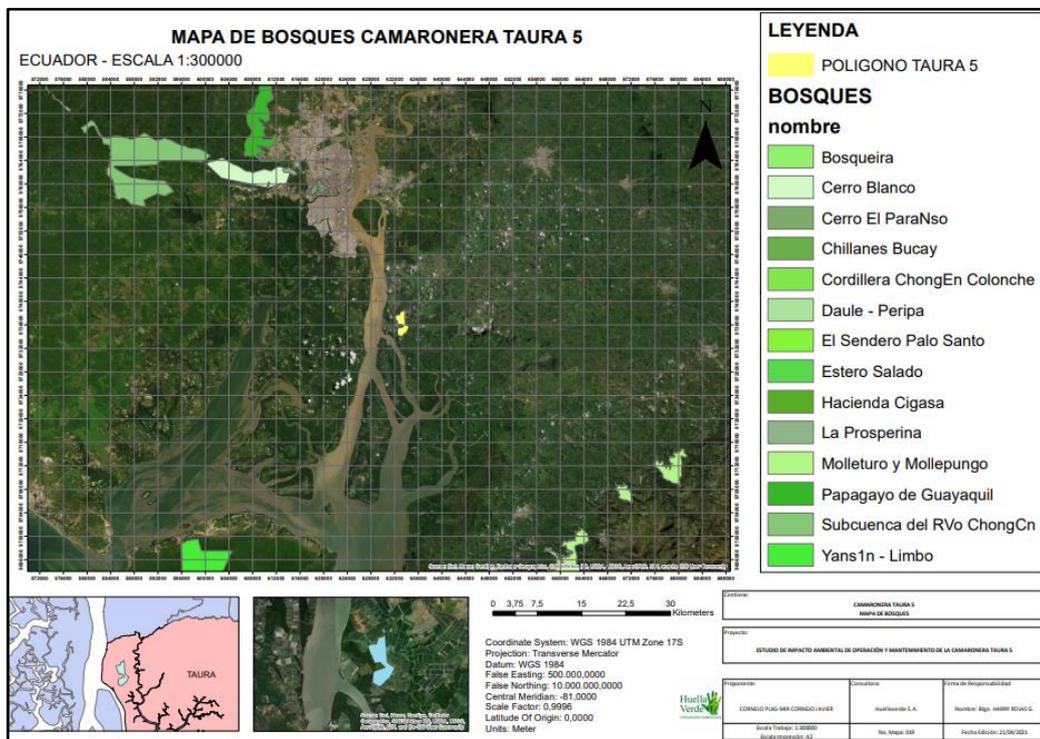
La formación matorral seco litoral se localizada al nivel del mar, se caracteriza por la presencia de vegetación arbustiva sobre arena o rocas, en contacto con el agua de mar durante las mareas altas. La vegetación no sobrepasa los cuatro metros de altura y se extiende de forma paralela a la línea de pleamar.

En general los arbustos son achaparrados y espinosos. Otras características del sitio, lo componen en orden de importancia: los humedales intermareales arbolados, estuarios, pantanos y esteros; y bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos que conforman el estuario interior del Golfo de Guayaquil. De acuerdo a la clasificación propuesta por Sierra et. al. (1999) basado 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 y Matorral Seco Litoral.

De acuerdo a Cornejo X., Morales C. & PMV en MAE (2013) los criterios de ecosistemas en la zona corresponden a: Bosque bajo y arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo (BdTc02), Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo (BdTc01), Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama- Zapotillo (BmTc01) y Manglar del Jama-Zapotillo (BsTc05), bosques de manglar frecuentemente menos desarrollados en relación a los bosques de este tipo localizados hacia el noroccidente del país en la provincia biogeográfica del Chocó.

Los subcriterios de Bosque bajo y arbustal deciduo, Bosque deciduo, y Bosque semideciduo, fueron consolidados en un solo atributo a considerar, generalizado como “Bosque seco”.

**Ilustración 31** Mapa de bosques camaronera TAURA 5



#### 5.2.4. Cobertura Vegetal

Actualmente, se encuentran formaciones de bosque seco tropical: bosque deciduo de tierras bajas y matorral seco de tierras bajas (MAE, 2013<sup>2</sup>), influenciado principalmente por los bosques de la Isla San Ignacio, donde se han hallado un total 39 especies vegetales pertenecientes a este ecosistema. Entre las más abundantes tenemos el guayacán *Tabebuia chrysantha*, bototillo *Cochlospermum vitifolium*, cascol *Caesalpineia glabrata* y ébano *Ziziphus*

2 Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.

*thyrsiflora*, entre otras. Entre las principales utilidades, que la comunidad le da a la vegetación de bosque seco, tenemos a la caña fistula *Cassia grandis* como medicinal, para combatir la tos; el laurel *Cordia alliodora*, y guayacán *Tabebuia chrysanta* para pilotes de casas; alimenticio con pechiche *Vitex gigantea*, nigüito *Muntingia calabura*, ciruelo *Spondias purpurea*; uso cosmético como moyuyo *Cordia lutea*; para construcción de canoas, como pechiche; para carbón como mangle *Rhizophora spp.*, y algarrobo *Prosopis juliflora*.( Anexo 7 Componente Biótico).

#### 5.2.4.1. Matorrales secos

La vegetación de los matorrales secos suele ser ramificada desde abajo y raramente sobrepasa los 6 m. En las áreas donde hay estas clases de vegetación llueve menos de 2 000 mm anuales y las plantas presentan adaptaciones para resistir a la sequía. La vegetación es semideciduo, es decir, entre el 25 y el 75% de las plantas pierde anualmente sus hojas como una estrategia para resistir a la sequía. En el Ecuador se presentan tres clases de matorrales secos: en la Costa están el matorral seco litoral y el matorral seco de tierras bajas, mientras que en la Sierra está el matorral seco montano.

#### 5.2.4.2. Manglar

El término manglar, generalmente se refiere a un complejo de humedales influenciado por la marea, el cual consiste de bosques de manglar, playones mareales y otros hábitats asociados dentro de la zona intermareal de latitudes tropicales y subtropicales.

Los manglares son formaciones vegetales litorales, características de las zonas costeras abrigadas tropicales y subtropicales, las mismas que han sido descritas de diversas formas como “terrenos costeros arbolados”, “bosque de marismas” y “manglar”, los que están constituidos por árboles y arbustos que se desarrollan por debajo de la pleamar de las mareas vivas.

El manglar es excelente retenedor y acumulador de sedimentos, minerales y metales pesados en suspensión en las columnas de agua de los estuarios, además es productor de madera para diversos usos como viviendas, puentes, embarcaciones, muelles, artes de pesca, trampas y en combustibles en forma de leña y carbón. La biodiversidad de los manglares consiste en la presencia de gran cantidad de plantas epifitas (bromelias, orquídeas, helechos y musgos) asociadas a árboles de mangle, así como muchos invertebrados marinos, peces una considerable variedad de aves acuáticas y terrestres.

### 5.2.5. Metodología

El estudio se dividió en dos fases para obtener los resultados que se presentarán a continuación, la primera fase es la de campo que se la realizó el 12 de abril del 2021, mientras que la fase de gabinete que se la realizó el 19 de abril del 2021, cabe mencionar que los especímenes botánicos fueron fotografiados para ser identificados en función con bibliografía especializada. Fase de Campo (Anexo 7 Componente Biótico).

#### Inventarios Cualitativos

El muestreo cualitativo consistió en caracterizar los diferentes tipos de vegetación en los sitios evaluados para el área del proyecto, para lo cual se realizaron recorridos de observación directa, obteniendo como resultado datos sobre las especies que sirven para caracterizar a los distintos grupos florísticos comunes y dominantes, presentes en las coberturas vegetales ubicadas dentro del área de estudio. Para los recorridos de observación se utilizó los puntos de muestreo cuantitativo y cualitativo considerados en la caracterización de flora en la Línea Base. Estos recorridos de observación se realizaron el 12 de abril del 2021

Consistió en caracterizar los tipos de vegetación del área antes descrita en el menor tiempo posible, para lo cual se efectuaron observaciones directas, con un alcance de 200m lineales.

**Tabla 41** Ubicación de los puntos de Muestreo Cuantitativos y Cualitativos de Flora

SITIO	FECHA	COORDENADAS		HÁBITAT	DESCRIPCIÓN
	DD/MM/A A	EST E	NOR TE		
PIF1	12-04-2021	649552	9725397	PASTIZALES y MATORRRAL	Inventario Cualitativo.
PFF1		649481	9725321		
PIF2		649434	9726231		
PFF2		649312	9726109		Observaciones directas, con un alcance de 200m lineales.
PIF3		651061	9727411		
PFF3		650884	9727444		
SIMBOLOGÍA: PIF: Punto Inicio Flora; 1,2 y 3: Punto Final Flora, 1,2 y 3					

Elaborado por Equipo Consultor, 2021

#### **Inventarios Cuantitativos**

Para la evaluación del componente flora se utilizó la metodología de transectos. Se trazaron dos transectos lineales de 200m, dentro de cada transecto se identificaron, tabularon, midieron y documentaron, todos los individuos florísticos, también si se presentan especies arbóreas con un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) igual o superior a 10cm (Aproximadamente a 1,3m del suelo) se toma las respectivas evaluaciones dasométricas.

Los resultados obtenidos en los transectos aportan datos relacionados con: área basal, densidad relativa, dominancia relativa, frecuencia y valor de importancia.

### **Fase de gabinete**

Los especímenes botánicos fotografiados y luego identificados. Los nombres comunes y científicos registrados en el campo fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999), colecciones del Herbario Nacional QCNE y en la base de datos Trópicos del “Missouri Botanical Garden” (MO) (Trópicos, 2012), para la taxonomía se usó las páginas web de UICN y de CITES.

#### **5.2.5.1. Análisis de la Información**

Para el análisis del inventario cuantitativo, se usaron las fórmulas propuestas por Campbell et al. 1986.

- **Área Basal (ab) en m<sup>2</sup>**

El área basal de un árbol se define como el área del Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) en corte transversal del tallo o tronco del individuo.

El área basal de una especie determinada en la parcela es la suma de las áreas basales de todos los individuos con DAP igual o mayor a 10cm.

$$AB = \left( \frac{\pi D^2}{4} \right)$$

Donde:

D = Diámetro a la altura del pecho

$\pi$  = Constante 3,1416

Densidad Relativa (dr)

La Densidad Relativa de una especie determinada es proporcional al número de individuos de esa especie con respecto al número total de individuos en la parcela.

$$DR = \frac{N^{\circ} \text{ de individuos de una especie}}{N^{\circ} \text{ total de individuos en la parcela}} \times 100$$

- **Dominancia Relativa (dmr)**

La Dominancia Relativa de una especie determinada es la proporción del área basal de esa especie, con respecto al área basal de todos los individuos de los transectos.

$$DMR = \frac{\text{Área basal de la especie}}{\text{Área basal de todas las especies}} \times 100$$

- **Índice del Valor de Importancia (IVI)**

Se suman dos parámetros (Densidad Relativa y Dominancia Relativa) para llegar al Valor de Importancia.

La sumatoria del Valor de Importancia para todas las especies en la parcela es siempre igual a 200. Se puede considerar, entonces, que las especies que alcanzan un valor de importancia superior a 20 en la parcela (un 10% del valor total) son “importantes” y comunes componentes del bosque muestreado.

$$IVI = DR + DMR$$

- **Riqueza y Abundancia de Especies**

El término “riqueza” se refiere a la abundancia de especies por individuo; es decir, el número de especies dividido por el número de individuos muestreados. Este dato permite realizar una comparación directa en cuanto a la diversidad (riqueza) de especies de individuos botánicos, aun cuando el número de individuos sea variable entre muestreos. El dato siempre es un valor entre 0 y 1; si todos los individuos de los muestreos fueran de especies diferentes, tendría un valor de 1, y un valor de 0,5 significa una alta diversidad de especies.

- **Índice de Shannon (H')**

También conocido como índice de Shannon-Wiener (Carabias *et al.*, 2009; Pla, L, 2006; Ricklets, R., 2001), es una de las medidas de diversidad relacionadas con la teoría de información y mayormente usada en ecología. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos, entre 2,01 y 3 son de diversidad media y superiores a 3 son altos.

En la práctica, para comunidades biológicas, este índice no parece exceder de 5.0 (Washington, 1984).

- **Índice de Diversidad de Simpson**

Este índice mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una población de N individuos, provengan de la misma especie.

Si una especie dada  $i$  ( $i=1,2,, S$ ) es representada en la comunidad por  $p_i$  (proporción de individuos), la probabilidad de extraer al azar dos individuos pertenece a la misma especie es la probabilidad conjunta [ $(p_i) (p_i)$ , o  $p_i^2$ ].

Sus valores están comprendidos entre 0 y 1, cuanto menor sea su valor la diversidad del área de estudio será mayor.

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Donde:

$\Sigma$  = Sumatoria

$p_i$  = es el número de individuos de la especie  $i$ , dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Está fuertemente influenciado por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988). Como el índice de Simpson ( $\lambda$ ) refleja el grado de dominancia en una comunidad, la diversidad de la misma puede calcularse como:

$$D = \frac{1}{\lambda}$$

El índice de Jaccard ( $I_j$ ), mide el grado de similitud en porcentajes entre dos puntos de muestreo y relaciona el número de especies compartidas con el número total de especies excluidas.

El índice de Sorensen ( $I_s$ ), relaciona el número de especies compartidas con la media aritmética de las especies de ambos sitios. Mide la similitud o distancias entre dos puntos de muestreo.

Curvas de Abundancia de Especies

Comprenden gráficos representativos de las especies más frecuentes dentro de la parcela, permitiendo identificar rápidamente los grupos dominantes y las especies raras.

### 5.2.5.2. Resultados

#### Caracterización Cuantitativa

Para el levantamiento de la cobertura vegetal se realizaron dos transectos para identificar y evaluar las diferentes especies localizadas dentro del área del proyecto.

**PIF1:** Este punto de muestreo cuantitativo se encuentra formado por especies tales como:

**Tabla 42** PIF1 Individuos registrados

Registro Especies						
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de Identificación	Nombre Local	Nº ind/m <sup>2</sup>	Total
Lamiales	Acanthaceae	<i>Blechnum pyramidatum</i>	cf.	Mazorquilla	3	3
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Alternanthera flavescens</i>	cf.	Alternante ra	2	2
		<i>Sarcocornia fruticosa</i>	cf.	Vidrillo	5	11
	Nyctaginaceae	<i>Cryptocarpus pyriformis</i>	cf.	Monte salado	3	5
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i>	cf.	Mata cabra	2	6

Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Se identificó en la zona de estudio que existe un total de 3 orden, 5 especies pertenecientes a 4 familias.

**PIF2:** Este punto de muestreo cuantitativo se encuentra formado por especies tales como:

**Tabla 43** PIF2 Individuos registrados

Registro Especies						
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de Identificación	Nombre Local	Nº ind/m <sup>2</sup>	Total
Malvales	Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	cf.	Bototillo	1	3
	Malvaceae	<i>Gossypium barbadense</i>	cf.	Algodón	1	3
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i>	cf.	Mata cabra	2	3
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	cf.	Hierba de palomas	3	7
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Cryptocarpus pyriformis</i>	cf.	Monte salado	2	4

Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Se identificó en la zona de estudio que existe un total de 4 orden, 5 especies pertenecientes a 5 familias.

**PIF3**: Este punto de muestreo cuantitativo se encuentra formado por especies tales como:

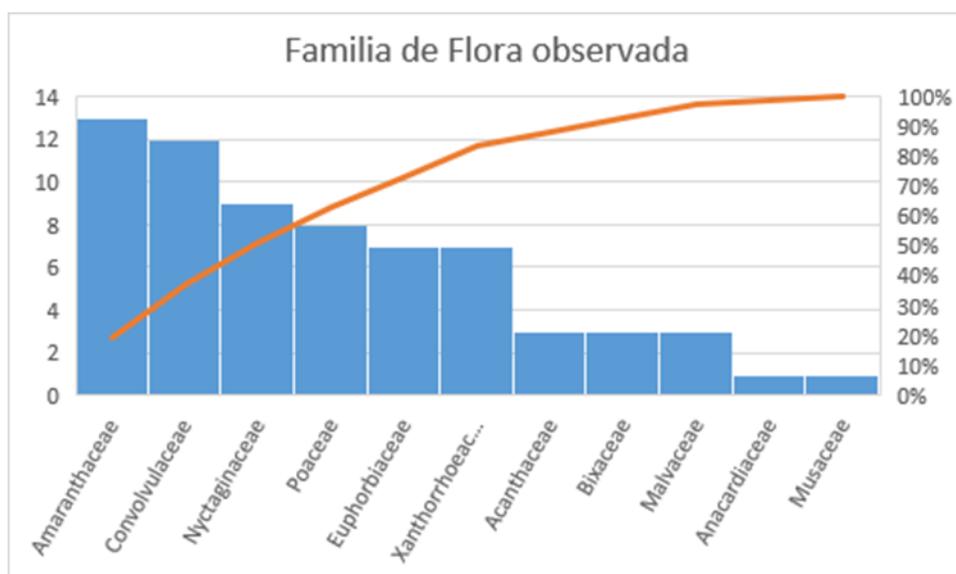
**Tabla 44** PIF3 Individuos registrados

Registro Especies						
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de Identificación	Nombre Local	Nº ind. / m <sup>2</sup>	Total
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea cholulensis</i>	c f .	Campanilla roja	2	3
Asparagales	Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i>	c f .	Sábila	3	7
Poales	Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	c f .	Hierba luisa	8	8
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	c f .	Ciruela	1	1
Zingiberales	Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i>	c f .	Banano	1	1

Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Se identificó en la zona de estudio que existe un total de 5 orden, 5 especies pertenecientes a 5 familias. Se determina que durante los muestreos realizados las familias identificadas fueron:

**Ilustración 32** Diversidad de familia florística



Elaborado por Equipo Consultor, 2021

- **Índice de Valor de Importancia (IVI)**

No se registra especie considerada con alto Índice de Valor de Importancia.

### ANÁLISIS DE DIVERSIDAD DE LA FLORA POR PUNTOS MUESTREADOS Y SU ESTADO DE CONSERVACIÓN

El área de estudio presentó una diversidad de especies es considerada baja. A continuación, se presentan los diferentes índices de Diversidad por cada punto de muestreo

**Tabla 45** Resultados mediante fórmulas por Puntos Muestreados

Registro Especies					
Familia	Nombre científico	Nombre Local	UIC N	Libro Rojo Ecuador	CITE S
Acanthaceae	<i>Blechum pyramidatum</i>	Mazorquilla	D D	Bajo riesgo	NC
Amaranthaceae	<i>Alternanthera flavescens</i>	Alternantera	D D	Bajo riesgo	NC
	<i>Sarcocornia fruticosa</i>	Vidrillo	LC	Bajo riesgo	NC
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	LC	Bajo riesgo	NC
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Bototillo	LC	Bajo riesgo	NC
Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i>	Mata cabra	D D	Bajo riesgo	NC
	<i>Ipomoea cholulensis</i>	Campanilla roja	D D	Bajo riesgo	NC

Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	Hierba de palomas	LC	Bajo riesgo	NC
Malvaceae	<i>Gossypium barbadense</i>	Algodón	LC	Bajo riesgo	NC
Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i>	Banano	LC	Bajo riesgo	NC
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Hierba luisa	D D	Bajo riesgo	NC
Nyctaginaceae	<i>Cryptocarpus pyriformis</i>	Monte salado	LC	Bajo riesgo	NC
Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i>	Sábila	LC	Bajo riesgo	NC
<b>DD Datos Insuficientes; LC Preocupación menor; NC No registrada</b>					

Elaboración: Equipo Consultor, 2021

### • Índice de Shannon-Wiener

El análisis de Shannon- Wiener en el punto de muestreo de flora (PMF) 1 se representa un índice bajo de diversidad de especies con 2,09 bits/ind., PMF 2 se representa un índice bajo de diversidad de especies con 2,23 bits/ind., PMF 3 se representa un índice bajo de diversidad de especies con 1.90 bits/ind., los valores determinan una diversidad baja.

### • Índice de Simpson

El índice de Simpson (Ridgely et al., 1998). demuestra que el análisis de riqueza de especies da como resultado que ambos puntos de muestreo tienen un índice bajo en cuanto a riqueza, demostrando que hay una alta intervención antrópica en el área de estudio.

**Tabla 46** Resultados mediante fórmulas por Puntos Muestreados

Puntos de muestreo	Diversidad					
	Riqueza	Abundancia Relativa	Shannon-Wiener	Simpson	Jaccard	Sorensen
PMF1	5	Común	2,09	0,73	0,25	0,4
PMF2	5	Común	2,23	0,77		
PMF3	5	Común	1,90	0,69		

Elaboración: Equipo Consultor, 2021

### 5.2.5.3. Conclusiones

- De acuerdo a la revisión del Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia et al, 2000), no se registraron especies endémicas.
- Según el análisis Shannon- Wiener punto de muestreo de flora (PMF) 1 se representa un índice bajo de diversidad de especies con 2,09 bits/ind., PMF 2 se representa un índice bajo de diversidad de especies con 2,23 bits/ind., PMF 3 se representa un índice

bajo de diversidad de especies con 1.90 bits/ind., valor que determinan una diversidad baja

- Se encontraron especies de Preocupación menor (LC) y con Datos Insuficientes (DD), de bajo riesgo.
- La familia considerada medianamente dominante fue Amaranthaceae con 13 individuos, seguida de Convolvulaceae con 12 individuos.
- En el área de estudio se registró información de los nombres comunes y uso de los diferentes individuos vegetales, esto demuestra que todavía tienen conocimiento sobre el uso tradicional de las especies florales.

## 5.2.6. Caracterización de los Recursos Faunísticos

### 5.2.6.1. Descripción de la Fauna

En el área pese a la intervención a la que ha sido sujeta, alberga algunos organismos aéreos, acuáticos y terrestres, en lo que se destaca la presencia de la avifauna, que utilizan el bosque de manglar para buscar alimento, sitio de descanso y anidación; no así los mamíferos, reptiles o macroinvertebrados, los mismos que han ido desapareciendo paulatinamente, debido al levantamiento de las infraestructuras constructivas para el cultivo del camarón, el mismo que ha ocasionado la migración de ciertas aves, mamíferos u otros organismos en menor cantidad.

**Tabla 47** Especies de aves más comunes de la zona

Especies de Aves		
Nº	Nombre Científico	Nombre común
1	<i>Aramides axillaris</i>	rascón montés cuellirrufo
2	<i>Ardea cocoi</i>	garza real
3	<i>Buteogallus anthracinus</i>	gavilán negro cangrejero
4	<i>Columbina buckleyi</i>	tortolita ecuatoriana
5	<i>Eudocimus albus</i>	ibis Blanco
6	<i>Forpus coelestis</i>	viviña o periquito del Pacífico
7	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata
8	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	Hornero
9	<i>Glaucidium peruanun</i>	mochuelo del Pacífico
10	<i>Megaceryle torquata</i>	martín pescador grande
11	<i>Mimus longicaudatus</i>	sinsonte colilargo
12	<i>Nyctanassa violacea</i>	garza nocturna cangrejera
13	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano
14	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	cormorán o pato cuervo
15	<i>Platalea ajaja</i>	garza rosada, quinceañera o cuchareta
16	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero bermellón o pájaro brujo

17	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	golondrina alirraposa sureña
18	<i>Thryothorus superciliaris</i>	soterrey cejón
19	<i>Veniliornis callonotus</i>	carpintero dorsiescarlata

Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Entre las raíces fúlcreas del manglar, vive el cangrejo rojo *Ucides occidentalis*, recurso que es extraído por los pobladores de las comunidades asentadas a lo largo del estuario, capturas que la ejecutan con fines de consumo interno, y para comercio en Guayaquil, así como otros recursos, tales como ostiones *Crassostrea columbiensis*, mejillón *Mytella guyanensis* y *M. strigata*, almeja *Leukoma asperrima*, calamar *Loligo vulgaris*, cangrejo azul *Cardisoma crassum*, jaiba azul o peluncha *Callinectes toxotes*, jaiba verde o jaibón *Callinectes arcuatus*, camarones blancos *Litopenaeus stiliostris* y *Litopenaeus vanamei*, camarón pomada *Protrachypene precipua*, camarón cebrá *Trachypenaeus byrdi*, y la burra o cabezona *Macrobrachium sp.*

#### 5.2.6.2. Aspectos Generales de la Fauna

Especies de avifauna que se han adaptado a la presencia del hombre y al cambio que este ha causado, en el sector principalmente podemos encontrar entre las más comunes: gallinazos, garrapateros, garzas blancas, garza grande entre otros. Con relación a los mamíferos existentes en el sector encontramos patos, perros, gatos entre otros.

#### 5.2.6.3. Metodología

Para el presente estudio se procedió a localizar la zona de estudio directamente afectada por el proyecto.

El trabajo de campo principalmente se desarrolló en el ámbito de identificar y constatar las áreas más representativas, aplicando la Metodología de Evaluaciones Ecológicas Rápidas o Directas, luego se validó la información con el apoyo de bibliografía existente. (Ridgely et al., 1998).

- **Los puntos y red de inicio de rastreo de especies faunísticas**

Por las características que requiere el estudio se valorará la situación actual de la fauna en el área, haciendo muestreos en los que se tomaren en cuenta la afectación que causará el desarrollo del proyecto.

- **Sustento bibliográfico**

Para la clasificación taxonómica de las aves y su nomenclatura en español, se utiliza las referencias sistemáticas de Ridgely et al., (1998) y Ridgely & Greenfield (2001). Para

mamíferos se utilizó la referencia bibliográfica del texto, Mamíferos del Ecuador (Tirira, 1999) y la guía de campo de los Mamíferos de Ecuador (Tirira, 2007).

Para la ubicación de especies en peligro de extinción o endémicas, el criterio es el expuesto en la publicación del Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, et al., 2002) y una lista anotada de las aves del Ecuador continental (Ridgely et al., 1998).

#### **5.2.6.4. Objetivos**

- Se identificará y describirá el piso zoogeográfico correspondiente al área de influencia del proyecto, con el objeto de conocer la distribución de las especies existentes.
- Se elaborará un diagnóstico de la fauna de vertebrados encontrados en la zona, indicando la abundancia, diversidad y las áreas sensitivas que pudieran ser identificadas (saladeros, moretales, cuerpos de agua, comederos, pantanos, relictos de vegetación primaria en zonas intervenidas, etc.).
- Se elaborarán listados de especies existentes con la debida clasificación taxonómica: grupo, familia, género y especies, nombre común (con énfasis en la nomenclatura local), uso (valor científico, comercial, estético, cultural y para autoconsumo).
- Se determinará el estado de conservación y categorías de acuerdo al Libro Rojo de la IUCN y por el CITES. Se incluirán, además, especies endémicas e indicadoras y los usos del recurso. Se presentarán mapas de ubicación de los sitios de estudio.
- Se elaborará un diagnóstico de invertebrados terrestre encontrados en la zona.

#### **5.2.6.5. Zonificación del Área de Estudio**

Para el presente estudio se procedió a zonificar el área, tomando en cuenta la situación, posibles efectos a los hábitats y sus recursos biológicos a lo largo de la misma, con influencia directa e indirecta por las obras de extracción de materiales metálicos, principalmente los relacionados con las aves y mamíferos.

El trabajo de campo consistió en verificar e identificar los sitios representativos a lo largo del área, incluyendo los sitios específicos de explotación minera, los caminos de acceso por las márgenes del área, márgenes de bosque de galería, analizando posibles riesgos o afecciones por el mismo, a los diferentes hábitats que se encuentran en el área.

Esta zonificación nos permitió identificar que el área presenta diferentes características, así como altos grados de perturbación.

Otra base metodológica mediante la cual se pudo obtener gran información fue realizando consultas bibliográficas de aves y mamíferos existentes en el sector.

Por las características que requiere el estudio se valorará la situación actual de la fauna en el área de muestreo, haciendo muestreos en sitios estratégicos tomando en cuenta la afectación que causará el desarrollo del proyecto.

**Tabla 48** Ubicación de los puntos de Muestreo Cuantitativos y Cualitativos de Fauna

SITIO	FECHA	COORDENADAS		m.s.n.m	DESCRIPCIÓN
	DD/MM/A A	ESTE	NORTE		
POf-01	12/04/2021	PI	P F	4	Transecto lineal de 200m y observación directa.
		6492 56	9725092		
		6491 92	9725010		
<b>SIMBOLOGÍA:</b> POf-1= Punto de Observación de Fauna 1; PI: Punto de Inicio, PF: Punto Final del Transecto.					

### 5.2.7. Ornitofauna (Aves)

Para hacer el reconocimiento de las aves se hizo un recorrido a lo largo y ancho de toda el área, el recorrido se lo hizo en la mañana y en la tarde.

Los resultados se los ha sistematizado en un listado, siguiendo la clasificación taxonómica vigente con espacio para adicionar información relacionada con el estado de abundancia de las aves en las diferentes áreas recorridas.

La abundancia se determinó en base a la frecuencia de las observaciones durante el recorrido por toda el área de estudio

#### 5.2.7.1. Metodología

Se efectuó la recopilación secundaria de publicaciones, listados o informes técnicos existentes de la zona de estudio o de sectores aledaños. Para la identificación de aves en campo se utilizó los accesos como transectos en línea (Bibby *et al.*, 1992) de observación y buscando posiciones estratégicas para una mejor panorámica. De acuerdo a la topografía y cobertura vegetal existentes, se realizó la toma de datos al interior del área de cobertura vegetal que presenten buenas condiciones de hábitat para aves. Se realizó observación directa con la ayuda de los binoculares y para la identificación se utilizó el Volumen I (Guía de campo) del Libro de Aves del Ecuador (Ridgely & Greenfield 2006).

### 5.2.7.2. Análisis de Resultados

El procedimiento, se realizó a través del análisis y comparación de riqueza, abundancia y diversidad de los datos obtenidos en base a la metodología establecida para la evaluación de las diferentes especies de aves en los diferentes puntos de intervención.

Para determinar el grado de abundancia de las especies de aves se los dividió en 4 categorías de acuerdo al número de observaciones.

### 5.2.7.3. Categorías de abundancia

R: Rara: Si se ve 1 o 2 especímenes.

UC: Poco común: Raramente se la ve en la visita.

C: Común: Vista en la mayoría de los hábitats. Se ve con frecuencia, pero no en gran número.

FC: Abundante: Vista a menudo en el área de estudio en los hábitats. Se ve en gran número ya sea en bandadas o en individuos solitarios.

Tabla 49 Especies de Aves

Registro de especies					
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de identificación	Nombre común	tipo de registro
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	cf.	Gallinazo Negro	Visual
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	cf.	Cigüeñuela	Visual
Coraciiformes	Cerylidae	<i>Megaceryle torquata</i>	cf.	Martin pescador grande	Visual
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	cf.	Garza blanca grande	Visual
		<i>Egretta thula</i>	cf.	Garcita blanca	Visual
		<i>Nyctanassa violacea</i>	cf.	Guaco manglero	Visual
	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	cf.	Ibis blanco	Visual
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	cf.	Fragatas	Visual

Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 33 Fotografías de Especies de Fauna observada durante el Muestreo

	
<i>Eudocimus albus</i>	<i>Nyctanassa violácea</i>
	
<i>Egretta ardesiaca</i>	<i>Egretta thula</i>
	
<i>Ardea cocoi</i>	<i>Buteogallus meridionalis</i>

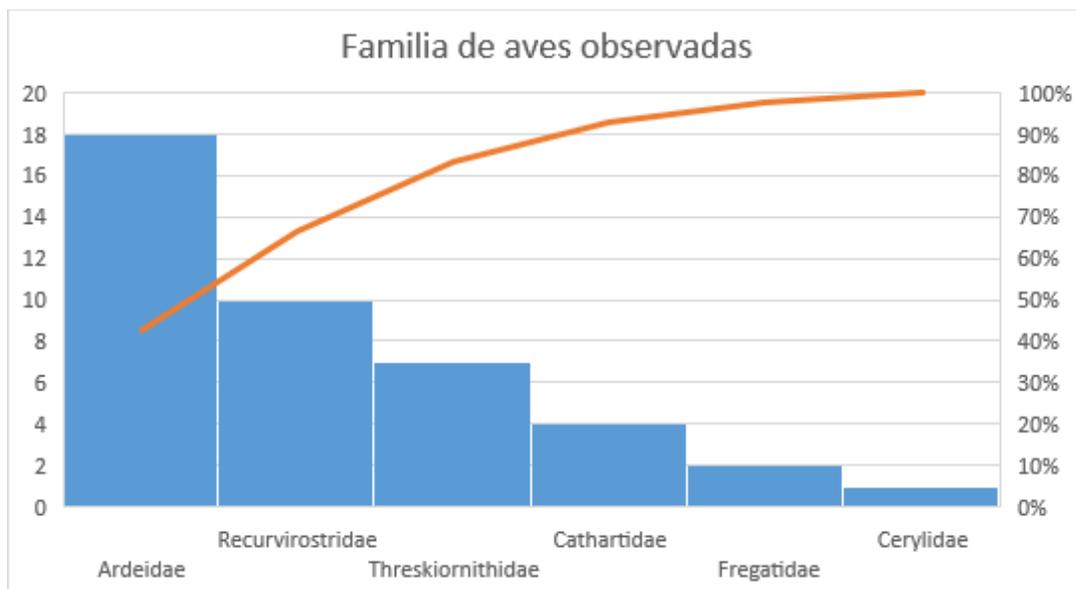
	
<i>Himantopus mexicanus</i>	<i>Megaceryle torquata</i>
	
<i>Nyctanassa violácea</i>	<i>Platalea ajaja</i>

Elaboración: Equipo Consultor, 2021

#### 5.2.7.4. Análisis de Diversidad

Con los datos obtenidos del punto muestreado, se determinó la riqueza de la avifauna observada, compuesta de 5 órdenes, 8 especie y 6 familias.

**Ilustración 34** Diversidad de avifauna



### 5.2.7.5. Riqueza de especies por puntos de muestreo

En la siguiente tabla se presenta la riqueza existente en el área de estudio, en el punto de muestreo:

**Tabla 50** Resultados de los puntos de muestreos

DIVERSIDAD			
Riqueza	Abundancia Relativa	Shannon-Wiener	Simpson
8	Común	2,73	0,83

Elaboración: Equipo Consultor, 2021

- **Índice de Shannon-Wiener**

Al calcular los datos de diversidad, el Índice de Shannon-Wiener proyectó para el transecto de observación 2,73 bit/ind. Son datos en donde se considera, que implica un índice de biodiversidad baja.

- **Índice de Simpson**

El índice de Simpson demuestra que el análisis de riqueza de especies da como resultado que el área de estudio tiene un índice bajo en cuanto a riqueza.

### 5.2.7.6. Estado de Conservación Nacional e Internacional

Según las categorías de la UICN, en las áreas de estudio se registraron especies en la categoría de Preocupación Menor (LC) y otras que no han sido hasta el momento evaluadas (NE).

Según la CITES, en el área de estudio no se registraron especies amenazadas.

A continuación, se presenta las especies registradas según las categorías UICN y CITES:

**Tabla 51** Especies registradas según las categorías UICN Y CITES

Estado de conservación					
Familia	Nombre científico	Nombre común	UIC N	Libro Rojo Ecuador	CITES
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	LC	Bajo riesgo	NC
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela	LC	Bajo riesgo	NC
Cerylidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martin pescador grande	LC	Bajo riesgo	NC
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca grande	LC	Bajo riesgo	NC
	<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	LC	Bajo riesgo	NC
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Guaco manglero	LC	Bajo riesgo	NC

Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	LC	Bajo riesgo	NC
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragatas	LC	Bajo riesgo	NC
SIMBOLOGÍA: LC: <b>Preocupación Menor</b> ; NC: <b>No Consta</b>					

Elaboración: Equipo Consultor, 2021

#### 5.2.7.7. Especies Endémicas

El endemismo que se presenta en el sector permite demostrar la interactividad de las especies en presencia de las actividades antrópicas, no se ha observado incomodidad o alteración de su hábitat, más bien estas se han adaptado al impacto producido por las actividades de monocultivo cacao; además del desarrollado otras actividades como ganadería, industria, urbanismo entre otras, donde las aves se han acostumbrado y permanecen en la zona.

#### 5.2.7.8. Especies indicadoras

Un aspecto ecológico importante a considerar en los estudios, es la sensibilidad de especies de aves presentes, frente a los cambios en la calidad del hábitat. Según Stotz *et al.*, (1996), las aves presentan diferente grado de sensibilidad frente a las alteraciones de su entorno; especies de alta sensibilidad (H), aquellas que prefieren hábitats en buen estado de conservación, sean bosques naturales o secundarios de regeneración antigua y dependiendo de sus rangos de acción, también pueden adaptarse a remanentes de bosque natural poco intervenidos.

Especies de sensibilidad media (M), aquellas que pueden soportar ligeros cambios ambientales y pueden encontrarse en áreas de bosque en buen estado de conservación y/o en bordes de bosque o áreas con alteración ligera y por último especies de baja sensibilidad (L), aquellas capaces de adaptarse y colonizar zonas alteradas.

Según la información obtenida en el muestreo del área, las especies catalogadas de sensibilidad baja, es un indicador de alteraciones en las áreas de muestreo.

#### 5.2.7.9. Uso del recurso

Según información de los pobladores locales y trabajadores, las especies registradas en el área, no son utilizadas en actividades comerciales o alimenticias.

#### 5.2.7.10. Conclusiones

- Todas las especies de aves registradas presentan sensibilidad baja, demostrando que el área de estudio se encuentra intervenida por diversas actividades antrópicas.
- El Índice de Shannon-Wiener valoró con 2,73 bit/ind. Son datos en donde se considera, un índice de biodiversidad baja.

- Todas las especies de aves observadas en el área se encuentran categorizadas en la UICN como Preocupación Menor (LC), de bajo riesgo.
- Las aves registradas y la abundancia que representan son el resultado de las adaptaciones que presentan en el hábitat ante las condiciones antrópicas generadas en los últimos años.
- Las especies que habitan la zona no son utilizadas para actividades comerciales o alimenticias.

### **5.3. Componente Socio Económico y Cultural**

En Ecuador la industria camaronera se inicia a finales de la década de los sesenta, cuando se empezaron a explotar las pampas salinas o salitrales. Debido a que se convirtió en un negocio muy rentable se fueron tomando tierras agrícolas y manglares para construir más fincas. En los ochenta, esta actividad creció agresivamente (600%) 6. Para el año de 1987, Ecuador fue el primer exportador de camarón del mundo.

El desarrollo económico en Taura, como en todas las parroquias rurales, depende mucho del medio ambiente (aire, agua, tierra, clima), por lo que el buen manejo y cuidado de los recursos ambientales es primordial para asegurarse un futuro prometedor. Pues como se indicó en el párrafo anterior “el medio ambiente y el desarrollo son conceptos que no se miran por separado dentro del contexto actual de la economía” (Sánchez Pérez, 2002). Además, la parroquia posee uno de los patrimonios naturales más diversos del país.

La economía de los habitantes de la parroquia Taura, se basa mayoritariamente en el sector primario (principalmente la agricultura y pesca artesanal) y terciario (comercio de productos agrícolas y del mar); los cuales representan las principales fuentes de ingresos y medio de vida para su población. El sector industrial y de servicios no se encuentra desarrollado en la parroquia.

### 5.3.1. Metodología

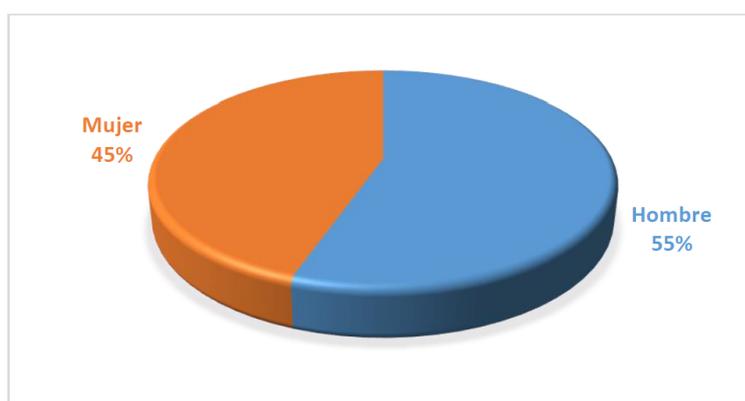
En lo que respecta a información secundaria, el diagnóstico socio-económico y cultural, se realizó consultando la información sobre las estadísticas, composición y densidad poblacional, la que fue obtenida del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, basándose en los últimos datos publicados (Censo de Población y Vivienda del INEC 2010).

### 5.3.2. Perfil demográfico

La población de la Parroquia Taura, según el último censo realizado en el año 2010 por el INEC es de 10.786 habitantes, de los cuales 5,971 hombres y 4.815 mujeres, siendo la población de hombres con el porcentaje más alto (55,36%). La Densidad de la Población por m<sup>2</sup> es de 11,58 Y un total de 2632 hogares con un promedio de personas por hogar de 3,84, lo cual está muy cercano a la media nacional que es de 3.78.

Tabla 21 Población por género

Sexo	Área rural	%	Total
Hombre	5971	55.36	5971
Mujer	4815	44.64	4815
<b>Total</b>	<b>10786</b>	<b>100,00</b>	<b>10786</b>



Fuente: INEC 2010

La Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010 es de 0,89% para la parroquia Taura esto conforme lo indicado en la Base de datos del INEC.

Además, que al ser una de las parroquias rurales del cantón Naranjal con menos concentración poblacional (considerando que el medio rural presenta alta dispersión poblacional), todos los problemas que afectan a sus habitantes se presentan de manera más grave en los recintos y comunidades.

### **5.3.3. Estructura Étnica**

La mayor parte de la población se considera mestizo (62,2%), seguido por un porcentaje menor que se consideran montubios (27,36%); luego y en porcentajes muy pequeños hay: indígenas, afro-ecuatorianos, mulatos, blancos entre otros.

### **5.3.4. Estructura Demográfica por Grupos de Edad**

Cuenta con una población en edades de entre 0 a 14 años de 3890 personas que representan el 36,07%; la población mayoritaria se encuentra entre los 15 a 64 años, siendo 6379 personas de ambos sexos y representan el 59,14%, lo que indica que existe una mayor cantidad de población en edad productiva, lo cual es crucial para el desarrollo de la parroquia; y finalmente 517 personas mayores de 65 años que representan el 4,79%.

### **5.3.5. Alimentación y nutrición**

En la cabecera parroquial Taura, se evidenciaron tiendas, comedores, despensas como centros de abastecimiento de productos alimenticios.

Es de indicar que esta zona tiene como una de sus actividades principales la agricultura.

### **5.3.6. Salud**

De acuerdo al último Censo efectuado en el año 2010 indica que el Cantón Naranjal cuenta con 42 establecimientos de atención a la salud y asistencia social.

El acceso a servicios de salud en la parroquia es limitado, pues como se puede observar en la gráfica 6a, el 71% de la población no tiene ningún tipo de seguro de salud, y solo se cuentan con un Sub-centro de Salud en la cabecera parroquial.

Mientras que un 29% afirma tener seguro de salud, de los cuales el 68% se encuentra cubierto por el Seguro Social campesino, y tienen a disposición un Dispensario médico en el recinto San Cristóbal.

No obstante, por su cercanía con Guayaquil, tienen la posibilidad de acceder a un sistema de salud más amplio. En el diagnóstico situacional de la Parroquia Taura (2014) se señala que *“las enfermedades más comunes que les aquejan a los habitantes son: gripes, dolores de cabeza, tos, enfermedades de la piel, alergias, y en menor grado, gastritis y diabetes. En algunos casos, mencionan como enfermedades catastróficas; hipertensión, discapacidades producto de derrame cerebral, enfermedades pulmonares crónicas, epilepsia, discapacidades físicas resultados de artritis o artrosis”*.

### **5.3.7. Educación**

Sólo el 8.8% de los estudiantes de Taura salen a la cabecera cantonal de Naranjal, mientras que el 27,7% de los estudiantes de Taura salen a otras ciudades como Yaguachi, Milagro y Guayaquil, cuya cercanía es relativamente comparable a la de la cabecera cantonal. Todas las demás parroquias rurales del cantón Naranjal tienen una fuerte movilidad hacia la cabecera cantonal.

En la parroquia Taura según los niveles de instrucción que han asistidos sus habitantes la mayoría ha realizado 5.106 personas, en segundo lugar, se encuentra 1.652 habitantes asisten o asistieron a la secundaria y 911 personas no han asistido a ninguna instrucción.

El 25,5% de los habitantes ha alcanzado un nivel de instrucción secundaria, mientras que el 24,4% solo ha concluido la primaria; tan solo el 11% tiene un nivel de educación superior, mientras que un 17% ni siquiera ha ido a la escuela. Pues como se muestra los niveles de instrucción escolar en la parroquia son muy bajos, ya que el 51% de la población como máximo, ha concluido la primaria.

En la parroquia existen 22 Escuelas, y un solo colegio, el cual se encuentra ubicado en la cabecera parroquial.

### **5.3.8. Vivienda**

Las viviendas de la Parroquia Taura en su mayoría es de construcción mixta. Siguiendo este orden, el piso es de madera (entablado) o cemento; predominan los techos de zinc.

### 5.3.9. Servicios básicos

Los servicios básicos comprenden (abastecimiento de agua, servicio eléctrico, eliminación de aguas servidas y eliminación de desechos) de la Parroquia Taura, descritas a continuación:

Luz eléctrica.- La mayoría de hogares (97%) cuentan con acceso a energía eléctrica y alumbrado público, a través del sistema interconectado del país, aunque la dotación de este servicio también tiene sus deficiencias y los apagones son constantes, llegando incluso a estar hasta tres días seguidos sin energía. La procedencia de este servicio en la Parroquia proviene en un 88,88%, de red de servicio público; el 0,23%, posee paneles solares, el 1,72% se abastece por generador de luz, 2,22% se provee de otra forma y el 14,95% no posee este servicio.

Agua Potable.- No cuentan con un adecuado acceso a agua potable (93%), ya que se abastecen del líquido vital a través de pozos de agua subterránea, la cual al no ser tratada llega llena de impurezas. a provisión de agua para la parroquia el 13% tiene acceso a este servicio por medio de red pública, la mayoría de personas el 72% se provee por medio de pozo, el 13% se abastece de río, vertiente acequia o canal, y de carro repartidor y agua lluvia constituye el 2%.

Aguas Servidas.- Con lo referente a las aguas servidas el 1% posee servicio higiénico, el 41 % está conectado a pozo séptico, el 25% tiene conexión a pozo ciego, otro 1% elimina sus desechos directamente al río o la quebrada, el 5% posee letrina, y el 27% de la población no tiene ninguno de estos servicios.

Eliminación de desechos.- Para la eliminación de desechos en la parroquia el 20,04% lo depositan al carro recolector, el 2,33% la arrojan en terreno baldío o quebrada, el 74,11% la quema siendo el índice más alto de eliminación de basura, el 1,11% opta por enterrarla, 1,22% de los habitantes la arrojan a la acequia o canal, y el 1,19% lo realiza de otra forma.

Telefonía.- Existe buena cobertura de telefonía celular a través de las tres empresas (Movistar, Caro y CNT), además de cabinas públicas que proporcionan este servicio. El uso de telefonía convencional es casi inexistente, solo el 7% de la población tiene este servicio. La disponibilidad de este servicio, solo el 1,82% posee telefonía convencional el 98,18% no lo tiene, en el servicio celular el 24,35% consume este servicio, pero la mayoría de la población 76,65% no tiene acceso a celular.

### **5.3.10. Situación laboral**

Sólo un 3.4% de los trabajadores de Taura trabajan en la cabecera cantonal. Puesto que la mano de obra predominante de Taura son los obreros agrícolas, y siendo esta parroquia eminentemente agrícola, esto explica el hecho de que más del 90% de los trabajadores se quedan en su parroquia. Los trabajadores de Taura que se dirigen hacia otras ciudades lo hacen generalmente hacia Guayaquil o Milagro.

Con datos proporcionados por la Junta Parroquial, “menos de la mitad de la población tiene un trabajo o empleo (41%), y la gran mayoría de la población no cuenta con trabajo (59%). De las personas empleadas, un 16% se encuentra en situación de empleo ocasional, el 43% afirma tener trabajo fijo (mayoritariamente jornaleros agrícolas, y recolectores y vendedores de cangrejos) y un 41% trabaja temporalmente, grafico 2b. Los empleos más comunes en la población de la parroquia Taura son: agricultores, jornaleros, empleados de camaronerías, pescadores artesanales, comerciantes, trabajadores en bananeras, recogedores y vendedores de cangrejos” (Diagnostico situacional de la Parroquia Taura, 2014).

Además, la mayor parte de las personas que tienen trabajo (66%), no alcanzan a percibir el Salario Básico Unificado (\$450 USD), tan solo el 8% supera este rubro, mientras que la gran mayoría, el 95%, de la población no alcanza a cubrir con sus ingresos la canasta básica familiar.

Taura alcanza un índice de pobreza del 92%. La situación de pobreza se ve reflejada en factores tales como: el bajo nivel de escolaridad, el alto registro de analfabetismo (las mujeres registran mayores niveles de analfabetismo que los hombres, índice de 14.04 según INEC, 2010)), déficit de servicios básicos en todas las parroquias, incluso las urbanas, bajos índices de salud y desnutrición crónica en niños(as) menores de 5 años. Así, el “analfabetismo en adultos mayores de 14 años”, que dentro de estas parroquias alcanza un promedio de 9,52%, en la parroquia Taura registra el 16.7%. También, en el “déficit de servicios básicos”, cuyo promedio indica que el 93,28% de la población carece de servicios básicos, una de las parroquias peor servidas es Taura (99,8%).

### **5.3.11. Economía**

La principal actividad económica del sector es la agricultura y la acuicultura, el uso y la ocupación del suelo se produce como resultado de la acción del hombre sobre el ambiente natural, establecido por el uso actual del suelo y la interacción del hombre sobre el mismo.

La población Económicamente Activa en la parroquia Taura ocupa el 14,8% del total PEA del cantón Naranjal. La agricultura con el 38% es la actividad más significativa de la PEA, la alta

demanda de mano de obra para esta actividad, incide fundamentalmente en este porcentaje. Las demás ramas de la PEA presentan los siguientes porcentajes: el 14.89% se dedica al comercio y el 9.5% a la pesca, el 9.5% trabaja en el sector público, 4.26% al sector artesanal, 3.19 al sector industrial, 1% a la ganadería, mientras que el 12.77% indico que se dedica otras actividades.

La parroquia se encuentra ubicada en una de las zonas agrícolas más prosperas del país, pues el mayor rubro proviene de estas actividades y su importancia radica tanto en su contribución a la economía local como a la cantonal, provincial y nacional.

Presenta un desarrollo intensivo y extensivo de la agricultura, existiendo grandes plantaciones de: arroz y caña de azúcar, seguido de cacao, banano, café y gran variedad de frutas.

El cultivo de arroz es el más relevante en el área de agricultura ocupando el 29,18% del total de las hectáreas, el 19,74% lo ocupan los bosques de mangle, para los pastos cultivados es el 13,88% siendo estos los 3 factores principales de ocupación del suelo.

La ocupación de los habitantes de la parroquia Taura se basa en su gran mayoría con 1992 habitantes que representan el 48,23% se dedican a ocupaciones elementales, los agricultores y trabajadores calificados ocupa el 26,97% siendo la segunda ocupación de mayor relevancia.

La Población económicamente según la rama de actividad, la mayoría de los habitantes con el 76,73% se dedican a las labores de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, aquellos habitantes que no han declarado su trabajo 6,54% y las actividades menos realizadas son: Explotación de minas y canteras, Suministro de electricidad, gas y vapor, Información y Comunicación, actividades inmobiliarias.

### **5.3.12. Producción**

El cultivo de arroz es uno de los factores más importantes, dentro de la producción de la Parroquia, en Taura existen aproximadamente alrededor de 80 pequeños productores que manejan 400 hectáreas de arroz comercial.

Los cultivos de ciclo corto, maíz, yuca, sandía, melón, plátano y frutales como maracuyá, plátano y cítricos.

El cultivo de cacao es una fuente importante de ingresos económicos en el sector, la caña de azúcar es vendida al Ingenio Aztra y al Ingenio San Carlos.

La mayor riqueza económica se ha generado, especialmente con la explotación del camarón y del recurso manglar. La pesca artesanal (mayoritariamente cangrejeros) también es una de las principales actividades de la población más cercana al mar, cuentan con 2200 hectáreas de reserva de manglar que el Gobierno concedió en el año 2000, siendo una de las zonas de mayor producción del cangrejo rojo.

### **5.3.13. Transporte**

El transporte para la parroquia Taura, es necesario tomar alguna cooperativa que realiza el recorrido Guayaquil – Naranjal como son Troncaleña, Km 26, Rircay S.A.N. Servicios Asociados Naranjal, Santa Martha

Para el ingreso a Taura que se encuentra en la vía Duran – Tambo existen busetas de la cooperativa Taureña, que ingresan a la parroquia, el tramo es de aproximadamente 12 km.

### **5.3.14. Turismo**

Uno de los más bellos sitios de La Parroquia Taura, para el turismo la Reserva Ecológica Manglares de Churute es uno de los patrimonios naturales del Guayas.

Está localizada en el kilómetro 46 de la vía Guayaquil-Machala. Tiene una extensión de 49.383 hectáreas, donde aún se conserva un manglar y se puede escuchar el trino de los pájaros y los gritos de los monos aulladores.

La reserva, llamada así por la presencia de la cordillera de Churute, tiene más de 264 especies de aves, mamíferos como las guantas y guatusas, monos aulladores, tigrillos, delfines, osos hormigueros.

#### **Malestar turístico**

En la actualidad, en la Parroquia Taura no se han creado hoteles y los más cercanos están en la Parroquia Virgen de Fátima km26.

Otro de los problemas es que, a pesar de poseer “bosque de manglar” estos sectores no son aprovechados para realizar actividades turísticas, como, las visitas al manglar, observación de flora y fauna, observación de aves y diferentes tipos de garzas y otras especies, como es el caso de los delfines pico de botella.

### **5.3.15. Tradiciones y costumbres**

Entre las costumbres y tradiciones de la localidad de Taura, encontramos que cada 24 de septiembre se realizan las festividades patronales en honor a La Virgen de la Merced, patrona de la parroquia, motivo por el cual se llevan a cabo una serie de actividades encabezadas por el párroco la Iglesia, entre las actividades más tradicionales están: la misa que da inicio a la celebración, continuada por una procesión por las principales calles de la cabecera parroquial, seguido de una serenata a la virgen en la cual participan artistas de la localidad, y culmina con la quema de castillo. Además de la organización de juegos deportivos con la invitación de equipos de localidades cercanas a Taura.

Así mismo, el 27 de mayo de cada año, se celebra la Parroquialización de Taura, con una agenda muy amplia que involucra: actos cívicos (desfile), estudiantiles (casas abiertas), sociales (feria local, la invitación de artistas nacionales) y religiosos (misas). Problemas de índole social y cultural.

La sociedad ecuatoriana y sobre todo en el medio rural se caracteriza por ser patriarcal y machista, sin embargo, un asunto sobresaliente en la parroquia, es que se presentan muy bajos porcentajes de violencia de género (11%), aunque cabe destacar que este tipo de respuestas no siempre responden a la realidad, sin embargo, según encuestas oficiales, en el Ecuador, al menos 6 de cada 10 mujeres sufren algún tipo de violencia.

Por otro lado, uno de los principales problemas que afectan al aspecto social de la parroquia, es el consumo de alcohol y drogas (49%) y en mucha menor medida la violencia, delincuencia y riñas en las calles (10%).

## 6. INVENTARIO FORESTAL

La Autoridad Ambiental (Ministerio del Ambiente) mediante Acuerdo Ministerial No. 076, del 4 de julio de 2012 y 134 del 25 de septiembre de 2012 expide reformas entre otros Cuerpos Legales, al Acuerdo Ministerial No. 139, el 30 de diciembre de 2009, mediante el cual, fue modificado el Acuerdo Ministerial No. 037, de 4 de junio de 2004, publicado en el Registro Oficial 388 del 29 de julio de 2004, que el Ministerio del Ambiente expidió la Norma de Procedimientos Administrativos para autorizar el Aprovechamiento y Corta de Madera; dicho Acuerdo Ministerial en su artículo 1 establece:

***"En el caso de cobertura vegetal nativa a ser removida por la ejecución de obras o proyectos públicos, que requieran de licencia ambiental y que la corta de madera no sea con fines comerciales y se requiera cambio de uso de suelo, excepcionalmente en el Estudio de Impacto Ambiental, se deberá incluir un capítulo que contenga un Inventario de Recursos Forestales".***

Por tratarse de un proyecto ExPOST, ubicado en una zona intervenida por la actividad antrópica, lo que ha generado una disminución de la cobertura vegetal a lo largo de los años, no se presenta dentro de este estudio un inventario forestal, ya que tampoco se pretende remover los remanentes de cobertura vegetal nativa que existen en el sector.

Sin embargo, no procede la realización de un inventario Forestal para el proyecto descrito ya que no se realizará remoción de especies nativas debido a que la actividad ya se encuentra implementada y en funcionamiento.

## 7. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y SENSIBLES

### 7.1. Área de influencia Directa (AID)

El AID está determinado por las características físicas, bióticas y socioeconómicas culturales susceptibles de impacto por las actividades de cultivo de camarón, por lo cual esta área está distribuida donde se encontrarán ubicados el campamento, obras civiles, como piscinas, canales, reservorio, bodegas, etc., tiene una amplitud de 100 metros con relación a los límites de la camaronera (Anexo 11 Cartografía Taura 5).

#### 7.1.1. Componente Abiótico (Físico).

Para el análisis de los factores abióticos, se llevaron a cabo evaluaciones de la calidad ambiental del agua, ruido ambiente y suelo dentro del área de actividad, con lo cual se determina que los impactos ambientales directos se distribuyen en el predio del proyecto con una amplitud de 100 metros con relación a los límites de la camaronera.

#### 7.1.2. Componente biótico

Para determinar el área de influencia directa del componente biótico se toma en consideración la valoración de la sensibilidad biótica, sobre la base de los criterios de carácter cualitativo y cuantitativo, definiendo las siguientes áreas:

- Sensibilidad Alta: se considera dentro de esta categoría a las zonas protegidas, que de acuerdo con la definición de la UICN (Unión Nacional para la Conservación de la Naturaleza) es "Un área protegida es una superficie de tierra y/o mar especialmente consagrada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de recursos naturales y los recursos culturales asociados, y manejada a través de medios jurídicos u otros medios eficaces".
- Sensibilidad Media: se establece dentro de esta categoría aquellas zonas que presentan altas concentraciones de especies de ictiofauna y bentos, según las referencias bibliográficas
- Sensibilidad Baja: se considera dentro de esta categoría aquellas zonas que no se incluyen dentro de las dos categorías anteriores.

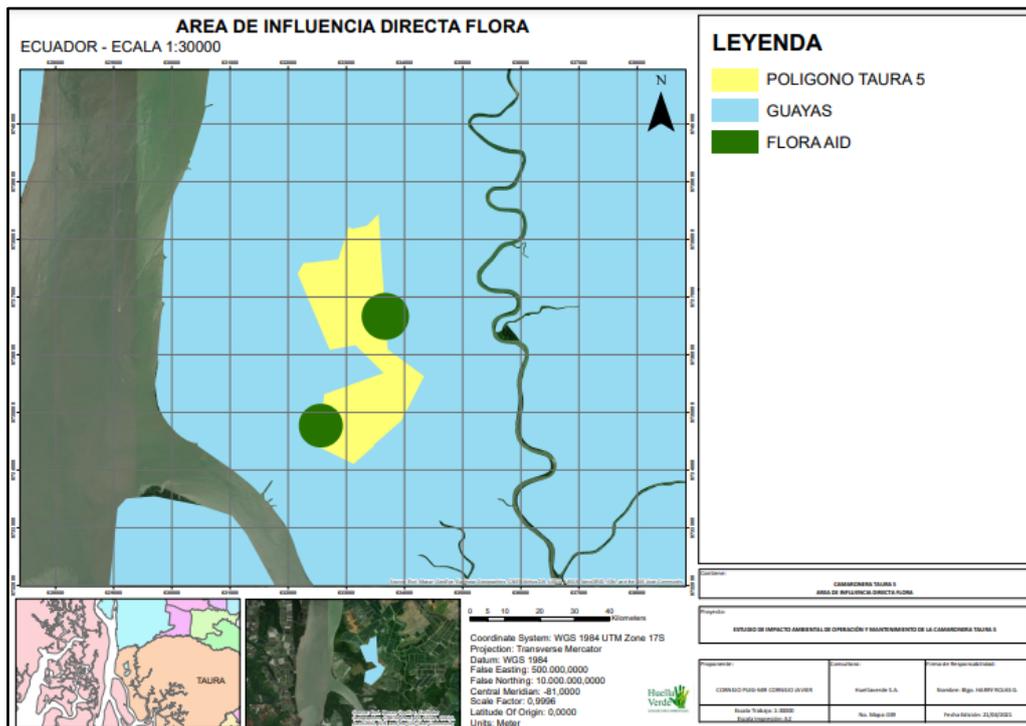
Tabla 52 Componente biótico, sensibilidad del factor

FACTOR	SENSIBILIDAD DEL FACTOR	SENSIBILIDAD DEL FACTOR DEBIDO A LAS INSTALACIONES Y OPERACIONES DE LA CAMARONERA	EXPLICACIÓN MEDIO – ÁREA DE INFLUENCIA
Flora	Media	Baja	Dentro del Área de Influencia de la camaronera no se ve afectada la cobertura vegetal
Fauna	Media	Baja	Las operaciones de la camaronera no inciden en el ecosistema terrestre y de Manglar, el cual es hábitat para aves marinas.
			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
			La producción Faunística en sí, no se afecta con las operaciones de la camaronera.

#### 7.1.2.1. Flora

Se evidenció que la flora está formada principalmente por la sucesión, desde arbustos, pastizales y pequeñas áreas de cultivos de especies comerciales y comestibles los cuales algunos se encuentran abandonados. Dentro de las inmediaciones de la camaronera Taura 5 se ha definido un área de influencia directa, consta dentro de ella importantes especies de flora como la *Cryptocarpus pyriformis*, *Prosopis juliflora*, *Typha domingensis*, *Muntingia calabura*.

Ilustración 35 Mapa área de influencia -Flora



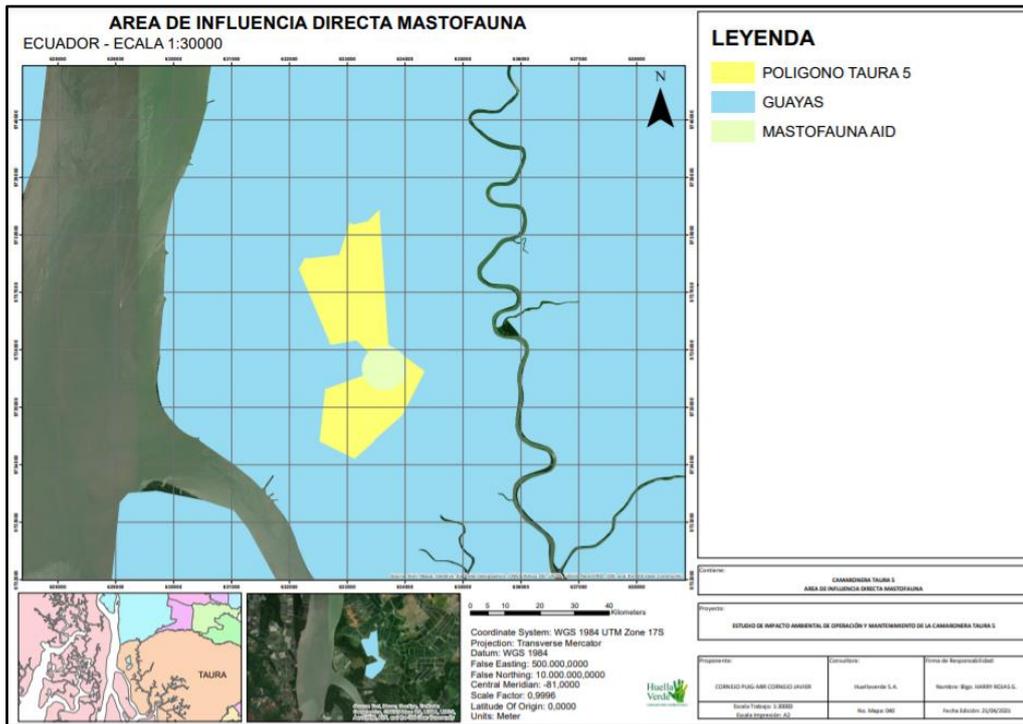
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

### 7.1.2.2. Fauna Terrestre

En relación a la fauna existente en el área de influencia directa se tomó en cuenta la verificación de especies endémicas del sitio y su importancia ecológica, calificándola de endémica, migratoria y evaluando su abundancia faunística. Entre las especies más comunes se encuentra el garrapatero, guantas, guatusas, tigrillos, monos aulladores, oso hormigueros flor de balsa, además de delfines costeros nariz de botella.

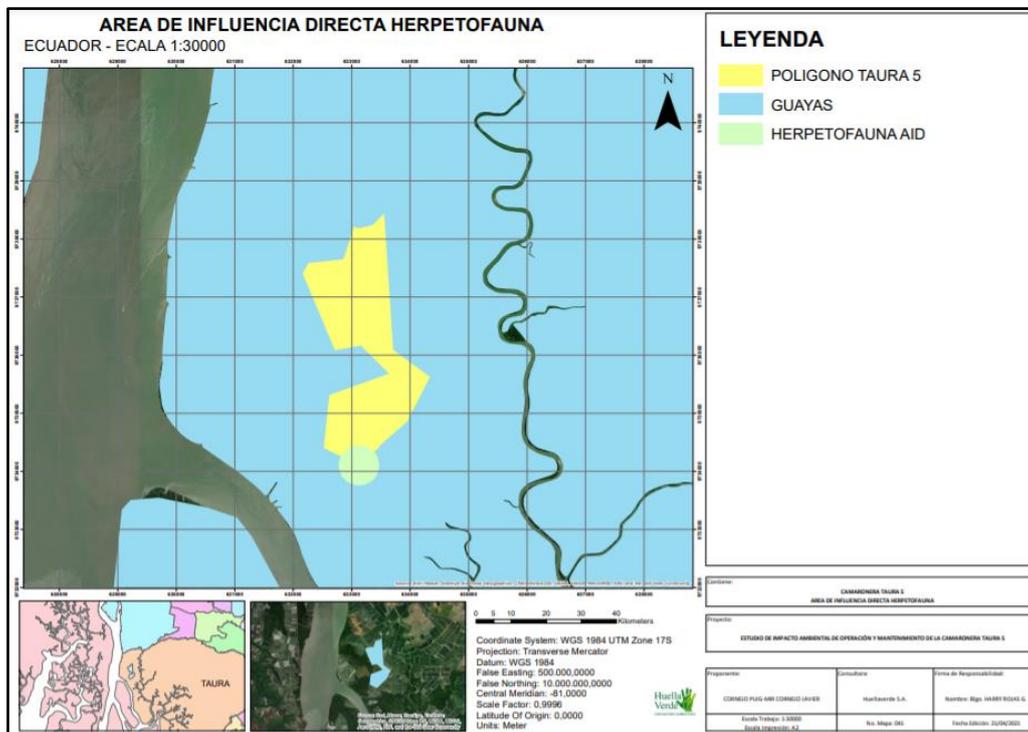
A continuación, se presenta la cartografía correspondiente al área de influencia directa terrestre:

Ilustración 36 Mapa Área de Influencia Directa - Mastofauna



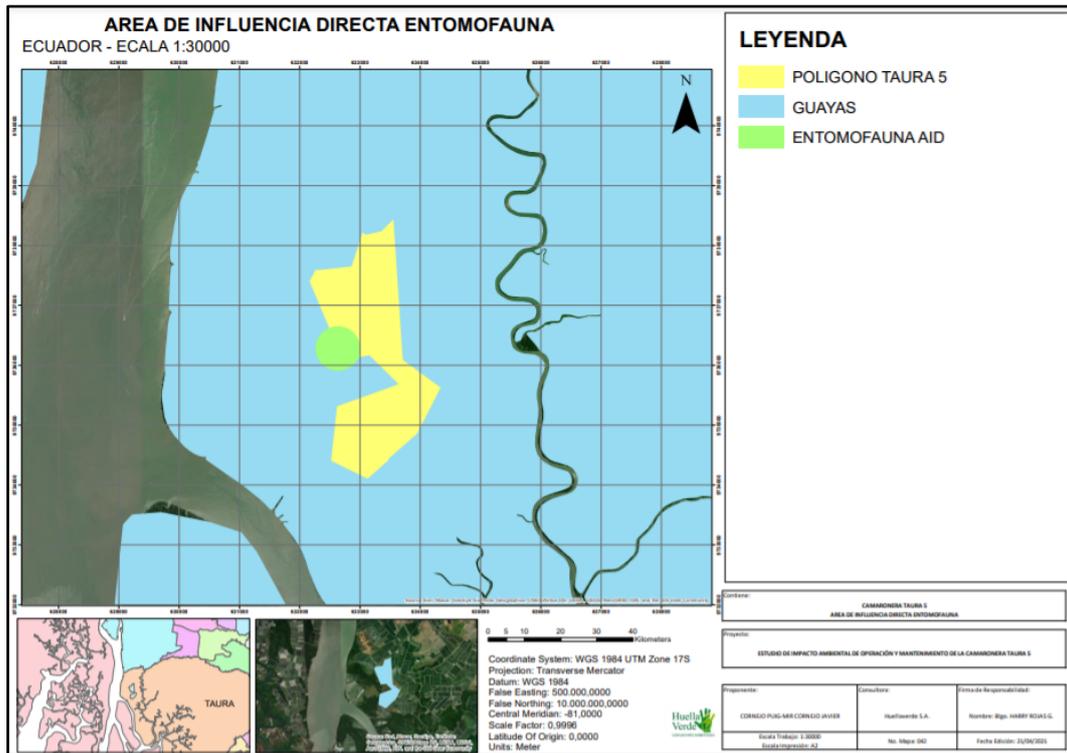
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 37 Mapa Área de Influencia Directa- Herpetofauna



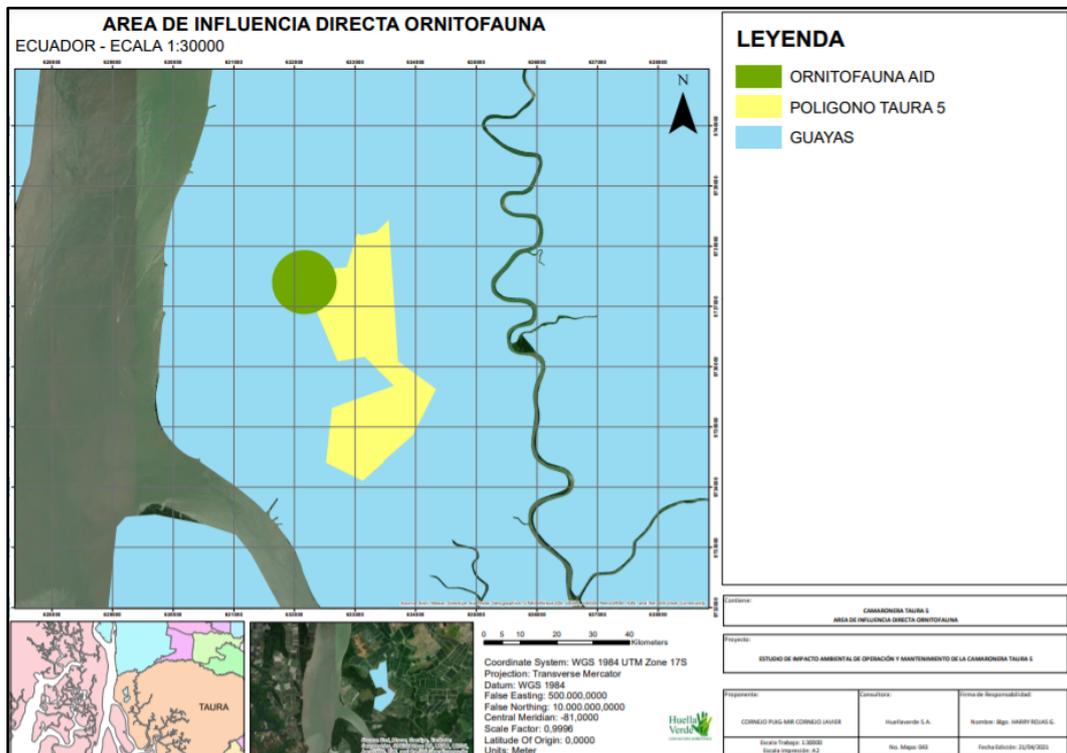
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 38 Mapa Área de Influencia Directa -Entomofauna



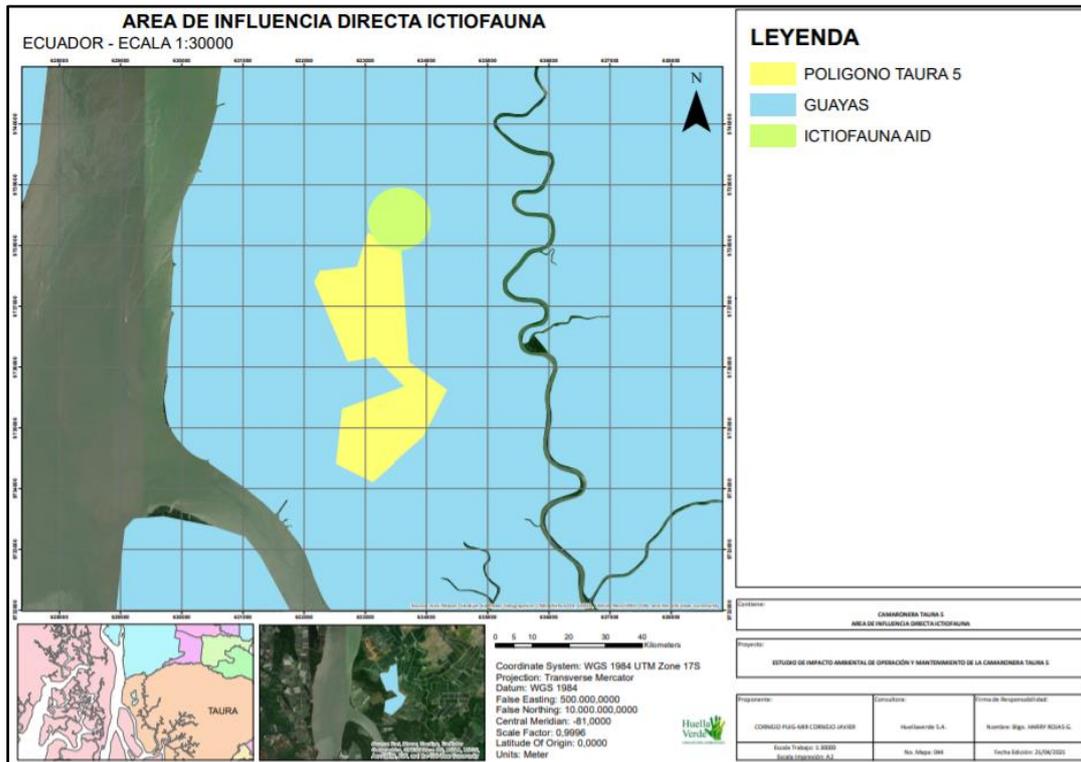
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 39 Mapa Área de Influencia Directa - Ornitofauna



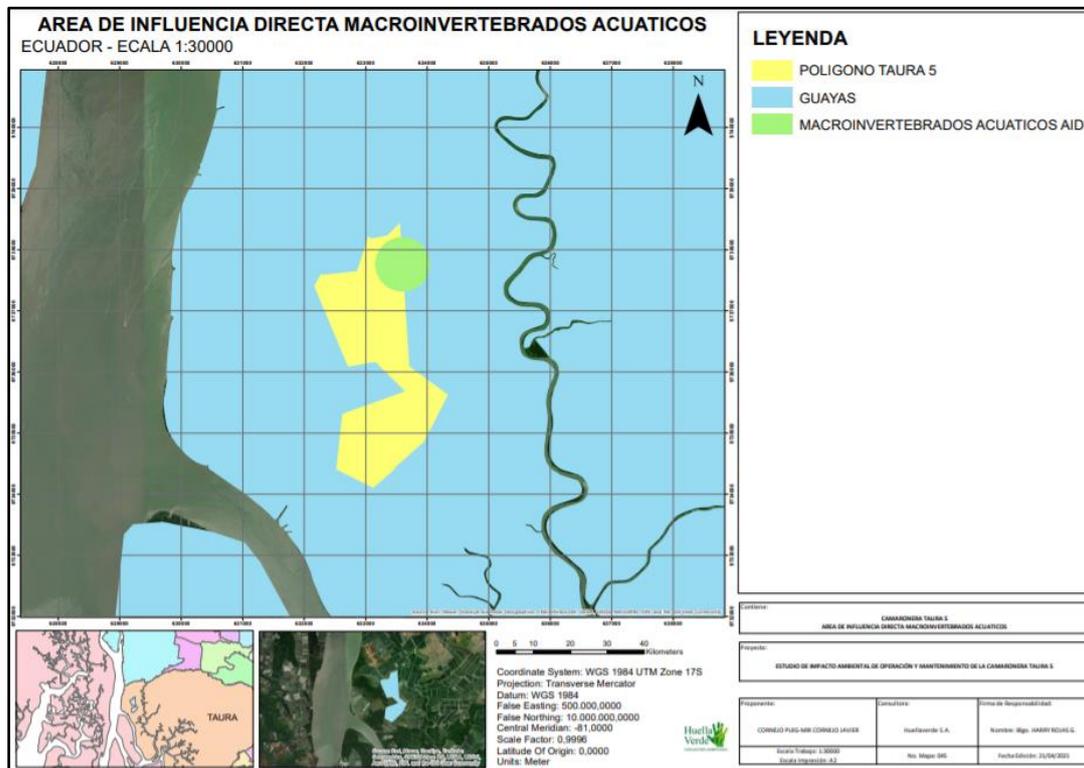
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 40 Mapa Área de Influencia Directa - Ictiofauna



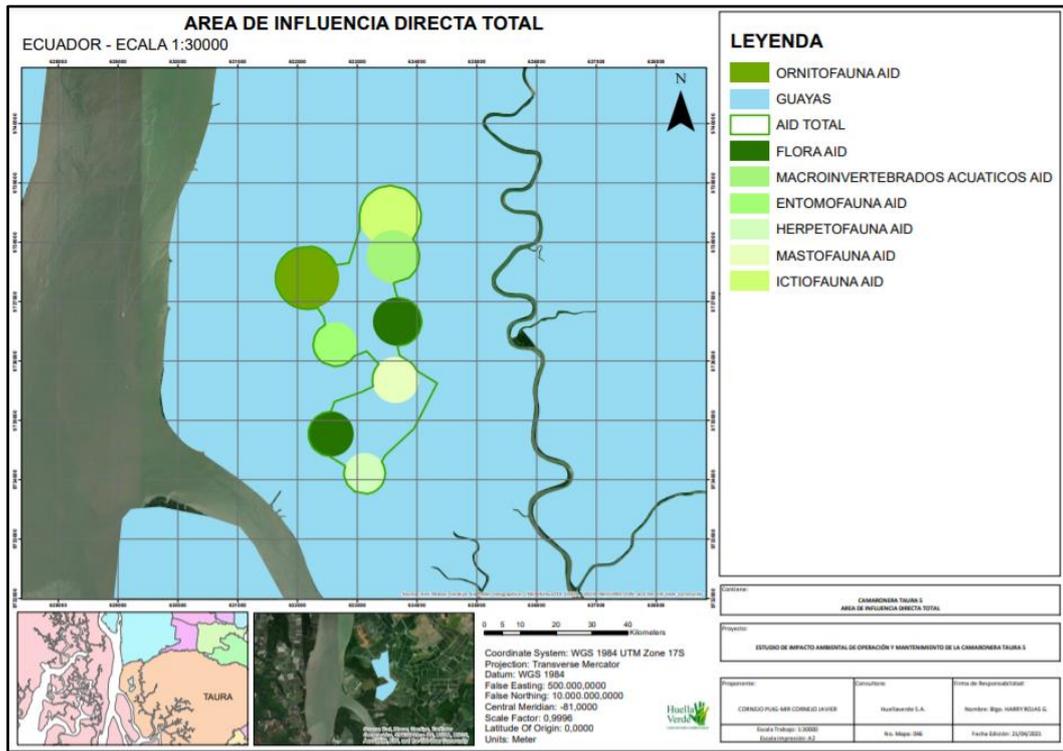
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 41 Mapa Área de Influencia Directa - Macro invertebrados Acuáticos



Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 42 Mapa Área de Influencia Directa Total

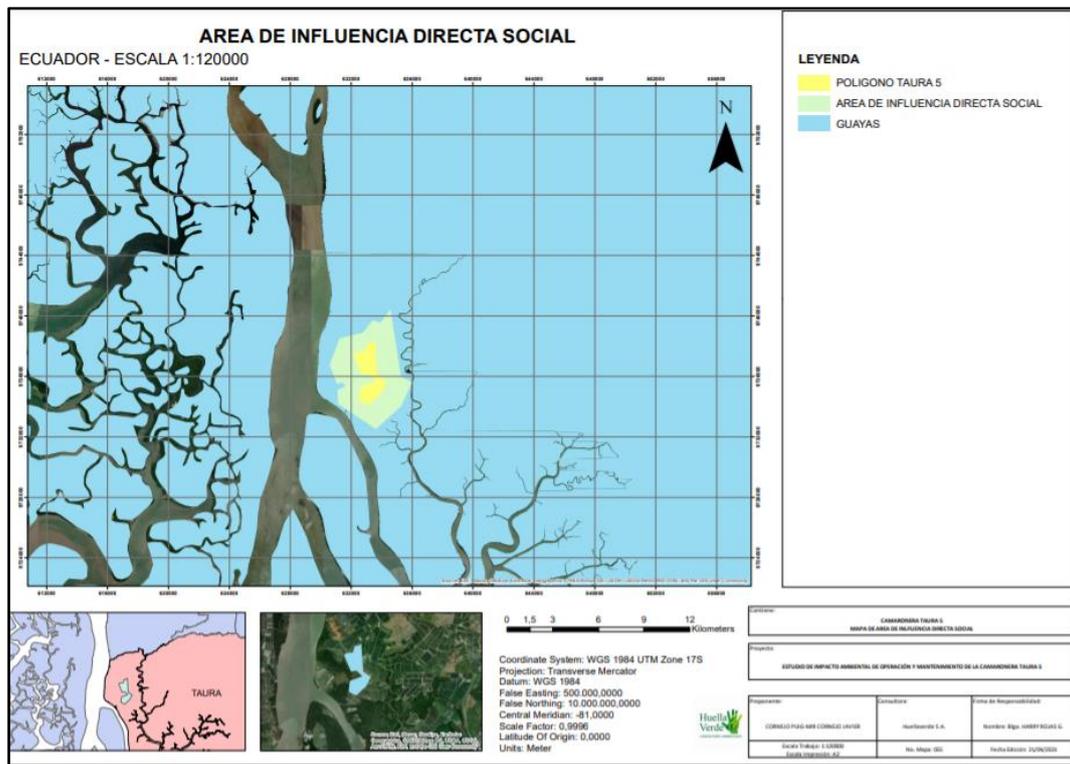


Elaboración: Equipo Consultor, 2021

### 7.1.3. Componente social

No existen poblados cercanos que puedan sentirse afectados por su operación. Por lo que para el componente social se considera como área de influencia los 100 m de radio respecto a los límites de la camaronera.

Ilustración 43 Mapa Área de Influencia Directa Social



Elaboración: Equipo Consultor, 2021

## 7.2. Área de influencia indirecta (AII)

Se considera como Área de Influencia Indirecta (AII) aquellas zonas alrededor del área de influencia directa (AID) en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto. Estas zonas pueden definirse como zonas de amortiguamiento con un radio de acción determinado, y su tamaño puede depender de la magnitud del impacto y el componente afectado. En este sentido, la determinación del área de influencia indirecta es variable, según se considere el componente físico, biótico o socio-económico y cultural; e incluso dentro de cada uno de estos componentes el área de influencia indirecta puede variar según el elemento ambiental analizado (Anexo 11 Cartografía Taura 5).

El área de influencia indirecta física tiene una amplitud de 200 metros respecto a los límites de la camaronera.

### 7.2.1. Área de influencia indirecta Biótica

Es el área contigua originada desde al área de influencia directa, donde los impactos ocurren ya sea por la dispersión de agentes contaminantes o surgen a partir de los efectos causados por la persistencia y magnitud de dichos impactos. Se determina el área con potencial afectación a la

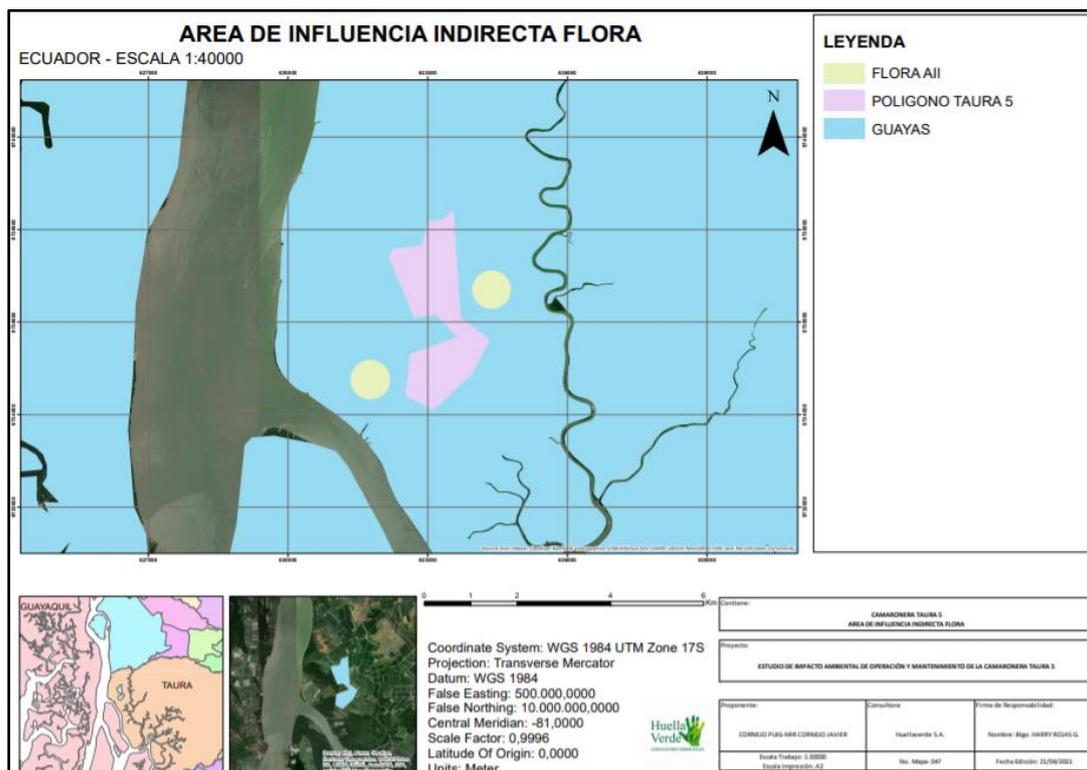
composición y estructura original de las comunidades bióticas del área. Se consideran todas las áreas, tanto dentro como fuera del proyecto.

### 7.2.1.1. Flora

Esta área se determina de manera particular para cada actividad basada en condiciones y características ambientales propias.

Se presenta la cartografía empleada en el estudio.

Ilustración 44 Mapa Área de Influencia Indirecta Flora

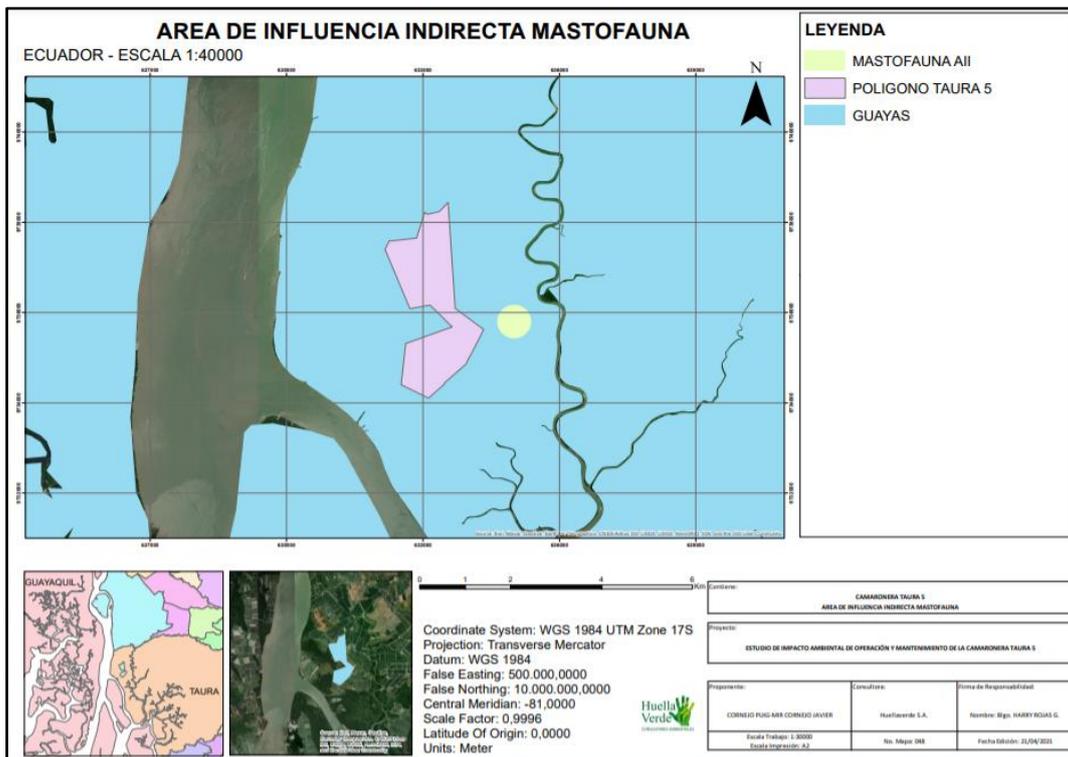


Elaboración: Equipo Consultor, 2021

### 7.2.1.2. Fauna

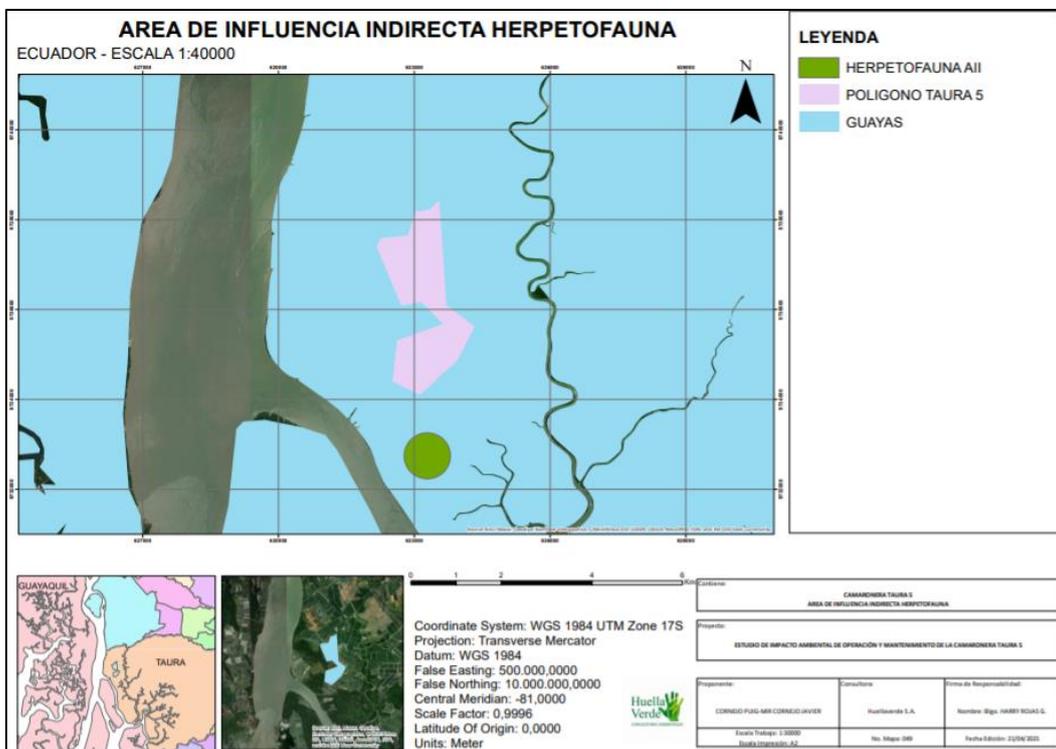
A continuación, se presenta la cartografía correspondiente al área de influencia directa terrestre:

Ilustración 45 Mapa Área de Influencia Indirecta -Mastofauna



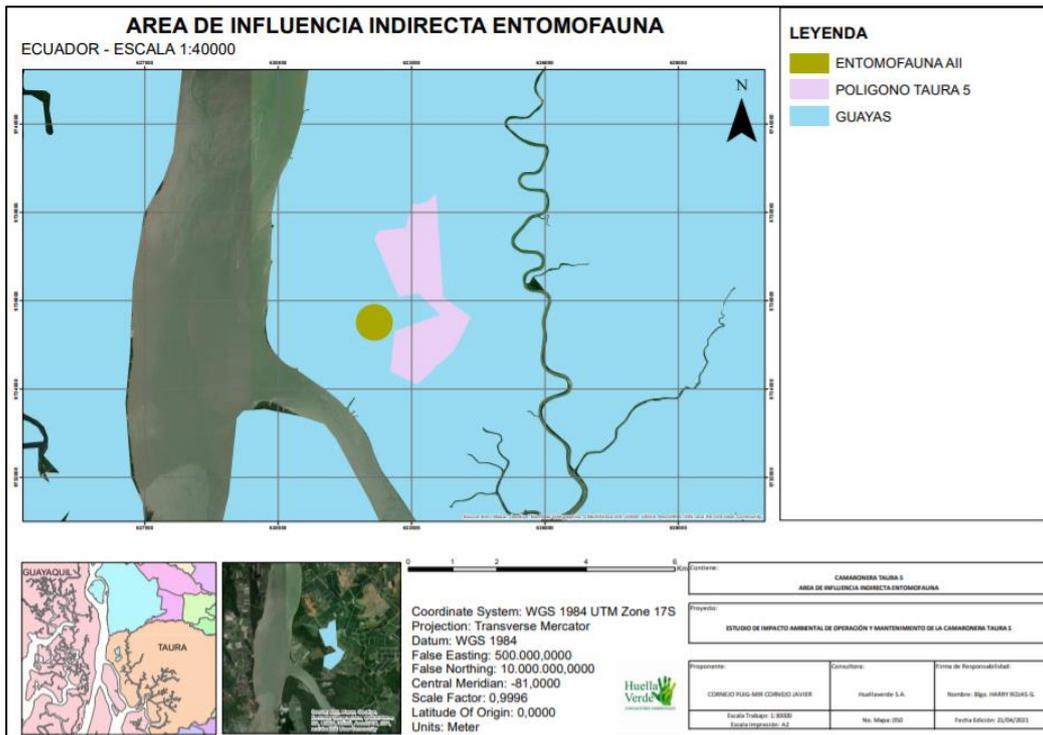
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 46 Mapa Área de Influencia Indirecta -Herpetofauna



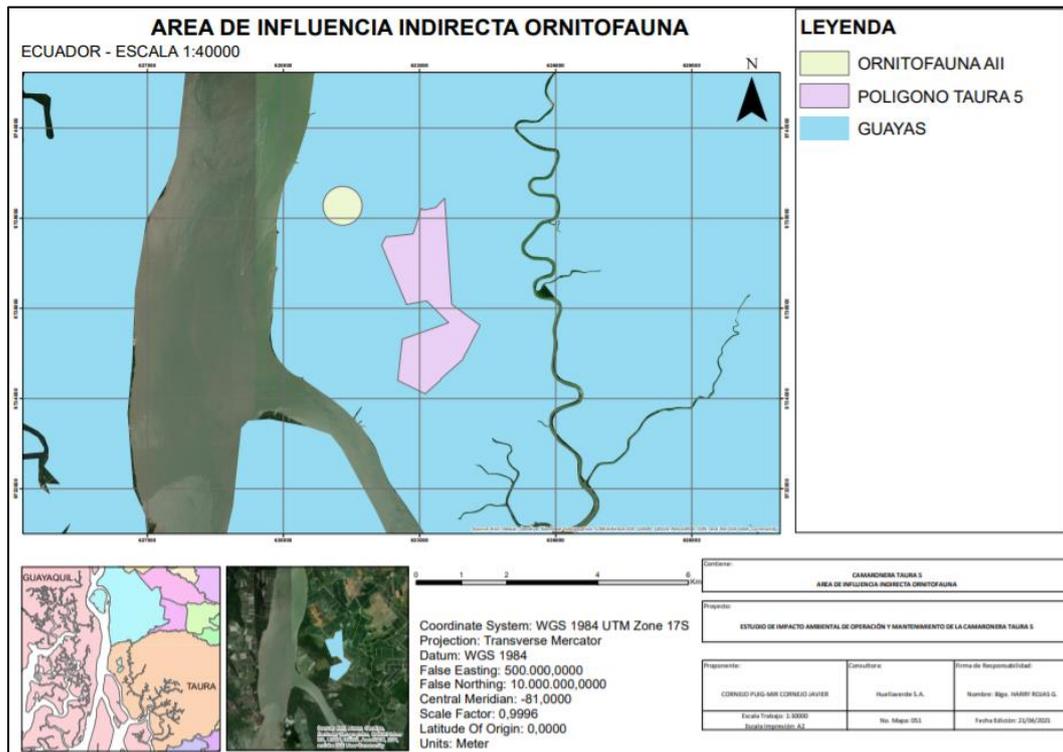
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 47 Mapa Área de Influencia Indirecta -Entomofauna



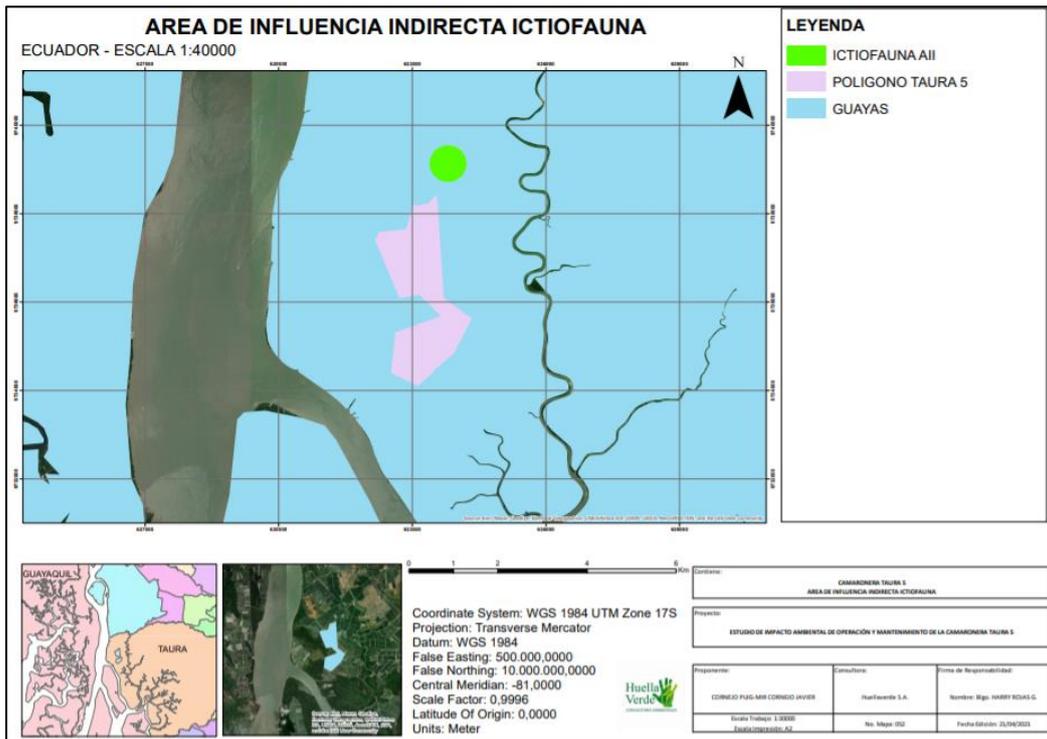
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 48 Mapa Área de Influencia Indirecta - Ornito fauna



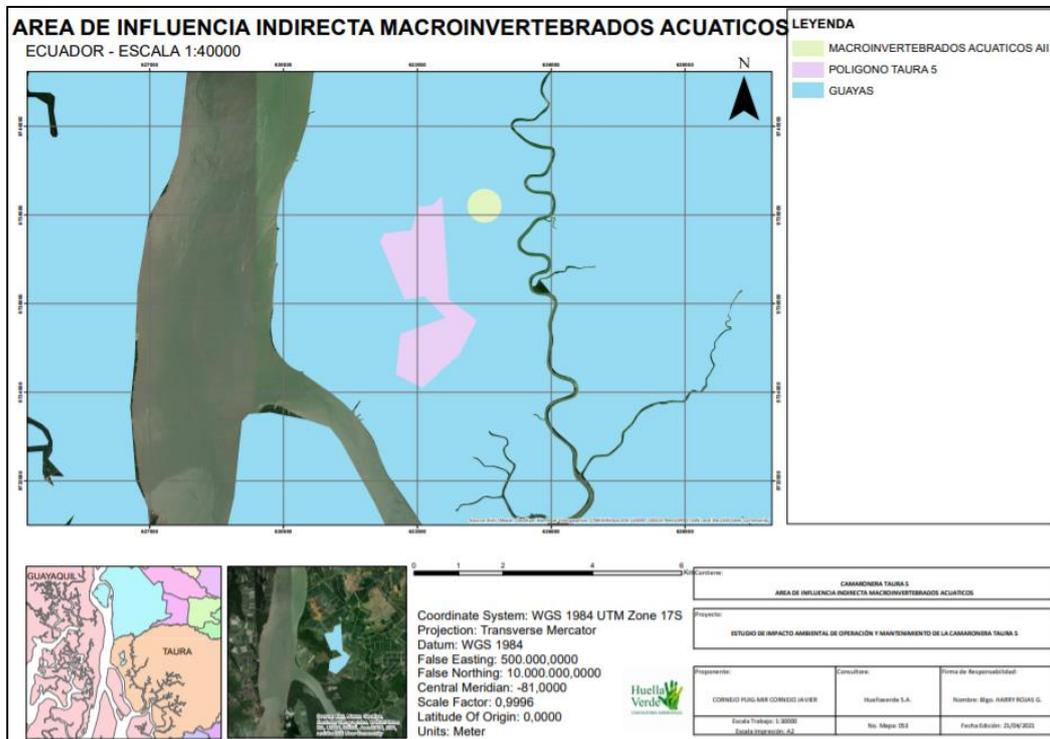
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 49 Mapa Área de Influencia Indirecta - Ictiofauna



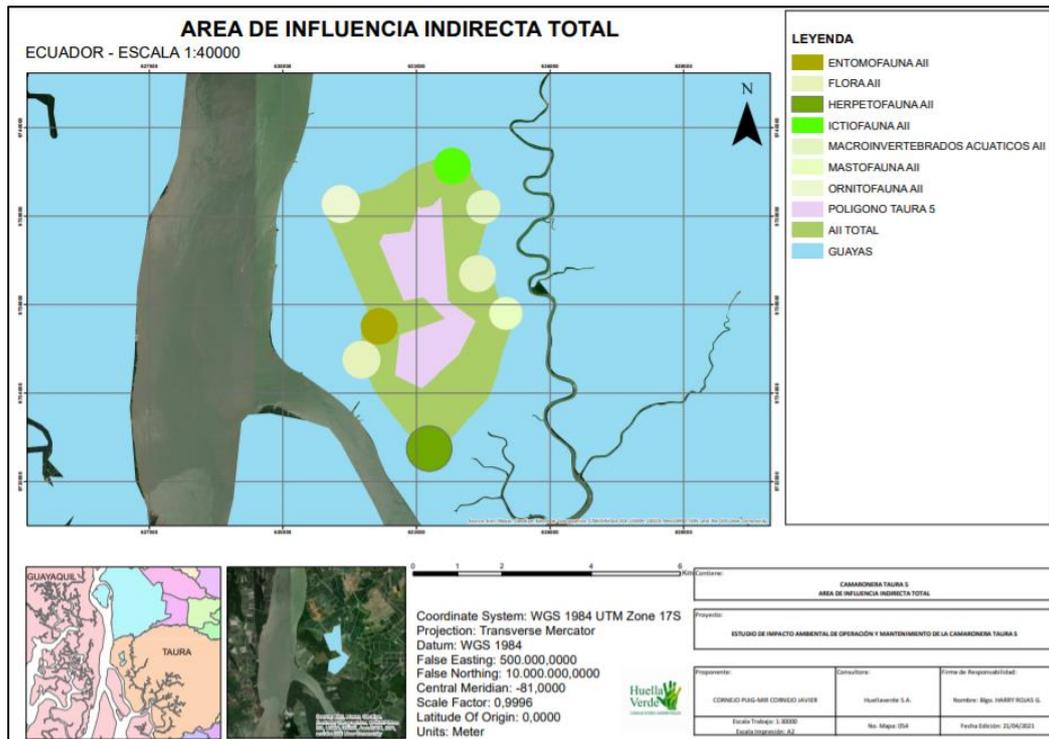
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 50 Mapa Área de Influencia Indirecta - Macroinvertebrados Acuáticos



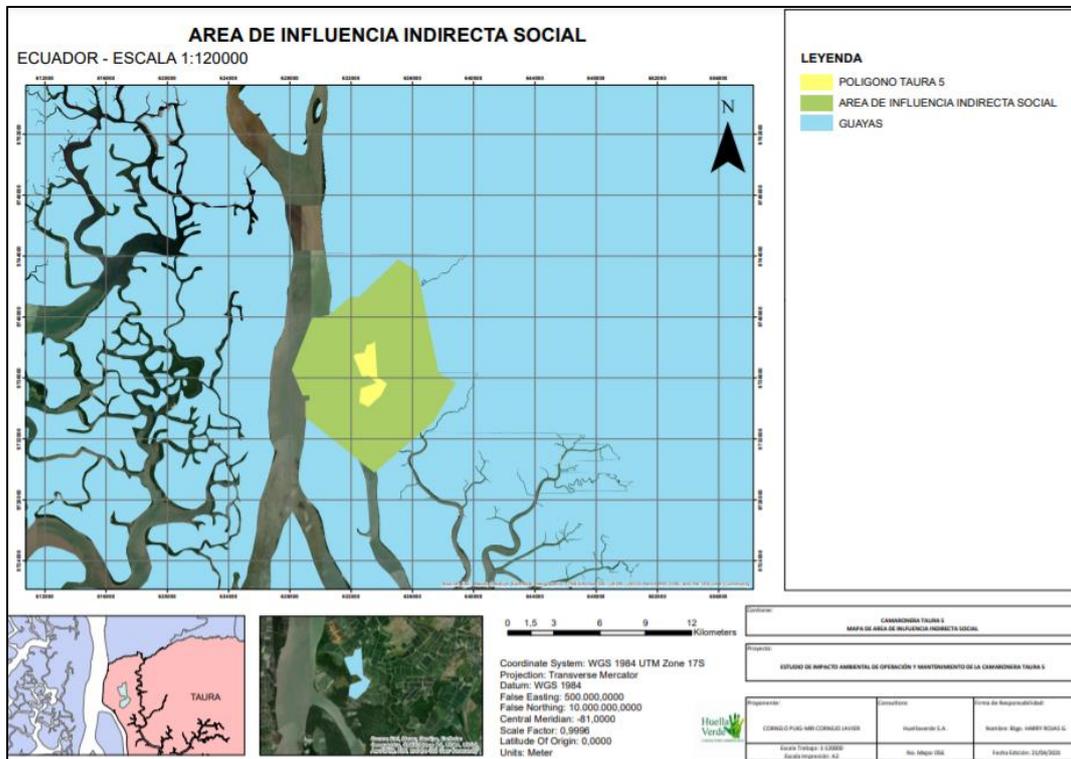
Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 51 Mapa Área de Influencia Indirecta Total



Elaboración: Equipo Consultor, 2021

Ilustración 52 Mapa Área de Influencia Indirecta Social



Elaboración: Equipo Consultor, 2021

### 7.2.2. Área de influencia indirecta Social

La delimitación de área de influencia indirecta para el componente socioeconómico fue realizada con base en lo estipulado en el artículo 468 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, el cual establece lo siguiente:

*“Art. 468. Área de influencia. - El área de influencia será directa e indirecta:*

*b) Área de influencia social indirecta: Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades.”*

Para el presente proyecto, el AISI es la parroquia Taura del cantón Naranjal, cuyas características socioeconómicas son descritas en el presente documento.

Geográficamente las camaroneras Taura 4 y Taura 5, son cercanos a la comunidad de Recinto Pocos Palos (tienen injerencia directa por el ingreso a camaronera) y al recinto La Zanja.

En el **anexo 13** se presenta el listado de actores sociales identificados en el levantamiento de información en campo, los cuales deben formar parte del proceso de participación ciudadana del presente proyecto. De igual forma se presentan en el **ANEXO 13C**, al MAPA DE UBICACIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA del proyecto y en el **ANEXO 13D** al MAPA BASE DEL PROYECTO.

### 7.2.3. Áreas Sensibles

La zona donde se desarrolla el proyecto por tratarse de una zona rural altamente intervenida, no existe áreas sensibles con flora y fauna única o escasa que pudiesen ser afectadas por las actividades de la camaronera.

La Sensibilidad Ambiental constituye un criterio de valoración ambiental que se refiere a la condición de fragilidad y/o vulnerabilidad de un hábitat o área determinada.

La definición de áreas de sensibilidad ambiental persigue los siguientes objetivos:

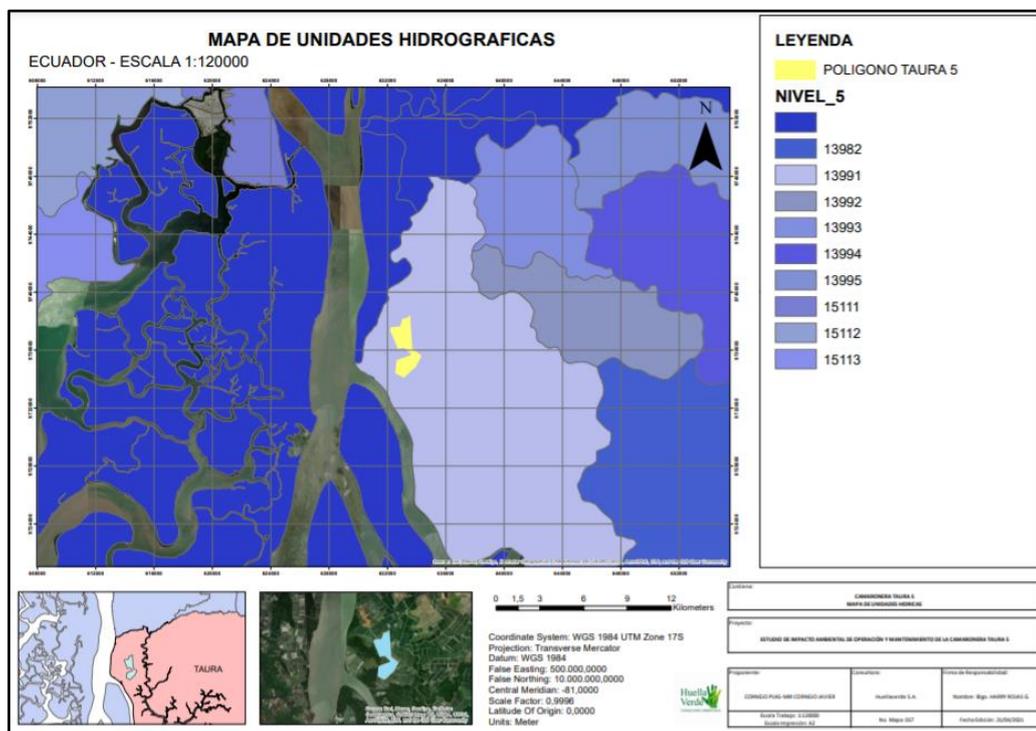
- Jerarquizar sectores espaciales susceptibles a ser afectados, para definir prioridades de protección.
- Suministrar información síntesis necesaria para la Toma de Decisiones.
- Servir de instrumento básico para la mitigación y control del impacto ambiental

Por medio de la caracterización del entorno en el Diagnóstico Ambiental – Línea Base, que constituye la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto, se definieron áreas sensibles en cada uno de los componentes estudiados, para el efecto se ha establecido una escala de calificación (alta, media y baja) a los atributos de los factores físico, biótico y socio-económico.

### 7.2.3.1. Área sensible Recursos Hídricos

Por el tipo de actividad que se ejecutará durante la fase de operación y mantenimiento de la actividad, presentan una sensibilidad muy baja, debido a que no existe contacto directo con el proyecto y los recursos hídricos, bióticos presentarán una sensibilidad baja, ya que su relación se daría para los casos de turismo, pesca, y conservación y preservación del cuerpo hídrico.

Ilustración 53 Mapa de unidades hidrográficas



Elaborado por Equipo Consultor, 2021

### 7.2.3.2. Área sensible Bióticas

Para la valoración de la sensibilidad biótica, se han tomado en cuenta criterios de carácter cualitativo y cuantitativo, definiendo las siguientes áreas:

- **Sensibilidad Alta:** se considera dentro de esta categoría a las zonas protegidas, que de acuerdo con la definición de la UICN (Unión Nacional para la Conservación de la Naturaleza) es "Un área protegida es una superficie de tierra y/o mar especialmente consagrada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de recursos naturales y los recursos culturales asociados, y manejada a través de medios jurídicos u otros medios eficaces".
- **Sensibilidad Media:** se establece dentro de esta categoría aquellas zonas que presentan altas concentraciones de especies de ictiofauna y bentos, según las referencias bibliográficas
- **Sensibilidad Baja:** se considera dentro de esta categoría aquellas zonas que no se incluyen dentro de las dos categorías anteriores.

En el área de Influencia presenta sensibilidad media, si las actividades de la camaronera influyeran en la libre circulación del de agua y sus ramales en el Manglar. Sin embargo, durante las visitas de campo, no se observaron afectaciones de la camaronera al manglar, como: tala de mangle, taponamientos, basura en el manglar, desechos o vertidos de combustibles, aceites y carburantes, aguas residuales domésticas que sean vertidas al manglar; se observó avifauna y crustáceos en el manglar.

*Tabla 53 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	Media	Baja	Dentro del Área de Influencia de la camaronera no se ve afectada la cobertura vegetal
Fauna	Media	Baja	Las operaciones de la camaronera no inciden en el ecosistema terrestre y de Manglar, el cual es hábitat para aves marinas.

			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
			La producción Faunística en sí, no se afecta con las operaciones de la camaronera.

Elaborado por Equipo Consultor, 2021

### 7.2.3.3. Sensibilidad Socio-Económica

El parámetro de sensibilidad socio-económica se determina entorno a la localización espacial de las áreas sensibles relacionadas a los procesos económicos y asentamientos poblacionales cercanos que están influenciados indirectamente por el proyecto.

### 7.2.4. Área sensible social

En el levantamiento social se determinó que existe un criterio positivo de la población de Taura, de la presencia de la actividad por la generación de empleo y flujo comercial.

Rubro	Alta	Media	Baja	Observaciones
Cultural			X	La no existencia de grupos indígenas dentro de la zona y la gran similitud de origen de las poblaciones existentes, crea una baja intensidad en términos culturales
Económico	X			Existe aún los efectos de un sostenido proceso económico de la zona, en la actividad agrícola, ganadera y comercial y turismo
Saneamiento ambiental		X		Existe en el cantón Taura (distante al proyecto) el abastecimiento de agua por la red pública en ciertos sectores, de igual manera la canalización de aguas servidas debido a la topografía del sector.

Salud		X		Los sistemas de salud parecen funcionar y dar cobertura a la zona, sin embargo, podrían ser optimizados
Educativa		X		La cobertura de servicios de educación parece ser suficiente en la zona
Productiva	X			Los sistemas productivos han crecidos debido al desarrollo agrícola, ganadero y comercial de la zona

Elaborado por Equipo Consultor, 2021

## 8. ANÁLISIS DE RIESGOS

### 8.1. Riesgos Endógenos

Como parte del estudio ha sido necesario la realización de una evaluación de riesgos ambientales de la actividad de cultivo de camarón marino.

A continuación, se describen los aspectos generales considerados para la evaluación y mitigación de riesgos en la actividad camaronera:

- Identificar, evaluar y jerarquizar todos los riesgos significativos
- Diseñar métodos específicos de control para minimizar los riesgos para el proyecto y el ambiente
- Asignar responsables de la implementación de métodos o medidas de control de riesgos.
- Informar al personal sobre los riesgos y las medidas dispuestas para su control y minimización

La evaluación de riesgos toma en cuenta las consecuencias potenciales de un peligro dado, además de su Probabilidades de ocurrencia. La matriz de evaluación de riesgos que se presenta en las tablas subsiguientes, describe el proceso utilizado para identificar riesgos significativos y Probabilidades. Los riesgos significativos se presentan en las áreas de color naranja y rojo y son analizados.

### 8.2. Riesgos del Ambiente a la Actividad Camaronera

El objetivo principal de la evaluación fue determinar los peligros del ambiente que podrían afectar a la actividad y determinar su naturaleza y gravedad.

**Accidentes de Vehículos.** - La transportación de equipos y personal al área de actividad camaronera será por vehículos. Existe cierto riesgo de accidentarse en las vías existentes de la zona, principalmente durante la estación invernal cuando el estado climático es inestable. Sin

embargo, habrá límites de velocidad y reglas específicas para que los conductores manejen de una forma mucho más segura. Es así, que este riesgo está considerado como moderado.

**Accidentes en las instalaciones de la camaronera.** - En el momento de ejecutar las actividades de cultivo de camarón de Taura 5 pueden ocurrir accidentes a los trabajadores por la naturaleza del trabajo. Sin embargo, existen estrictas medidas y procedimientos de seguridad, de acuerdo a la Normativa de Riesgo del Trabajo, de los Contratistas y del PMA. Por lo tanto, este riesgo está considerado como moderado.

**Fugas y Derrames.** - Probable existencia de fugas y derrames hidrocarburíferos (combustibles de maquinaria, equipos y revisión mecánica en el área del campamento. Las fugas y derrames pueden ocurrir al momento de la operación de las maquinarias y equipos y en áreas de almacenamiento de combustible y químicos. Por lo tanto, este riesgo está considerado como moderado.

**Incendios.** - Los sitios más susceptibles de incendiarse son: área de almacenamiento de combustible y químicos. Sin embargo, habría estrictas medidas y procedimiento de seguridad, de acuerdo a la normativa de la empresa (Industrial Pesquera Santa Priscila), de los Contratistas y del PMA. Por lo tanto, este riesgo está considerado como moderado.

Tabla 54 Matriz de Evaluación de Riesgos de la Actividad

Evaluación de Riesgos de la Actividad					
Riesgos del Ambiente	Adecuación de terrenos para el proyecto	Rehabilitación de estanques y obras anexas	Actividades operativas del proyecto (mantenimiento de la infraestructura)	Cultivo, producción y cosecha	Total
Accidentes de Vehículos	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
Accidentes en planta	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Moderado a Alto
Fugas y Derrames	Moderado	Alto	Moderado	Moderado	Moderado
Incendios	Moderado a Bajo	Moderado	Moderado	Moderado a Bajo	Moderado

Elaborado: Equipo Consultor 2021

### 8.2.1. Riesgos Físicos

Se evidencia la presencia de varios agentes relacionados con el componente físico que constituyen amenazas para la actividad de cultivo de camarón marino. Los peligros principales

son: sismicidad, inestabilidad geomorfológica, inestabilidad de suelos y fenómenos climáticos. A continuación se describen estos parámetros y el análisis de los riesgos físicos se presenta la siguiente tabla.

**Sismicidad.** - la actividad tectónica amenaza directamente a la integridad estructural del área de actividad, maquinaria, construcciones y la integridad de las áreas naturales. El carácter sísmico del Ecuador.

**Estabilidad Geomorfológica.** - Los terrenos geomorfológicamente inestables podrían amenazar la actividad camaronera.

**Suelos.** - Las condiciones de suelos inestables pueden resultar en asentamientos diferenciales en las cimentaciones de las construcciones, erosión, inestabilidades geomorfológicas.

**Fenómenos Climáticos.** - Las condiciones climáticas extremas, particularmente las precipitaciones podrían amenazar los aspectos logísticos. Principalmente, las condiciones de lluvias invernales pueden resultar en inundaciones y la sobresaturación de suelos.

**Inundaciones.** - Las inundaciones características del área de la zona de actividad amenazan a todas las actividades de la actividad camaronera.

Tabla 55 Evaluación Riesgos Físicos

Evaluación de Riesgos Físicos					
Riesgos Físicos	Adecuación de terrenos para el proyecto	Rehabilitación de estanques y obras anexas	Actividades operativas del proyecto (mantenimiento de la infraestructura)	Cultivo, producción y cosecha	Total
<b>Sismicidad</b>	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
<b>Inestabilidad Geomorfológica</b>	Alto	Alto	Moderado	Moderado	Moderado a Alto
<b>Inestabilidad de suelos</b>	Moderado	Alto	Moderado	Moderado	Moderado
<b>Clima</b>	Alto	Moderado	Alto	Alto	Alto a Moderado
<b>Inundaciones</b>	Bajo	Moderado	Moderado	Bajo	Bajo a Moderado

Elaborado: Equipo Consultor 2021

No existen fallas geológicas en la zona de la camaronera Taura 5, siendo el riesgo sísmico moderado.

El terreno de tipo llanura, presenta riesgos muy bajos a la inestabilidad geomorfológica.

El contenido de arcillas que existe en estos suelos permite una alta capacidad de expansión y contracción, presentando así un riesgo moderado a la inestabilidad.

El clima del área de la actividad se caracteriza por ser lluvioso. Por lo tanto, presenta un riesgo Alto, para la actividad camaronera.

Los riesgos por inundación se califican de altos a moderados, por hallarse en un área baja muy fácilmente inundable.

### **8.2.2. Riesgos Biológicos.**

La evaluación del riesgo de los aspectos biológicos, incluye aquellos que amenazan a la actividad de la flora y fauna del área, como son animales peligrosos, plantas peligrosas (reacciones alérgicas) y caída de árboles y ramas grandes. Estos peligros se describen a continuación y el análisis de los riesgos biológicos.

**Animales peligrosos.** - Los animales de la zona que representan mayor riesgo en el área, los mosquitos del dengue, víboras, ratas.

**Plantas peligrosas.** - Las plantas de la zona pueden producir reacciones alérgicas a las personas que viven en el área y a los trabajadores. Estas producen urticaria y reacciones alérgicas en la piel, además hay el peligro latente de que se hieran con ramas o troncos espinosos.

**Caída de árboles y ramas.** - El bosque de sabana se caracteriza por tener pocos árboles grandes, los de mayor tamaño, y edad podrían caer de manera inesperada. Presenta un riesgo para el personal, los vehículos, equipos y maquinaria.

Tabla 56 Evaluación de Riesgos Biológicos

Evaluación de Riesgos Biológicos					
Riesgos Biológicos	Adecuación de terrenos para el proyecto	Rehabilitación de estanques y obras anexas	Actividades operativas del proyecto (mantenimiento de la infraestructura)	Cultivo, producción y cosecha	Total
Animales peligrosos	Bajo	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo a moderado
Plantas peligrosas	Bajo	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo a Moderado
Caída de árboles y ramas grandes	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Elaborado: Equipo Consultor 2021

En general, el riesgo de animales peligrosos en el área camaronera es de bajo a moderado por que hay algunos vectores de enfermedades tropicales característico de la zona. Hay que destacar la ausencia de serpientes venenosas en la zona. Por otro lado, el riesgo de plantas peligrosas es de bajo a moderado, ya que existen algunas especies de plantas peligrosas como urticantes y espinosas. Sobre el riesgo de caída de árboles y ramas grandes es bajo en la zona del proyecto en donde funciona la actividad camaronera.

### 8.2.3. Riesgos Sociales.

Califica la naturaleza de los principales riesgos de carácter social identificados en las áreas de influencia directa e indirecta de la actividad camaronera. Los riesgos potenciales se definen como aquellos conflictos sociales que, debido a su naturaleza impredecible y errática, podrían afectar las actividades de cultivo de camarón. Estos no se podrán negociar o solucionar necesariamente con los programas propuestos si o que tendrán que solucionarse a través de medidas de prevención y mitigación.

La evaluación del riesgo de los peligros incluye las particularidades que amenazan a la actividad, relacionado al componente social como presencia de grupos subversivos, delincuenciales, paralización de actividades por partes de pobladores de la comunidad cercanas y vandalismo.

**Paralización de Actividades por Pobladores.** - Por diferentes motivos como: crisis económica, desacuerdos con las autoridades locales y nacionales, desacuerdos entre actores de la región, o por expectativas insatisfechas sobre compensaciones sociales por parte de la

empresa, pobladores de las comunidades aledañas podrían llevar a cabo paralizaciones con medidas de hecho tales como impedimento del paso de personal, equipos y maquinaria.

**Asalto y Robos.** - El personal de la camaronera Taura 5 puede ser asaltado por delincuentes comunes y piratas. Esto representa una grave amenaza para la integridad y la vida de los trabajadores. De igual manera, delincuentes comunes pueden robar producción, insumos y maquinaria, lo cual también convierte en una amenaza grave para el desenvolvimiento normal de las actividades del proyecto.

*Tabla 57 Evaluación de Riesgos Sociales*

<b>Evaluación de Riesgos Sociales</b>					
<b>Riesgos sociales</b>	<b>Adecuación de terrenos para el proyecto</b>	<b>Rehabilitación de estanques y obras anexas</b>	<b>Actividades operativas del proyecto (mantenimiento de la infraestructura)</b>	<b>Cultivo, producción y cosecha</b>	<b>Total</b>
<b>Paralización de actividades por parte de la comuna</b>	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
<b>Asaltos y Robos</b>	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo a Moderado
<b>Huelgas de Trabajadores</b>	Moderado	Moderado	Bajo	Moderado	Moderado

Elaborado: Equipo Consultor 2021

- El riesgo de paralizaciones de las actividades por parte de los pobladores es considerado moderado.
- El riesgo de que ocurran asaltos y robos al personal y equipos de la actividad ha sido considerado bajo a moderado.
- El riesgo de huelgas provocadas por trabajadores se ha considerado moderado.

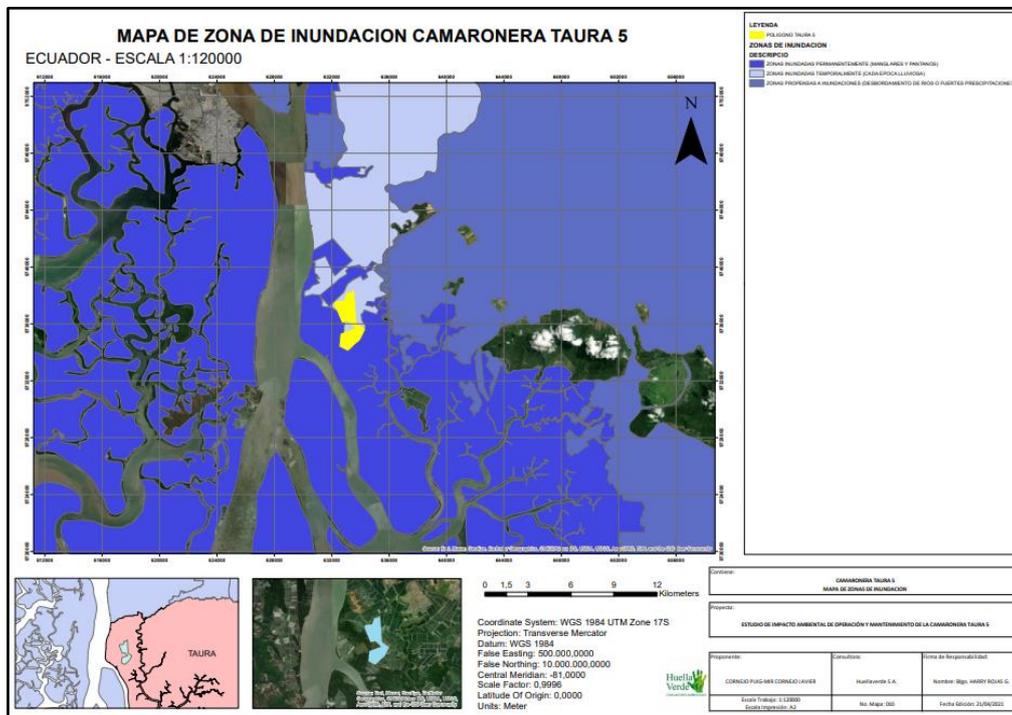
### **8.3. Riesgos Exógenos**

#### **8.3.1. Riesgos 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 (Anexo 11 Cartografía Taura 5).

Ilustración 54 Mapa de Inundaciones camaronera TAURA 5



Elaborado: Equipo Consultor 2021

### 8.3.2. Riesgos volcánicos

Para el análisis de riesgo volcánico se utilizó evidencia histórica y ubicación geográfica de los principales Volcanes del Ecuador para relacionarlos con el área de influencia. Este tipo de riesgo dentro del área de influencia tiene un valor nulo, ya que en la zona no se registran volcanes activos ni inactivos que puedan estallar. (Anexo 11 Cartografía Taura 5).

### 8.3.3. Riesgos Sísmicos

Acorde al Mapa Sismo tectónico del Ecuador 1991 publicado por el Consejo de Seguridad Nacional, la zona de la actividad se encuentra ubicado en la zona sismo genética B, relacionado con la fosa oceánica 2 y el inicio de la subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana que provoca grandes esfuerzos de cizalla, ocasionando fallas transcurrentes dextrales y siniestrales.

En esta área también 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 sinistralas; entre la que se destaca la de Chongón. (Anexo 11 Cartografía Taura 5).

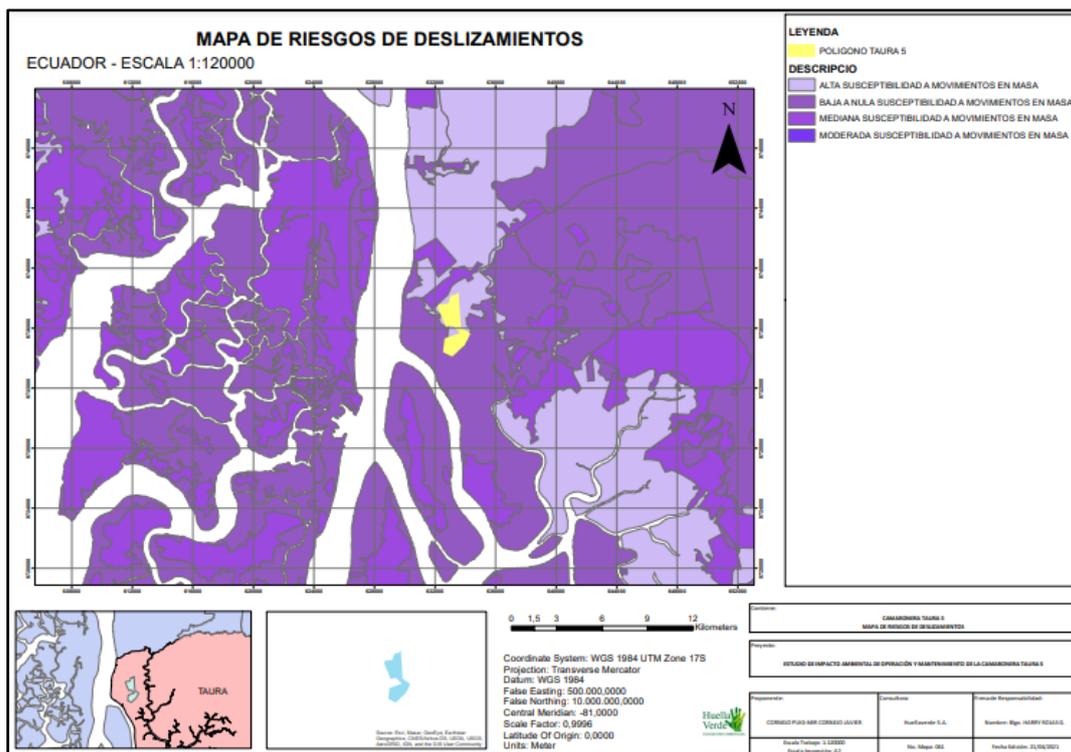
Para determinar los niveles de amenaza física en el cantón se tomó el mapa de “Amenaza Sísmica en el Ecuador”.

### 8.3.4. Riesgos de deslizamiento y derrumbes

Para determinar el riesgo de deslizamientos y derrumbes en el área de influencia, nos basamos en movimientos en masa registrados desde 1988. Varios criterios influyen en los movimientos en masa entre ellos el grado de pendiente, la extensión de las vertientes, las formaciones geológicas subyacentes, las precipitaciones la presencia de fallas la ocurrencia de sismos, y también el uso antrópico de los suelos.

El área de influencia del proyecto en estudio se encuentra dentro bajo riesgo de deslizamiento y derrumbes.

Ilustración 55 Mapa de riesgos por deslizamientos



Elaborado: Equipo Consultor 2021

### 8.3.5. Amenaza por Sequía

Zona Potencialmente expuesta a Mayor Peligro por Sequía; y, el mapa de “Nivel de amenaza de Sequía por cantón en el Ecuador”, para el cantón Taura, se considera un grado de amenaza

de 2; lo que significa que el Riesgo por amenaza de Sequía es Medio.<sup>3</sup> (Anexo 11 Cartografía Taura 5).

## 9. EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

El proceso de identificación y clasificación de los impactos permite una valoración de los mismos, que se producen sobre el ambiente por un determinado proyecto o actividad.

El objetivo principal es valorar adecuadamente las acciones sobre el ambiente de manera que puedan enmarcarse dentro del proceso de toma de decisiones sobre el entorno.

La identificación de las actividades del proyecto nos ayudará a conocer el proceso de las acciones que se van a realizar durante la fase de Operación y mantenimiento del mismo. Ello permitirá conocer o determinar las afectaciones que ocasionará sus actividades sobre los parámetros medioambientales, y sus consecuencias posteriores sobre los diferentes factores afectados (Anexo 10 Capacitaciones y Registros).

Tabla 58 Impactos Ambientales

IMPACTOS AMBIENTALES				
ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		
		DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA	
Mantenimiento de camaronerías	Degradación del Suelo en la Zona de influencia de las actividades de la Granja Acuícola	Afectación al Suelo en la Zona de influencia de las actividades de la Granja Acuícola	NATURALEZA:	NEGATIVO
			PROBABILIDAD:	PROBABLE
			DURACIÓN:	TEMPORAL
			REVERSIBILIDAD:	CORTO PLAZO
			INTENSIDAD:	MEDIA
			EXTENSIÓN:	PUNTUAL
Uso de las instalaciones administrativas	Disposición incorrecta de aguas residuales domésticas	Afectación al Suelo y subsuelo	NATURALEZA:	NEGATIVO
			PROBABILIDAD:	PROBABLE
			DURACIÓN:	TEMPORAL
			REVERSIBILIDAD:	CORTO PLAZO
			INTENSIDAD:	MEDIA
			EXTENSIÓN:	PUNTUAL

<sup>3</sup> (Documento Técnico, Amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en el Ecuador: Los desastres, un reto para el desarrollo, Centro Regional de Información sobre Desastres para América Latina y el Caribe CRID-LAC

IMPACTOS AMBIENTALES				
ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		
		DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA	
Rebombeo de agua y mantenimiento de maquinaria	El incremento de los niveles de ruido generado por los motores de combustión interna y de mantenimiento al utilizar maquinaria pesada, generarán incremento de ruido	Alteración de la calidad del Aire/Ruido en la zona de influencia de actividades	NATURALEZA:	NEGATIVO
			PROBABILIDAD:	CIERTO
			DURACIÓN:	TEMPORAL
			REVERSIBILIDAD:	CORTO PLAZO
			INTENSIDAD:	BAJO
			EXTENSIÓN:	LOCAL
Limpieza y preparación de Piscinas	Remoción y saturación de suelos o sedimentos	Afectación al Suelo/sedimento en drenajes	NATURALEZA:	NEGATIVO
			PROBABILIDAD:	TEMPORAL
			DURACIÓN:	CORTO PLAZO
			REVERSIBILIDAD:	CIERTO
			INTENSIDAD:	BAJO
			EXTENSIÓN:	PUNTUAL
Alimentación y control de crecimiento del camarón	Descargas de aguas residuales (3% anual) de producción sobre el límite máximo permitido	Incremento de nutrientes en el agua e incremento de residuos biológicos o detritus	NATURALEZA:	NEGATIVO
			PROBABILIDAD:	TEMPORAL
			DURACIÓN:	CORTO PLAZO
			REVERSIBILIDAD:	CIERTO
			INTENSIDAD:	BAJO
			EXTENSIÓN:	PUNTUAL
Rebombeo de Agua/Recambios de agua en piscinas (3% anual).	Descargas de aguas residuales de producción superior al límite máximo permitido	Afectación al Suelo/sedimento en drenajes o ramales estuarinos.  Eutroficación de suelos de los canales de drenaje	NATURALEZA:	NEGATIVO
			PROBABILIDAD:	TEMPORAL
			DURACIÓN:	CORTO PLAZO
			REVERSIBILIDAD:	CIERTO
			INTENSIDAD:	BAJO
			EXTENSIÓN:	LOCAL
Generación, almacenamiento, recolección y traslado de desechos orgánicos	Se ha considerado la probabilidad de presentarse malos	Alteración de la calidad del Aire/Olores en la zona	NATURALEZA:	NEGATIVO
			PROBABILIDAD:	PROBABLE
			DURACION:	TEMPORAL

IMPACTOS AMBIENTALES				
ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		
		DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA	
	olores al no realizarse un adecuado manejo de desechos orgánicos.	de influencia de actividades	REVERSIBILIDAD:	CORTO PLAZO
			INTENSIDAD:	MEDIA
			EXTENSIÓN:	PUNTUAL
Operación y Mantenimiento de motores, generador y maquinaria	Manejo no adecuado de combustibles y lubricantes (derrames, fugas, mala manipulación)	Contaminación del Agua y Suelo. Afectación del Paisaje de la zona de influencia de actividades.	NATURALEZA:	NEGATIVO
			PROBABILIDAD:	PROBABLE
			DURACIÓN:	TEMPORAL
			REVERSIBILIDAD:	CORTO PLAZO
			INTENSIDAD:	MEDIA
Generación, almacenamiento, recolección y traslado de desechos sólidos	Disposición no adecuada de desechos orgánicos e inorgánicos y desechos o residuos peligrosos	Afectación a la Flora de la zona de influencia de actividades	NATURALEZA:	NEGATIVO
			PROBABILIDAD:	PROBABLE
			DURACIÓN:	TEMPORAL
			REVERSIBILIDAD:	CORTO PLAZO
			INTENSIDAD:	MEDIO
Generación, almacenamiento, recolección y traslado de desechos sólidos	Disposición no adecuada de desechos orgánicos e inorgánicos y desechos o residuos peligrosos	Afectación a la escasa vegetación y Fauna del Estero	NATURALEZA:	NEGATIVO
			PROBABILIDAD:	PROBABLE
			DURACIÓN:	TEMPORAL
			REVERSIBILIDAD:	CORTO PLAZO
			INTENSIDAD:	BAJO
			EXTENSIÓN:	LOCAL

Elaborado: Equipo Consultor 2021

La severidad de los impactos se considera BAJA, por cuanto las medidas de control y prevención que se desarrollan, mitigan las posibles afectaciones al entorno.

La descripción de las características se detalla a continuación:

**NATURALEZA (N).** - Denominado también el carácter de Impacto puede ser positiva (+) o negativa (-), neutral o indiferente lo que implica ausencia de impactos significativos. Por tanto, cuando se determina que:

Un impacto es adverso o negativo, se valora como -1; y,

Cuando el impacto es beneficioso +1.

**DURACIÓN (D).** - Corresponde al tiempo que va a permanecer el efecto.

Permanente = el tiempo requerido para la fase de operación;

Temporal = al tiempo requerido para etapas de instalación y/o readecuación

**REVERSIBILIDAD (R).**- En función de su capacidad de recuperación:

A corto plazo = cuando un impacto puede ser asimilado por el propio entorno en el tiempo;

A largo plazo = cuando el efecto no es asimilado por el entorno o si lo es toma un tiempo considerable.

**PROBABILIDAD (P).**- Riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición del mismo:

Poco probable = el impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia;

Probable = el impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia;

Cierto = el impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.

**INTENSIDAD (I).**- La implantación del proyecto y/ o cada una de sus actividades u operaciones, puede tener efecto particular sobre cada componente.

Alto = si el efecto es obvio o notable;

Medio = si el efecto es notable, pero difícil de medirse o de monitorear;

Bajo = si el efecto es sutil o casi imperceptible.

**EXTENSIÓN (E).** - Es la extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio. La escala adoptada para la valoración es:

Regional = si el impacto sale de los límites del área del proyecto;

Local = si se concentra en los límites del área de influencia del proyecto;

Puntual = si el efecto está limitado a la huella del impacto.

### **9.1. Severidad de los Impactos**

A continuación, se describen los impactos ambientales de las principales actividades de la Granja Acuícola, de acuerdo a esto se puede determinar el nivel de agresividad de los impactos ambientales.

**Tabla 59** Severidad de impactos ambientales

ACTIVIDADES	FACTORES AMBIENTALES									
	AGUA	SUELO	AIRE	RUIDO	FLORA	FAUNA	PAISAJE	EMPLEO	SALUD-HUMANA	TOTAL
Mantenimiento de piscinas acuícolas	X	X	X	X				X	X	<b>6</b>
Mantenimiento de muros	X	X	X		X	X	X		X	<b>7</b>
Rebombeo de agua y mantenimiento de maquinaria	X	X	X	X			X	X	X	<b>7</b>
Limpieza y preparación de piscinas		X				X		X		<b>3</b>
Alimentación y control de crecimiento del camarón	X	X						X		<b>3</b>
Bombeo de agua/recambio de agua en piscinas	X	X	X	X					X	<b>5</b>
Generación, almacenamiento, recolección y traslado de desechos orgánicos			X		X	X	X		X	<b>5</b>
Generación, almacenamiento, recolección y traslado de desechos sólidos	X	X	X		X	X	X		X	<b>7</b>
Actividades generales en la camaronera	X	X		X				X	X	<b>5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>48</b>

Elaborado: Equipo Consultor 2021

Se ha considerado un nivel de severidad conforme el siguiente cuadro:

**Tabla 60** Rango de Valoración de la Severidad de los Impactos

# DE FACTORES AMBIENTALES	SIGNIFICANCIA
7 - 9	Alto
4 - 6	Moderado
1 - 3	Bajo

Elaborado: Equipo Consultor 2021

Con la matriz de identificación de impactos se verificaron 48 interacciones de las operaciones y mantenimiento de la Camaronera Taura 5 con su entorno.

En el siguiente cuadro se indica la severidad de los impactos de la rehabilitación, operaciones y mantenimiento de la camaronera:

**Tabla 61** Rango de Valoración de la Severidad de los Impactos de la Rehabilitación y operación

ACTIVIDADES	SEVERIDAD
Mantenimiento de camaronera	Moderado
Mantenimiento de muros	Alto
Rebombeo de agua y mantenimiento de maquinaria	Alto
Limpieza y preparación de piscinas	Bajo
Alimentación y control de crecimiento del camarón	Bajo
Bombeo de agua/recambio de agua en piscinas	Moderado
Generación, almacenamiento, recolección y traslado de desechos orgánicos.	Moderado
Generación, almacenamiento, recolección y traslado de desechos sólidos	Alto
Actividades generales en la camaronera	Moderado

Elaborado: Equipo Consultor 2021

Elaborado: Equipo Consultor 2021

## 9.2. Evaluación a la Normativa Ambiental Vigente

Al tratarse de un Estudio de Impacto Ambiental de Operación y Mantenimiento, se contemplará la evaluación a la normativa ambiental vigente

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



**Tabla 62** Evaluación Ambiental - Matriz o Ficha de Reporte de Conformidades y No Conformidades de la Camaronera TAURA 5 al Cumplimiento de la Normativa Ambiental

EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE						
Ítem	Referencia Legal/ Contenido de la Normativa	Calificación de Cumplimiento Otorgada por el Equipo Auditor			Hallazgo/Justificación del Auditor / Evidencia Objetiva	Observaciones Determinadas por el Equipo Auditor
		(C)	(NC-)	(NC+)		
<b>CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR</b>						
1	<p><b>Art. 14.-</b> Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, <i>sumak kawsay</i>. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.</p> <p><b>Art. 71.-</b> La naturaleza o <i>Pacha Mama</i>, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.</p>	X			En proceso de regularización ambiental para obtener la Licencia Ambiental que habilita el desarrollo de las actividades productivas en respeto al ambiente y cumplimiento de la normativa ambiental aplicable a los aspectos ambientales asociados.	El proyecto EIA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5, INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional, y Zonas Intangibles para lo cual, conforme la normativa ambiental aplicable se cuenta con la viabilidad ambiental para continuar el proceso de regularización hasta la obtención de la Licencia Ambiental.
<b>CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL</b>						

2	<p><b>Art. 245.-</b> Invasión de áreas de importancia ecológica. - La persona que invada las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o ecosistemas frágiles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Se aplicará el máximo de la pena prevista cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Como consecuencia de la invasión, se causen daños graves a la biodiversidad y recursos naturales.</li> <li>2. Se promueva, financie o dirija la invasión aprovechándose de la gente con engaño o falsas promesas.</li> </ol>	X			<p>Anexo 3 Acuerdo Ministerial Anexo 4 Certificado Categorización MAAE Anexo 5 Mapa de certificado Intersección</p>	<p>Se cuenta con autorización del ministerio rector para ejercer la actividad acuícola El proyecto EIA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5, INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional, y Zonas Intangibles para lo cual, conforme la normativa ambiental aplicable se cuenta con la viabilidad ambiental para continuar el proceso de regularización hasta la obtención de la Licencia Ambiental.</p>
3	<p><b>Art. 247.-</b> Delitos contra la flora y fauna silvestres. - La persona que cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, trafique, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional, así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Se aplicará el máximo de la pena prevista si concurre alguna de las siguientes circunstancias:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El hecho se cometa en período o zona de producción de semilla o de reproducción o de incubación, anidación, parto, crianza o crecimiento de las especies.</li> <li>2. El hecho se realice dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.</li> </ol>	X			<p>Anexo 4 Certificado Categorización MAAE</p>	<p>No se ha incurrido en delitos contra la flora y fauna silvestre.</p>
4	<p><b>Art. 251.-</b> Delitos contra el agua. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, desequie o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en</p>	X			<p>Anexo 9 Informe Análisis Agua y Suelo</p>	<p>Cuenta con Informes de ensayos de laboratorios acreditados por el SAE.</p>

	general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años. Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.					
5	<b>Artículo 254.-</b> Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas.- La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.	X			No se identifican hallazgos respecto a este punto	
<b>LEY DE PESCA Y DESARROLLO PESQUERO</b>						
6	<b>Art. 1.-</b> Los recursos bioacuáticos existentes en el mar territorial, en las aguas marítimas interiores, en los ríos, en los lagos o canales naturales y artificiales, son bienes nacionales cuyo racional aprovechamiento será regulado y controlado por el Estado de acuerdo con sus intereses. <b>Art. 2.-</b> Se entenderá por actividad pesquera la realizada para el aprovechamiento de los recursos bioacuáticos en cualquiera de sus fases: extracción, cultivo, procesamiento y comercialización, así como las demás actividades conexas contempladas en esta Ley. <b>Art. 18.-</b> Para ejercer la actividad pesquera en cualquiera de sus fases se requiere estar expresamente autorizado por el Ministerio del ramo y sujetarse a las disposiciones de esta Ley, de sus reglamentos y de las demás leyes, en cuanto fueren aplicables.	X			Anexo 3 Acuerdo Ministerial Anexo 4 Certificado Categorización MAAE Anexo 5 Mapa de certificado Intersección Anexo 9 Informe Análisis Agua y Suelo	Se realiza la actividad económica de Explotación de criaderos de camarones en camarónicas
<b>LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA</b>						
7	<b>Art. 80.-</b> Vertidos: prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público. La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental. Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.	X			Existen sistemas de drenaje separados para residuos líquidos provenientes del proceso de cría y engorde del camarón y, aguas residuales domésticas y pluviales. Inspección <i>in situ</i>	No se produce contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna Inspección <i>in situ</i>



<b>REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE</b>						
<b>8</b>	<p><b>Art. 77.-</b> Prohibición. - La ocupación ilegal o invasión de las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Patrimonio Forestal Nacional está prohibida. En caso de incurrir en esta prohibición se aplicarán las sanciones administrativas, civiles y penales a las que hubiera lugar. La Autoridad Ambiental Nacional denunciará la ocupación ilegal o invasión de estas áreas a la autoridad competente.</p>	<b>X</b>			<p>Anexo 3 Acuerdo Ministerial Anexo 4 Certificado Categorización MAAE Anexo 5 Mapa de certificado Intersección</p>	<p>Se cuenta con autorización del ministerio rector para ejercer la actividad acuícola El proyecto EIA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5, INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional, y Zonas Intangibles para lo cual, conforme la normativa ambiental aplicable se cuenta con la viabilidad ambiental para continuar el proceso de regularización hasta la obtención de la Licencia Ambiental.</p>

9	<p><b>Art. 423.</b> Certificado de intersección. - El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el Sistema Único de Información Ambiental, a partir del sistema de coordenadas establecido por la Autoridad Ambiental Nacional, mismo que indicará si el proyecto, obra o actividad propuesto por el operador, interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles.</p>	X			<p>Se ha actualizado el certificado de intersección</p>	<p>El proyecto EIA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5, INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional, y Zonas Intangibles para lo cual, conforme la normativa ambiental aplicable se cuenta con la viabilidad ambiental para continuar el proceso de regularización hasta la obtención de la Licencia Ambiental.</p>
10	<p><b>Art. 433.</b> Estudio de impacto ambiental. - El estudio de impacto ambiental será elaborado en idioma español y deberá especificar todas las características del proyecto que representen interacciones con el medio circundante. Se presentará también la caracterización de las condiciones ambientales previa la ejecución del proyecto, obra o actividad, el análisis de riesgos y la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por consultores ambientales calificados y/o acreditados, con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional en la norma técnica expedida para el efecto.</p>	X			<p>La camaronera TAURA 5, cuenta al momento con la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Expost.</p>	<p>La camaronera TAURA 5, cuenta al momento con la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Expost.</p>
11	<p><b>Art. 435.-</b> Plan de manejo ambiental. - El plan de manejo ambiental es el documento que contiene las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos, según corresponda, al proyecto, obra o actividad.</p>	X			<p>La camaronera TAURA 5, cuenta al momento con la elaboración del Plan de Manejo Ambiental</p>	<p>La camaronera TAURA 5, cuenta al momento con la elaboración del Plan de Manejo Ambiental</p>
<p><b>REGLAMENTO A LA LEY DE PESCA Y DESARROLLO PESQUERO</b></p>						

12	<p><b>Art. 68.-</b>El cultivo de organismos acuáticos en áreas continentales o costeras comprende, por un lado, la intervención en el proceso de crianza para mejorar la producción, y por otro, la propiedad individual o empresarial del stock cultivado.</p> <p><b>Art. 68.2.-</b> Acuicultura comercial es el cultivo de organismos acuáticos cuyo objetivo es maximizarlas utilidades, practicado por productores de pequeña, mediana y gran escala que participan activamente en el mercado comprando insumos e involucrándose en la venta de su producción fuera de la granja.</p>	X			Anexo 3 Acuerdo Ministerial	Se cuenta con autorización del ministerio rector para ejercer la actividad acuícola
13	<p><b>Art. 69.-</b> La actividad acuícola comprende la fase de cultivo, procesamiento, comercialización interna y externa y las actividades conexas. Para ejercerlas, se requiere estar expresamente autorizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca mediante acuerdo ministerial. En caso de las actividades conexas, se requerirá solamente su registro ante la Autoridad Sanitaria Nacional. Nota: Artículo sustituido por artículo 8 de Decreto Ejecutivo No. 852, publicada en Registro Oficial Suplemento 694 de 19 de febrero del 2016.</p> <p><b>Art. 69.2.-</b> Quienes se dediquen a la actividad acuícola sólo podrán cultivar las especies autorizadas y deberán aplicar buenas prácticas de acuicultura y protocolos de bioseguridad y utilizar los insumos registrados ante la autoridad nacional competente. La captura de especies bioacuáticas en estado silvestre para ser utilizadas en la reproducción o cultivo, será regulada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, previo informe técnico de la Autoridad Sanitaria Nacional</p>	X			Anexo 3 Acuerdo Ministerial	Se cuenta con autorización del ministerio rector para ejercer la actividad acuícola  Se consta con la documentación del SRI de registro único de contribuyente de personas naturales por la actividad económica de Explotación de Criaderos de Camarones en Camaroneras.
14	<p><b>Art. 70.-</b> Áreas técnicamente permisibles son aquellas que sin afectar el sistema ecológico ni transformar la estructura orgánica del terreno, reúnen las condiciones químicas, físicas y biológicas para la explotación controlada de especies bioacuáticas. La actividad acuícola no debe afectar áreas declaradas como parques nacionales, de reserva de cualquier índole, zonas influenciadas por programas de riego para agricultura o de desarrollo habitacional.</p>	X			Anexo 4 Certificado Categorización MAAE Anexo 5 Mapa de certificado Intersección Anexo 8 Plano Anexo 11 Cartografía Taura 5	Se cuenta con autorización del ministerio rector para ejercer la actividad acuícola El proyecto EIA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO CAMARONERA TAURA 5, INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional, y Zonas Intangibles para lo cual, conforme la normativa ambiental aplicable se cuenta con la viabilidad ambiental para continuar el proceso de regularización hasta la

						obtención de la Licencia Ambiental.
<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIOAMBIENTE DE TRABAJO</b>						
15	<p><b>Art. 11.-</b> Obligaciones de los Empleadores. - Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:</p> <p>1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.</p> <p>2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.</p> <p>5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.</p>	X			Inspección <i>In Situ</i>	<p>El personal cuenta con los equipos y medios de protección personal.</p> 
16	<p><b>Art. 41.-</b> Servicios Higiénicos. - El número de elementos necesarios para el aseo personal, debidamente separados por sexos, se ajustará en cada centro de trabajo a lo establecido en la siguiente tabla:</p>	X			Los servicios higiénicos son usados por el personal del sitio. Inspección <i>in situ</i>	
17	<p><b>Art. 56.</b> Iluminación, Niveles Mínimos. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.</p>	X			Inspección <i>in situ</i>	

<p>18</p>	<p>Señalización de Seguridad. - Normas Generales <b>Art. 164.-</b> Objeto 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. 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>	<p>X</p>			<p>La camaronera mantiene un Sistema de Señalización conforme los requerimientos para prevención de riesgos laborales, ambientales y de contingencia. Anexo 10 Capacitaciones y Registros</p>	
<p>19</p>	<p><b>Art. 175.-</b> Disposiciones Generales. 1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos: a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva. b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales. 4. El empleador estará obligado a: a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan. 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. c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades. 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. e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal</p>	<p>X</p>			<p>Entre los hallazgos encontrados, el personal utiliza los debidos equipos de protección personal. Se han realizado capacitaciones. Anexo 10 Capacitaciones y Registros</p>	<p>La camaronera TAURA 5, mantiene procedimientos de seguridad Laboral en cuanto a la dotación, utilización y renovación de Equipos de Protección Personal.</p> 
<p><b>REGLAMENTO AMBIENTAL DE OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS</b></p>						

20	<p><b>Art. 38.-</b> Gestión Integral de sustancias químicas. - Para la gestión de sustancias químicas se cumplirá con lo establecido en las normas técnicas ambientales y demás normativa aplicable. Los Operadores deberán cumplir con las siguientes obligaciones para el manejo de sustancias químicas:</p> <p>1. Manejar las sustancias puras o en mezcla o sustancias contenidas en productos o materiales, conforme lo establecido en la normativa ambiental correspondiente y normas INEN determinadas para este efecto</p> <p>3. Asegurar que todo el personal involucrado en el uso de sustancias químicas se encuentre debidamente capacitado sobre los peligros y riesgos de las sustancias puras, mezclas o sustancias químicas contenidas en productos o materiales, conforme a lo detallado en la etiqueta y su ficha de datos de seguridad, así como, entrenado para enfrentar posibles situaciones de emergencia.</p>	X			<p>Anexo 10 Capacitaciones y Registros</p>	<p>El personal ha sido capacitado en el manejo adecuado de sustancias químicas.</p>
21	<p><b>Art. 56.-</b> Normas operativas para las fases de almacenamiento y transporte de hidrocarburos y sus derivados. - Para las fases de almacenamiento y transporte de hidrocarburos y sus derivados, el Operador cumplirá con lo siguiente:</p> <p>3. Todo tanque para almacenamiento de hidrocarburos y derivados debe tener cubeto de contención construido bajo normas técnicas, totalmente impermeabilizado, con un sistema de drenaje separado para aguas lluvias y para aguas oleosas; tendrá una capacidad mínima del 110% de la capacidad máxima de operación de todos los tanques que contenga el cubeto, conforme a lo establecido Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.</p>	X			<p>Los depósitos o tanques de combustible mantienen cubetos de contención para eventos emergentes tipo derrames o fugas imprevistas de combustible.</p>	
<b>Acuerdo Ministerial 097-A</b>						
22	<p><b>Anexo 1: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente).</b></p> <p>5.2.1.1 Los laboratorios que realicen los análisis de muestras de agua de efluentes o cuerpos receptores deberán estar acreditados por el SAE.</p> <p>5.2.5 Normas generales para descargas de efluentes a cuerpos de agua marina</p> <p>5.2.5.2 Las descargas de efluentes a cuerpos de agua marina, se efectuarán teniendo en cuenta la capacidad de asimilación del medio receptor y de acuerdo al uso del recurso que se haya fijado para cada zona en particular.</p> <p>5.2.5.2.2 Las descargas de efluentes a cuerpos de agua marina para sectores no considerados en el artículo 5.2.5.2.1, deberán cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la columna A de la tabla 10 de la presente norma, cuyas concentraciones corresponden a valores medios diarios.</p>	X			<p>Anexo 9 Informe Análisis Agua y Suelo</p>	<p>Se cuenta con análisis físico químicos realizados por Laboratorios acreditados ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriana</p> <p>El análisis de resultados de los efluentes refleja cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente.</p>

						
23	<p>5.2.1.6. Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas</p> <p>5.2.1.9. 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>Existen sistemas de drenaje separados para residuos líquidos provenientes del proceso de cría y engorde del camarón y, aguas residuales domésticas Inspección <i>in situ</i></p>	<p>Durante la inspección realizada a la Camaronera, no se evidenció desechos a cuerpos de agua. Inspección <i>in situ</i></p> 
24	<p><b>Anexo 2: Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente).</b></p> <p>Art. 4.2 Prevención de la contaminación del recurso suelo:</p> <p>Art. 4.2.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos: Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o reúso de los desechos. Si el reciclaje o reúso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable.</p>	X			<p>Anexo 9 Informe Análisis Agua y Suelo</p>	<p>La camaronera TAURA 5., se ha contactado con Laboratorios Acreditados por el SAE (Servicio de Acreditación Ecuatoriana) para la realización de los análisis ambientales Los residuos sólidos inorgánicos tipo sacos</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 Competente.					(biodegradables), tachos plásticos (para 5 y 10 kg), tanques plásticos y fundas son reusados en las diferentes actividades de la camaronera.
25	Art. 4.2.2 Sobre las actividades que generen desechos peligrosos y especiales: Los desechos considerados peligrosos generados en las diversas actividades industriales, comerciales agrícolas o de servicio, deberán ser devueltos a sus proveedores, 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.	X			La camaronera cuenta con un área de almacenamiento temporal de los desechos peligrosos debidamente	El área esta identificada y con las normas de seguridad aplicables al tipo de desechos generado
26	4.3 De las Actividades que Degradan la Calidad del Suelo Las personas naturales o jurídicas públicas o privadas dedicadas a la comercialización, almacenamiento y/o producción de químicos, hidroelectricidad, exploración y explotación hidrocarburífera, minera, florícola, pecuaria, agrícola y otras, tomarán todas la medidas pertinentes a fin de que el uso de su materia prima, insumos y/o descargas provenientes de sus sistemas de producción, comercialización y/o tratamiento, no causen daños físicos, químicos o biológicos a los suelos.	X			Anexo 9 Informe Análisis Agua y Suelo	La camaronera, TAURA 5 cuenta con análisis de calidad de suelo acreditados por el SAE.
27	<b>Anexo 5: Niveles Máximos Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Móviles. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente).</b> 4 Niveles Máximos de Emisión de Ruido para FFR y FMR 4.1 Niveles máximos de emisión de ruido para FFR 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: Niveles Máximos de Emisión de Ruido (L.Keq) para Fuentes Fijas de Ruido, de acuerdo al uso del suelo en que se encuentre.		X		No se cuenta con evidencia de monitoreo de ruido	No se cuenta con evidencia de monitoreo de ruido
<b>ACUERDO MINISTERIAL NO. 061.</b>						

28	<p><b>Art. 62</b> El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.</p>	X		<p>Los desechos no peligrosos, son recolectados y almacenados en contenedores plásticos rotulados como “basura”. Se procederá con la obtención del registro generador de desechos peligrosos.</p>	<p>Se recomienda la implementación de la Norma INEN 2841: 2014-03.</p>
29	<p><b>Art. 94</b> De los lugares para el almacenamiento de desechos especiales, - Los lugares deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la identificación de los mismos, en lugares y formas visibles; b) Contar con sistemas contra incendio; c) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; d) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; e) No almacenar con desechos peligrosos y/o sustancias químicas peligrosas; f) 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 especiales que se almacenen, así como contar con una cubierta a fin de estar protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;</p>	X		<p>Se cuenta con el debido cierre perimetral del área dispuesta para los desechos peligrosos;</p>	<p>El área opera en buenas condiciones</p>
30	<p><b>Art. 255</b> Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo. - 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		<p>Anexo 9 Informe Análisis Agua y Suelo</p>	<p>Se cuenta con monitores por parte de laboratorios acreditado por el SAE.</p>
31	<p><b>Art. 261</b> Del Plan de Acción. - Es un conjunto de acciones a ser implementadas por el Sujeto de Control para corregir los incumplimientos al Plan de Manejo Ambiental y/o Normativa ambiental vigente. Los planes de acción deben contener: a) Hallazgos; b) Medidas correctivas; c) Cronograma de las medidas correctivas a implementarse con responsables y costos; d) Indicadores y medios de verificación</p>	X		<p>Luego de la determinación de hallazgos se ha preparado un plan de acción.</p>	<p>Ver Plan de Acción en este presente Estudio de Impacto Ambiental.</p>

	<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		
--	--------------	-----------	----------	----------	--	--

### **9.2.1. Síntesis de las No Conformidades Encontradas (Hallazgos)**

## **DE LA REVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL Y VINCULANTE A LA ACTIVIDAD DE LA CAMARONERA TAURA 5.**

De los resultados presentados; a continuación, se analiza y sintetizan las No Conformidades.

**No Conformidad Menor Nc-** : De conformidad con el ACUERDO N° 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA sobre el **Art. 62** El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable, se evidenció el siguiente Hallazgo: La Camaronera TAURA 5, no cuenta con el debido Registro Generador de Desechos Peligrosos, sin embargo se encuentra en el proceso para la obtención del mismo.

**No Conformidad Menor Nc-** : De conformidad con el **Anexo 5: Niveles Máximos Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Móviles. (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente)**, se identifica como hallazgo, la falta de evidencia documental respecto a la ejecución de monitoreo para ruido ambiente.

#### **9.2.1.1. Valoración del Cumplimiento Ambiental**

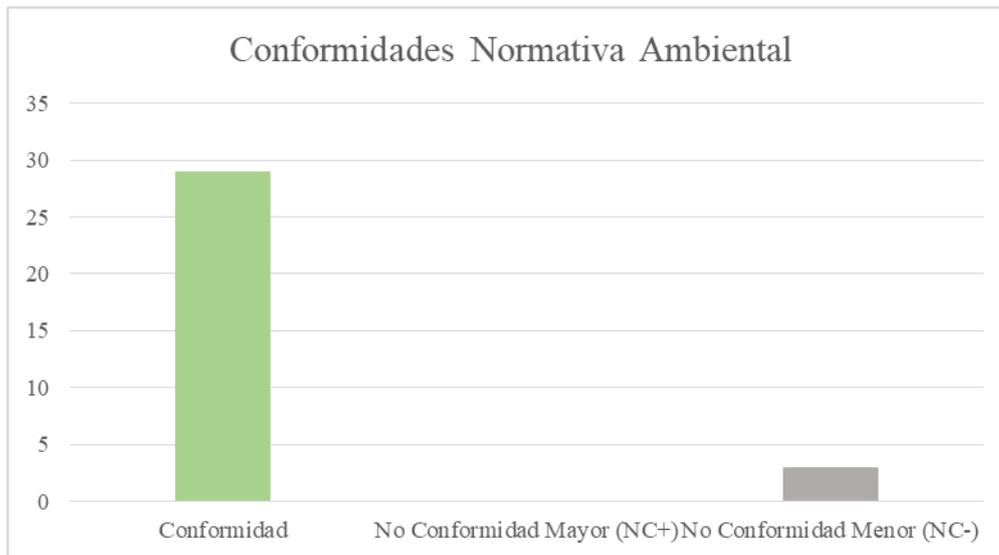
La valoración del cumplimiento ambiental, para el cumplimiento de la normativa ambiental vigente se dio como resultado; 29 conformidades, 2 no conformidad menor y ninguna conformidad mayor.

De la revisión de cumplimiento realizada se concluye que:

Las Conformidades (C) identificadas, por el cumplimiento de la Normativa Ambiental, pudiéndose determinar que se está dando un cumplimiento aceptable de las medidas ambientales tendientes a la prevención y minimización de los impactos ambientales, con un 93,5%.

Las No Conformidades menores (Nc-) detectadas representan un 6,5%, estas deben ser absueltas mediante la aplicación del Plan de Acción para evitar sanciones del Ministerio del Ambiente y Agua como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.

**Ilustración 56** Nivel de cumplimiento de la Camaronera TAURA 5 con respecto a la Legislación Ambiental Nacional vigente



Fuente: Equipo consultor, 2021

#### 9.2.1.2. Plan de Acción Hallazgos (EXPOST)

A continuación, se señalan las medidas consideradas y evaluadas, como adecuada para superar las no conformidades identificadas en el presente informe ambiental de cumplimiento, tomando en cuenta que el presente plan de acción debe ser ejecutado por parte del representante de la camaronera TAURA 5, cumpliendo con lo señalado en la norma ambiental vigente.

**Tabla 63** Medidas Consideradas y Evaluadas

<b>N° HALLAZGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>ACCIÓN A IMPLEMENTAR</b>	<b>PLAZO (DIAS)</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
<b>1</b>	No se cuenta con evidencias de monitoreos para ruido	Alta	Realizar el respectivo análisis. Respalda la información de forma física y digital.	Inmediato	Administración	N° de muestras/ N° de puntos de muestreo	Resultados de informes de ruido ambiente	\$300
<b>2</b>	La camaronera aun no cuenta con el respectivo registro generador de desechos peligrosos	Media	Completar la gestión que se esta realizando para la obtención del RGDP	Inmediato	Administración	RGDP	RGDP	\$180
<b>TOTAL</b>								<b>\$480</b>

## **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento de gestión destinado a proveer de una guía de programas, procedimientos, prácticas y acciones, orientados a prevenir, eliminar, minimizar o controlar aquellos impactos ambientales o sociales negativos determinados como significativos.

De igual manera, el PMA busca proteger los componentes del ecosistema natural que constituyen el entorno de las instalaciones donde se desarrollan las actividades de operación del proyecto.

En el presente capítulo, se describe el Plan de Manejo Ambiental, elaborado considerando los impactos ambientales identificados.

### **10.1. Criterios de Diseño del Plan de Manejo Ambiental**

El Plan de Manejo Ambiental se ha diseñado basado en los impactos ambientales resultantes del Estudio. Con estos resultados se ha procedido a elaborar el Plan de Manejo en el cual se han definido los programas a implementarse detallando sus objetivos, procedimientos o especificaciones técnicas, frecuencia y, herramientas de verificación. Además, se ha señalado la responsabilidad para la ejecución respectiva de las acciones a implementarse.

Se incluye el Cronograma de Implementación del Plan de Manejo Ambiental para un periodo perentorio de un año calendario.

### **10.2. Responsabilidad de la Ejecución del Plan de Manejo Ambiental**

La implementación del Plan de Manejo Ambiental PMA, será efectuada a través de la Administración de la Camaronera Taura 5, con responsabilidad y control sobre las instalaciones y operaciones del proyecto.

### **10.3. Estructura del Plan de Manejo Ambiental PMA**

De conformidad con el Art. 435 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, el Plan de Manejo Ambiental contiene los siguientes sub-planes, considerando los aspectos ambientales, impactos y riesgos identificados:

- a) Plan de prevención y mitigación de impactos;
- b) Plan de contingencias;

- c) Plan de capacitación;
- d) Plan de manejo de desechos;
- e) Plan de relaciones comunitarias;
- f) Plan de rehabilitación de áreas afectadas;
- g) Plan de rescate de vida silvestre
- h) Plan de cierre y abandono; y,
- i) Plan de monitoreo y seguimiento.

## 10.4. Fase de Operación y Mantenimiento

### 10.4.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos:

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos - Programa de Reducción del Impacto al Ambiente					
<b>Objetivo:</b>		Prevenir y minimizar la generación de impactos ambientales negativos al entorno que pudiesen alterar la calidad de los recursos y a la comunidad cercana a partir de las actividades propias del proyecto.			
<b>Lugar de Aplicación:</b>		Cameronera			PPM – 01
<b>Responsable:</b>		Gerencia			
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia / Período
Falta de mantenimiento en instalaciones, maquinarias y equipos	Alteración de la calidad del aire, agua y suelo	<p>Mantener en óptimas condiciones el estado de las instalaciones y maquinarias de la camaronera atendiendo las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden y limpieza del área de bodega y campamento de la camaronera.</li> <li>• Elaborar protocolos de manejo y uso adecuado de productos de limpieza y desinfección de acuerdo a sus respectivas hojas de seguridad (MSDS).</li> <li>• Llevar bitácoras de inspección y mantenimiento de equipos y maquinarias del proceso</li> <li>• Implementación de manuales para operación y mantenimiento de equipos y maquinarias</li> <li>• Mantenimiento ejecutado por personal calificado e idóneo con las frecuencias requeridas</li> </ul>	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Informes de mantenimiento	Semestral
Presencia de roedores	Daños en la salud humana	Para evitar la presencia de roedores se implementará un sistema de control de plagas básico con trampa y cebo con una empresa tercerizada que permita su control.	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Contrato con prestadora de servicio	anual

Falta de mantenimiento en instalaciones, maquinarias y equipos	Alteración de la calidad del aire	La maquinaria y equipos cuyo funcionamiento genera niveles de ruido (sobre los 85 dB) deben ser instalados con los aditamentos necesarios que reduzcan la exposición a niveles admisibles, según los rangos establecidos en la legislación vigente.	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Facturas de mantenimiento preventivo	anual
Derrames de productos químicos por mala manipulación	Alteración de la calidad del suelo	Verificar que los contenedores de almacenamiento de productos químicos se encuentren en buen estado, estén herméticamente cerrados y que no presenten fugas de ninguna clase en cualquier parte de su estructura.	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Registro fotográfico	Mensual
Almacenamiento de combustible	Alteración de la calidad del agua	El almacenamiento de productos químicos y combustibles se debe hacer en un área específica, con cubierta, respetando los criterios de compatibilidad requeridos y dentro de un cubeto con una capacidad del 110% del volumen almacenado y conectado a una trampa de grasas.	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Registro Fotográfico	Anual
Falta de conocimiento de riesgos en el área de trabajo	Daños en la salud humana	Colocar letreros de prohibición de fumar o encender fuentes de chispa/llama y de advertencia en todas las áreas de almacenamiento de productos químicos y combustibles	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Registro Fotográfico	Anual
Derrame de combustible	Alteración de la calidad del suelo	Verificar que el área de almacenamiento de combustible mantenga las condiciones adecuadas: cubeto con capacidad del 110% del volumen almacenado, que no haya fisuras en el piso, que no haya presencia de goteos o manchas de combustible, techado sin fisuras, correcta señalización.	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Registro fotográfico	1 trimestral
Derrame de combustible	Alteración de la calidad del suelo	Verificar / implementar canales perimetrales para recolección de eventuales derrames en las áreas de despacho de combustible a automotores.	Canales implementados	Registro Fotográfico	Anual
Derrame de combustible	Alteración de la calidad del suelo	Realizar mantenimiento contra la corrosión de los tanques de almacenamiento y tuberías metálicas, que en su interior contengan combustible.	No. De mantenimientos realizados / No. De	Registro de mantenimiento de tanques de almacenamiento y tuberías	Anual

			mantenimientos requeridos	metálicas, que en	
Descarga de aguas del proceso	Afectación al recurso suelo, agua	Realizar el mantenimiento periódico de muros, piscinas y canales pertenecientes a la camaronera.	(Número de mantenimientos de muros y piscinas realizados / Número de mantenimientos de muros y piscinas requeridos) * 100	Registro de mantenimiento de muros y piscinas pertenecientes a la camaronera	Anual
Derrames de productos químicos	Alteración de la calidad del suelo	No almacenar sustancias químicas peligrosas, tanques o sacos de insumos directamente sobre el piso, ubicar los en pallets. En el almacenamiento y manipulación de sustancias químicas, tanques y sacos de insumos se seguirán las prácticas descritas en la Norma Técnica INEN 2266.	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Registro fotográfico	Trimestral
Manejo inadecuado de aguas residuales domésticas	Alteración de la calidad del agua y del suelo	Realizar el mantenimiento periódico del pozo séptico, a través de una empresa autorizada para esta actividad.	No. De mantenimientos realizados / No. De mantenimientos requeridos	Registro de respaldo del mantenimiento realizado	Anual
Descarga de aguas del proceso	Afectación al recurso suelo, agua	Construir o habilitar un estanque para la neutralización y oxidación de los residuos de metabisulfito de sodio generado en la pos cosecha. Como tratamiento se requerirá la adición de Hidróxido de Calcio (Ca (OH) <sub>2</sub> ) + oxigenación natural al estanque.	Cronograma de construcción o habilitación de estanque de tratamiento	Registro fotográfico de operación del estanque.	Anual

<p>Generación de ruido y vibraciones Generación de material particulado y gases de combustión</p>	<p>Afectación al aire Salud</p>	<p>Todo vehículo o maquinaria pesada que transporte materiales provenientes del mantenimiento de la camaronera deben encontrarse en buen estado mecánico y con el balde de transporte en perfecto estado de tal manera que no permita la disgregación del material transportado sobre las vías, se deberá velar por el uso de la lona en los transportes de carga para cubrir los materiales con el fin de evitar su caída en las calles o vías. Para lo cual se implementarán listas de chequeo para verificar estado de vehículos o maquinarias que ingresan a la camaronera para actividades de mantenimiento.</p>	<p>(Maquinaria y equipos en buen estado / Maquinaria y equipo de la camaronera) * 100</p>	<p>Registro fotográfico del uso de la lona Lista de chequeo de condiciones de maquinaria o equipo utilizado en actividades de mantenimiento</p>	<p>De conformidad con el cronograma de mantenimientos</p>
<p>Generación de material particulado</p>	<p>Afectación a la salud</p>	<p>En caso de excesiva generación de polvo, se humedecerá el área para su respectivo control, durante el transporte de material proveniente del mantenimiento.</p>	<p>(Riego de vías realizado / Riego de vías requerido) * 100</p>	<p>Registro fotográfico del riego de vías</p>	<p>De conformidad con el cronograma de mantenimientos</p>
<p>Exposición a riesgos laborales</p>	<p>Afectación a la salud de los trabajadores</p>	<p>Entregar en forma gratuita y periódica Equipo Protección Personal para el desarrollo de las actividades operativas y de mantenimiento de áreas. Implementar registros de entrega y control de condiciones de EPP. El equipo de protección personal requerido para cada empleado será en función de su puesto de trabajo y a las actividades que realiza y serán entregados de acuerdo a los procedimientos internos.</p>	<p>Número de trabajadores con EPP / Número de trabajadores</p>	<p>Registro de Entrega</p>	<p>Annual o cuando se requiera reposición</p>

### 10.4.2. Plan de Manejo de Desechos

Plan de Manejo de Desechos. - Programa de Manejo de Residuos Sólidos					
<b>Objetivo:</b>		Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por inadecuado manejo de desechos comunes.			
<b>Lugar de Aplicación:</b>		Fase Mantenimiento y operación en toda la infraestructura			PMD – 01
<b>Responsable:</b>		Gerencia			
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia / Período
Inadecuada disposición de los desechos generados por las actividades de la camaronera y el personal	Alteración de la calidad del suelo	<p>Implementar un área o Centro de Acopio, para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos comunes y especiales no peligrosos, que cumpla las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los recipientes que se instalen deberán ser del color específico, con el fin de facilitar su clasificación adecuada.</li> <li>• El área de acopio y los sitios donde se ubiquen los recipientes para desechos, deberán mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza.</li> <li>• El área de acopio y sitios de ubicación de recipientes para recolección de desechos deberán estar en buenas condiciones de higiene y limpieza.</li> </ul>	No. de actividades aplicadas / No. de actividades programadas*100	Área de acopio temporal para material de desecho y su disposición final. Registro fotográfico	Anual
Inadecuada disposición de los desechos generados por las actividades de la camaronera y el personal	Alteración de la calidad del suelo	<p>Segregar los residuos en la fuente a través de la ubicación de recipientes rotulados: desechos comunes, papel, cartón y plásticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La norma NTE INEN 2841 se debe usar como la referencia respecto a los colores, para la clasificación de residuos. Se debe clasificar los desechos que puedan ser gestionados, o que tengan un tratamiento especial (negro: comunes; azul: plásticos (solo botellas plásticas); rojo: peligrosos; gris: cartón)</li> </ul>	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Fotografías, registros de cumplimiento.	Trimestral

### DESECHOS RECICLABLES

Para su clasificación e identificación se propone utilizar recipientes verdes, y señalarlos con el letrero correspondiente e indicando los desechos que se deben colocar.



#### Ejemplo de recipientes a emplear en oficinas:



Los desechos a colocar serán:

- Papel y Cartón limpio
- Botellas Plásticas limpias

		<p><b>DESECHOS ORDINARIOS</b> Para su clasificación e identificación se deberá utilizar fundas negras y señalar con el letrero correspondiente e indicando los desechos que se deben colocar.</p> <p><b>Ejemplo de recipientes a emplear en oficinas:</b></p>  <p>Los desechos a colocar serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servilletas.</li> <li>• Restos de comida.</li> <li>• Tarrinas y fundas plásticas.</li> <li>• Papeles y cartones sucios.</li> <li>• Desechos sanitarios.</li> </ul>			
<p>Inadecuada disposición de los desechos generados por las actividades de la</p>	<p>Alteración de la calidad del aire, suelo y paisaje</p>	<p>Mantener la evacuación únicamente de los desechos que no sean factibles de reciclaje con los medios adecuados, atendiendo adicionalmente a la siguiente consideración:</p>	<p>No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100</p>	<p>Fotografías, registros de cumplimiento.</p>	<p>Semestral</p>

camaronera y el personal		<ul style="list-style-type: none"> <li>No se debe permitir la mezcla de residuos así como también queda totalmente prohibida la quema, entierro o depósito de residuos sólidos fuera de los sitios destinados para el efecto; además los residuos sólidos comunes no deben ser almacenados más de 3 días consecutivos</li> </ul>			
Aprovechamiento de los residuos por terceros	Contribución con la comunidad	Realizar la entrega de los residuos reciclables a gestores calificados por el MAATE y/o a los vecinos del sector que lo soliciten como una forma de contribución a la comunidad (botellas plásticas, cartón, orgánicos).	Cantidad de residuos gestionados / Cantidad de residuos generados * 100.	Fotografías, registros de cumplimiento.	Semestral
Inadecuada disposición de los desechos	Alteración de la calidad del agua	Se debe expresar, por medio de letreros y con reforzamiento en capacitaciones, la prohibición de la utilización de cualquier tipo de agua, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados, así como también la prohibición de toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Fotografías, registros de cumplimiento.	Semestral
Uso inadecuado de materiales no biodegradables	Alteración de la calidad del agua, aire y suelo	Utilizar detergentes de tipo biodegradable en los procesos de lavandería. Se debe mantener los certificados de biodegradabilidad y las hojas de seguridad (MSDS) de los mismos	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Fotografías, registros de cumplimiento.	Permanente
<b>Plan de Manejo de Desechos - Programa de Manejo de Residuos Peligrosos</b>					
<b>Objetivo:</b>	Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por inadecuado manejo de desechos peligrosos o especiales.				
<b>Lugar de Aplicación:</b>	Fase Mantenimiento y operación en las áreas administrativas y en donde se generen éstos				PMD – 02
<b>Responsable:</b>	Gerencia				
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medidas Propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia / Período</b>

Inadecuado manejo de los desechos considerados peligrosos o especiales	Alteración de la calidad del agua, aire y suelo	Obtener de la Autoridad Ambiental Nacional el Registro de Generador de Desechos Peligrosos.	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Resolución de obtención del registro de generador de desechos por la autoridad ambiental	Anual (única)
Inadecuado manejo de los desechos considerados peligrosos o especiales	Alteración de la calidad del agua, aire y suelo	Adecuar un área para el almacenamiento de los Desechos peligrosos en concordancia con lo señalado en el Acuerdo 026, INEN No. 3864-1:2013, Símbolos Gráficos, Colores de Seguridad y Señales de Seguridad, INEN No. 2266:2013, Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos e INEN No. 2288:2000, Etiquetado de precaución de productos químicos peligrosos.	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Fotografías, registros de cumplimiento.	Anual
Inadecuado manejo de los desechos considerados peligrosos o especiales	Alteración de la calidad del agua, aire y suelo	Para la entrega de estos desechos a los gestores autorizados, se utilizarán los “Manifiestos únicos de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos”	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Manifiestos únicos de los desechos gestionados	Semestral
Inadecuado manejo de los desechos considerados peligrosos o especiales	Alteración de la calidad del agua, aire y suelo	Presentar la declaración anual de desechos peligrosos a la Autoridad Ambiental	Declaraciones anuales presentadas / declaraciones anuales requeridas	Oficio de presentación a la Autoridad Ambiental	Anual

**Plan de Manejo de Desechos - Programa de Manejo de Residuos Líquidos**

<b>Objetivo:</b>	Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por inadecuado manejo de residuos líquidos.	
<b>Lugar de Aplicación:</b>	<b>Campamento</b>	<b>PMD – 03</b>
<b>Responsable:</b>	<b>Gerencia</b>	

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia / Período
Inadecuada disposición de los desechos	Alteración de la calidad del agua	Las Aguas Lluvias, aun cuando no sean aguas residuales tendrán un sistema de conducción distinto al sistema de aguas servidas.	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Fotografías, registros de cumplimiento.	Anual
Inadecuada disposición de los desechos	Alteración de la calidad del agua	Llevar un control de las aguas domésticas y monitoreos según lo establece el anexo I del Acuerdo Ministerial 097-A del 30 de julio del 2015.	No. De medidas aplicadas / No. De medidas programadas*100	Monitoreo del efluente	Anual

#### 10.4.3. Plan de Capacitación

Plan de Capacitación - Programa de Capacitación sobre Riesgos y Salud Ocupacional.					
<b>Objetivo:</b>		Ofrecer capacitación en temas de prevención y mitigación de la contaminación ambiental a los trabajadores administrativos y de mantenimiento del proyecto.			
<b>Lugar de Aplicación:</b>		<b>Fase Operación</b>			<b>PCC – 01</b>
<b>Responsable:</b>		<b>Gerencia</b>			
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia / Período
Riesgos a terceros por desconocimiento de medidas de prevención	Daños en la salud humana	Capacitación sobre el uso adecuado de los equipos de protección personal dentro de las instalaciones y facilidades. <u>A la primera semana de operaciones se impartirán charlas de inducción de 10 minutos sobre el uso adecuado de equipos de protección personal. En el caso del ingreso de personal nuevo se replicará esta acción.</u>	Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas*100	Registro de Inducción o Capacitaciones a trabajadores	Semestral

Desconocimiento de los riesgos del trabajo por parte del personal	Daños en la salud humana	Capacitar y concienciar a los trabajadores acerca del adecuado manejo de los desechos peligrosos y manejo de combustibles. <u>Dos horas a la primera semana de operaciones de cada mes</u>	Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas*100	Registro de Inducción o Capacitaciones a trabajadores	Semestral
Desconocimiento de acciones ante una situación de emergencia	Daños en la salud humana	Capacitación en Seguridad en el Trabajo, se propone coordinar con la consultora, para el diseño y aplicación de un Curso sobre Seguridad en el Ambiente de Trabajo. <u>Durante una semana se impartirán inducciones de 10 minutos</u>	Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas*100	Registro de Inducción o Capacitaciones a trabajadores	Semestral
Inadecuado conocimiento del uso de equipos de protección personal	Daños en la salud humana	Capacitación en Primeros Auxilios se coordinará con la Dirección Provincial de Salud o Cruz Roja, para el diseño y ejecución de un curso de Primeros Auxilios. <u>A la segunda semana de operaciones se conformará una brigada y se impartirá procedimientos de primeros Auxilios</u>	Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas*100	Registro de Inducción o Capacitaciones a trabajadores	Semestral
Mal manejo de políticas de conservación ambiental	Alteración de la calidad del agua, aire y suelo	Curso-Taller: “Medio Ambiente: Buenas Prácticas Ambientales “. <u>Al primer mes de operaciones, duración una hora</u>	Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas*100	Registro de Inducción o Capacitaciones a trabajadores	Semestral

#### 10.4.4. Plan de Relaciones Comunitarias

Plan de Relaciones Comunitarias – Programa de Mitigación de conflictos sociales					
<b>Objetivo:</b>		<i>Mantener buenas relaciones de armonía, confianza y cooperación con la población a fin de prevenir todo tipo de conflictos y apoyar con el desarrollo de la población</i>			
<b>Lugar de Aplicación:</b>		<i>Fase Operación y Mantenimiento</i>			<b>PRC – 02</b>
<b>Responsable:</b>		<i>Gerencia</i>			
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medidas Propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia / Período</b>
Conflictos con la comunidad	Movimientos locales provocan demoras en las actividades de la empresa	Mantener canales de comunicación para receptor comentarios, quejas, denuncias u sugerencias respecto a las actividades de la camaronera	No. de canales implementados/ No. de canales requeridos *100	-Registro de recepción de quejas y sugerencias - Registro fotográfico	Permanente
Conflictos con la comunidad	Movimientos locales provocan demoras en las actividades de la empresa	Difundir las medidas contempladas en el plan de manejo ambiental con los actores sociales identificados en el área de influencia directa: (considerar uno o varios medios de difusión) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de afiches informativos</li> <li>• Entrega de trípticos informativos</li> <li>• Talleres de socialización por grupos</li> </ul>	No. De medidas de difusión implementadas / No. De medidas de difusión planificadas	Registro fotográfico Registro de asistencia	Anual
Conflictos con la comunidad	Movimientos locales provocan demoras en las actividades de la empresa	Contratar mano de obra local tanto no calificada como calificada, cuando sea posible. Difundir las plazas de trabajo disponibles.	No. de empleados contratados del sector / No. de empleados contratados*100	Nómina de personal contratado	Anual

### 10.4.5. Plan de Contingencias:

Plan de Contingencias – Programa de Contingencias y Atención a emergencias ambientales					
<b>Objetivo:</b>		Proporcionar una respuesta inmediata y eficaz a cualquier situación de emergencia, con el propósito de prevenir los impactos adversos a la salud humana y, al mismo tiempo, proteger la propiedad en el área de influencia y el medio ambiente.			
<b>Lugar de Aplicación:</b>		Fase Mantenimiento y operación			PC – 02
<b>Responsable:</b>		Gerencia			
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Frecuencia / Período
Inadecuada respuesta ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	Mantener una lista actualizada de instituciones públicas y/o privadas de apoyo en emergencias incluyendo número telefónico como: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ECU 911</li> <li>○ Benemérito Cuerpo de Bomberos</li> <li>○ Cruz Roja / banco de sangre</li> <li>○ UPC</li> <li>○ Hospital de Naranjal</li> </ul>	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Números de contactos de emergencia publicados y a la vista	anual
Inadecuada respuesta ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	Determinar rutas de evacuación, puntos de encuentro en zonas seguras y colocar señalética de acuerdo con las especificaciones de diseño. Implementar señalética con los números de las principales Instituciones de socorro.	Señalética implementada / Señalética requerida*100	Registro fotográfico	Permanente
Inadecuada respuesta ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	Conformar, renovar y capacitar a las siguientes brigadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Brigadas contraincendios</li> <li>○ Brigada de alarma y evacuación</li> <li>○ Brigada de primeros auxilios</li> </ul>	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Números de contactos de emergencia publicados y a la vista	Anual
Inadecuada respuesta ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	<b>Acciones que se desarrollaran ante una eventual evacuación de las instalaciones</b> En el caso de evacuaciones se implementarán acciones tendientes al resguardo de la integridad del personal:	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Procedimiento para emergencias y contingencias.	Anual

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificación de un punto de encuentro del personal en sitios que no representen riesgos para la integridad de los trabajadores.</li> <li>○ Instalación de sistema de alarmas audibles y visibles.</li> <li>○ Diseño de rutas y salidas de emergencia correctamente señalizada que se mantendrán siempre libres de obstáculos.</li> <li>○ Lista de personal clave que deberá participar en el evento.</li> </ul>		Registro fotográfico	
Falta de personal capacitado ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	<p><b>Identificar un responsable de Seguridad Industrial:</b> En el caso de presentarse una emergencia se conformará una brigada de respuesta a contingencias, que actuará bajo las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificar las zonas riesgosas en la zona de trabajo y área de influencia, así como tomar las medidas preventivas para estos casos.</li> <li>○ Evaluar los daños ocasionados a las personas por un evento fortuito.</li> <li>○ Mantener en operación el botiquín de primeros auxilios cuyo contenido (jabón líquido, suero fisiológico, alcohol etílico al 96%, material de curación, gasas, apósitos, esparadrapo, suero oral, guantes desechables, pinzas, tijeras y termómetro) se revisará mensualmente.</li> </ul>	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Actas con registro de brigadas conformadas Registro fotográfico	Anual
Falta de respuesta ante una situación de emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	<p><b>En situaciones de emergencia frente a un conato de incendio</b> Al momento de generarse una emergencia por incendio y/o explosión, se deben tomar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cortar el suministro de energía</li> <li>○ Sofocar el fuego con la ayuda de extintores disponibles acorde al tipo de fuego generado</li> </ul>	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Actas con registro de brigadas conformadas Registro fotográfico	Anual

		<p>(clase A o de combustibles ordinarios, clase B o de líquidos combustibles, clase C o de equipos eléctricos energizados)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se debe tener cuenta que los extintores deben ubicarse en lugares estratégicos, de fácil acceso y de acuerdo al riesgo que pudiera generarse en el lugar. Además, deben ser revisados mensualmente, llevar una placa que informe claramente la clase de fuego que puede aplacar, fecha de vencimiento, instrucciones de operación y contenido actualizado.</li> </ul>			
Inadecuada respuesta ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	<p><b>Ante una situación por derrame</b></p> <p>Al momento de generarse una emergencia ante derrames, se deben tomar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aislar el área del derrame con material absorbente del kit antiderrames.</li> <li>○ Delimitar el área afectada con cinta de seguridad.</li> <li>○ Recoger todos materiales contaminados y disponerlos como residuos peligrosos.</li> <li>○ - En caso de afectaciones al suelo, la gestión del desecho generado y los impactos causados correrán a cargo del contratista o subcontratista responsable de la actividad.</li> </ul>	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Números de contactos de emergencia publicados y a la vista	anual
Falta de respuesta ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	<p><b>En el caso de una emergencia que involucre situaciones de accidentes laborales o emergencias médicas</b></p> <p>Cualquier empleado que tome conocimiento de una emergencia médica debe llamar e informar de inmediato a la brigada de primeros auxilios y comunicará de inmediato al responsable de seguridad y al brigadista líder. El brigadista líder notificará las situaciones que presentan niveles II o III a los representantes de</p>	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Números de contactos de emergencia publicados y a la vista	anual

		<p>la empresa y las situaciones de nivel III a las autoridades pertinentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En caso de ser necesario se movilizará a la víctima hasta el centro médico más cercano o al servicio de ambulancia.</li> <li>○ En caso de ser necesario se localizará a los familiares de la víctima.</li> <li>○ El Responsable de Seguridad, Salud y Ambiente realizará la investigación de la causa y el reporte interno de las acciones tomadas.</li> <li>○ El responsable de seguridad o el Jefe de SSA realizará el informe y respectiva notificación al IESS.</li> </ul>			
Falta de respuesta ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	<p><b>Ante un eventual sismo</b> El personal deberá mantenerse en zonas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Los responsables de seguridad y Responsable de Seguridad, Salud y Ambiente de la Constructora, harán una revisión de las personas evacuadas y confirmará su número.</li> <li>○ Verificar si hay lesionados y, de ser necesario, busque ayuda médica. No haga más de lo que sea necesario, hasta que llegue la ayuda profesional.</li> <li>○ Verificar que no haya daños en la estructura del edificio para proceder con el retorno.</li> <li>○ Evitar pisar o tocar cualquier cable caído o suelto.</li> <li>○ Efectuar una revisión cuidadosa de los daños; si son graves en elementos verticales (columnas y/o muros de carga), no haga uso del inmueble.</li> <li>○ No encender cerillos, velas, aparatos de flama abierta o eléctrica, hasta asegurarse que no haya</li> </ul>	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Números de contactos de emergencia publicados y a la vista	Anual

		<p>fugas ni problemas en la instalación eléctrica o de gas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En caso de fuga de gas o agua, reportar inmediatamente a los responsables de seguridad y al ECU 911.</li> <li>○ No consumir alimentos ni bebidas que hayan estado en contacto con vidrios rotos, escombros, polvo o algún contaminante.</li> <li>○ Luego de atendida la contingencia, se debe realizar un informe del mismo con: causas, acciones tomadas, personal, equipos e infraestructura afectados.</li> </ul>			
Falta de respuesta ante una emergencia	Alteración de la calidad de aire, agua y suelo	<p>Contar con el Plan de Emergencias que contenga la firma de responsabilidad del especialista que realizó el plan, además del permiso de funcionamiento</p>	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Plan de emergencia elaborado y socializado	anual
Falta de respuesta ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	<p><b>Mantenimiento del estado de los extintores.</b> Los extintores deben tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El mantenimiento debe realizarse anualmente por personas previamente certificadas quienes deben emitir un certificado.</li> <li>• Deben tener una placa y etiqueta de identificación de la empresa que indique la fecha de recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso, todos estos datos deben estar en español.</li> <li>• Los extintores que estuvieren fuera de un gabinete, se deben sujetar en soportes o perchas empotradas o adosadas a la mampostería, a una altura de hasta 1.53 metros del nivel del piso acabado hasta la parte superior del extintor.</li> </ul>	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Facturas de los extintores recargados con firma de responsabilidad	anual

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe revisar mensualmente los extintores y realizar la recarga estos considerando su caducidad, posible uso o despresurización.</li> </ul>			
Falta de respuesta ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	<p>En caso de presentarse una situación de emergencia ambiental, se deben implementar medidas de control y mitigación del impacto generado, además se debe comunicar a la Autoridad Ambiental Responsable o su Delegado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Notificar a la Autoridad Ambiental Responsable o su Delegado y remitir el informe preliminar de situación de emergencia en un plazo no mayor a 24 horas.</li> <li>Presentar a la Autoridad Ambiental Responsable o su Delegado el plan Emergente dentro del término de 2 días de ocurrido el evento.</li> </ul>	No. De emergencias reportadas / No de emergencias presentadas	Respaldo de notificación a la Autoridad	Anual
Falta de respuesta ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	Realizar un simulacro anual de evacuación e incendio	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Informe de simulacros y registro fotográfico	Anual
Falta de respuesta ante una emergencia	Afectación a la seguridad y salud humana	Implementar en sitios estratégicos de la camaronera, los planos que contenga los recursos que se disponen e identifique los riesgos de cada área.	No. de medidas aplicadas / No. de medidas programadas*100	Registro fotográfico	Anual
Derrames y vertidos accidentales	Alteración de la calidad del suelo	En todas las áreas donde se almacenan productos químicos líquidos o semilíquidos se deberá mantener un kit antiderrame que cuente al menos con los siguiente: pala, escoba, material adsorbente y fundas, debidamente señalizado, en un lugar de fácil acceso y sin obstáculos.	No. De kits implementados / No. De kits requeridos*100	Registro fotográfico	Permanente

### 10.4.6. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas:

Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas					
<b>Objetivo:</b>		Se entiende como rehabilitación ambiental al conjunto de acciones y técnicas con el objetivo de restaurar condiciones ambientales originales o mejoradas sustancialmente en sitios contaminados y/o degradados como consecuencia de actividades humanas. Sinónimos: remediación ambiental, reparación ambiental, restauración ambiental			
<b>Lugar de Aplicación:</b>		<b>Fase Operación y Mantenimiento</b>			<b>PSM – 01</b>
<b>Responsable:</b>		<b>Gerencia</b>			
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medidas Propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia / Período</b>
Inadecuada atención a las medidas previstas en el plan de manejo ambiental	Alteración de la calidad del suelo	<p>En el caso de derrame accidental de combustible o derrame de químicos, se presentará un programa de remediación de suelos contaminados, el que estará sujeto a la aprobación y seguimiento por la entidad de control y contendrá la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descripción del evento y análisis físico-químico y biológico del agua, suelo</li> <li>○ Diagnóstico y caracterización, en base de análisis físico químicos y biológicos del suelo o agua en el sitio contaminado.</li> <li>○ Descripción de las tecnologías de remediación y técnicas de rehabilitación (remediación a través de empresas calificadas para el efecto).</li> <li>○ Análisis de alternativas tecnológicas.</li> <li>○ Cronograma de los trabajos de remediación.</li> <li>○ Monitoreo de la remediación, inclusive cronograma.</li> <li>○ Una vez finalizada la remediación la empresa presentará al Ministerio del Ambiente el informe, inclusive una evaluación técnica del programa de remediación.</li> </ul>	Programas de biorremediación aplicados / Eventos degradantes ocurridos *100	Programa de biorremediación aprobado por la Autoridad Ambiental	Anual

<p>Inadecuada atención a las medidas previstas en el plan de manejo ambiental</p>	<p>Daños en la salud humana</p>	<p>Paralización de Actividades por Pobladores. - Por diferentes motivos como: crisis económica, desacuerdos con las autoridades locales y nacionales, desacuerdos entre actores de la región, o por expectativas insatisfechas sobre compensaciones sociales por parte de la camaronera, pobladores de las comunidades aledañas podrían llevar a cabo paralizaciones con medidas de hecho tales como impedimento del paso de personal, equipos y maquinaria; y que hayan ocasionado daños en los bienes de la empresa, se hará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Una mesa de diálogo con los trabajadores o afectados</li> <li>○ Un acta o acuerdo entre las partes</li> <li>○ Un procedimiento de compensación a áreas afectadas, así como, a terceros en el caso de vecinos</li> </ul>	<p>Acuerdos con afectados resarcidos / o manifestaciones suscitadas</p>	<p>Acuerdos resueltos</p>	<p>1 Anual (cuando ocurra)</p>
<p>Inadecuada atención a las medidas previstas en el plan de manejo ambiental</p>	<p>Daños en la salud humana</p>	<p>Asalto y Robos. - El personal de la camaronera puede ser asaltado por delincuentes comunes. Esto representa una grave amenaza para la integridad y la vida de los trabajadores. De igual manera, delincuentes comunes pueden robar equipos de la camaronera, lo cual también convierte en una amenaza grave para el desenvolvimiento normal de las actividades del proyecto.</p>	<p>Acuerdos con afectados resarcidos / eventos suscitados</p>	<p>Acuerdos resueltos</p>	<p>1 Anual (cuando ocurra)</p>

### 10.4.7. Plan de Cierre y Abandono

Plan de Cierre y Abandono – Programa de Cierre y Abandono					
<b>Objetivo:</b>		Proteger el medio ambiente frente a los posibles impactos que pudieran presentarse durante el desmontaje de las instalaciones y facilidades.			
<b>Lugar de Aplicación:</b>		<b>Fase de Cierre y Abandono</b>			<b>PCA – 01</b>
<b>Responsable:</b>		<b>Gerencia</b>			
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medidas Propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Frecuencia / Período</b>
Inadecuada disposición de equipos y maquinarias	Alteración de la calidad del aire, suelo y paisaje	Se realizará un inventario de los equipos e infraestructura, presente en el área del proyecto.	Medidas ambientales aplicadas / medidas ambientales programadas * 100	Informe a la Autoridad Ambiental del cierre de actividades	Anual
Inadecuada disposición de los materiales a desalojar	Alteración de la calidad del aire, suelo y paisaje	Se señalará el área a ser desinstalada.	Medidas ambientales aplicadas / medidas ambientales programadas * 100	Informe a la Autoridad Ambiental del cierre de actividades	Anual
Inadecuada disposición de equipos y maquinarias	Alteración de la calidad del aire, suelo y paisaje	Se retirará toda la infraestructura, fijas y empotradas.	Medidas ambientales aplicadas / medidas ambientales programadas * 100	Informe a la Autoridad Ambiental del cierre de actividades	Anual
Inadecuada disposición de equipos y maquinarias	Alteración de la calidad del aire, suelo y paisaje	Los materiales recuperados serán clasificados según sus características para ser dispuesto como residuo ó para ser reutilizado en otro proyecto.	Medidas ambientales aplicadas / medidas ambientales programadas * 100	Informe a la Autoridad Ambiental del cierre de actividades	Anual

Inadecuada disposición de equipos y maquinarias	Alteración de la calidad del aire, suelo y paisaje	Los materiales que se recuperen producto del desmantelamiento y limpieza de la zona serán clasificados según el Programa de Manejo de Residuos sólidos indicados en la fase de Rehabilitación.	Medidas ambientales aplicadas / medidas ambientales programadas * 100	Informe a la Autoridad Ambiental del cierre de actividades	1 Anual
Inadecuada disposición de equipos y maquinarias	Alteración de la calidad del aire, suelo y paisaje	El abandono de las instalaciones deberá ser notificado a la Autoridad de control pertinente.	Medidas ambientales aplicadas / medidas ambientales programadas * 100	Informe a la Autoridad Ambiental del cierre de actividades	Anual
Inadecuada disposición de espacios verdes	Alteración de la calidad del aire, suelo y paisaje	Rehabilitación del sitio.	Medidas ambientales aplicadas / medidas ambientales programadas * 100	Informe a la Autoridad Ambiental del cierre de actividades	Anual

#### 10.4.8. Plan de Monitoreo y Seguimiento:

Plan de Monitoreo y Seguimiento – Programa de Seguimiento y Monitoreo.					
<b>Objetivo:</b>		Dar seguimiento a las condiciones de los recursos agua y suelo, así como monitoreo de ruido			
<b>Lugar de Aplicación:</b>		Fase Operación y Mantenimiento			PMS – 02
<b>Responsable:</b>		Gerencia			
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo
Inadecuada disposición de los desechos	Alteración de la calidad del agua	<b>Efluentes</b> Monitorear con frecuencia semestral las aguas de descarga y presentar a la Autoridad Ambiental competente los reportes correspondientes en forma anual	Número de monitoreos realizados / Número	Informes y reporte de monitoreos efectuados	Semestral

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La caracterización de las aguas residuales deberá realizarse por laboratorios acreditados ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE).</li> <li>○ Comparar los resultados de los monitoreos según lo establece la normativa ambiental vigente (tabla 9 del Anexo 1 del AM097A o la que la reemplace).</li> <li>○ Se deberá contemplar el análisis físico químico y biológico con al menos los siguientes parámetros: sólidos suspendidos totales, aceites y grasas, DQO, DBO5, coliformes fecales, TPH, cloruros y nitrógeno amoniacal</li> <li>○ Punto de muestreo: compuertas de salida del efluente para descarga al cuerpo receptor: EFLUENTES DE LAS COMPUERTAS DE LA PISCINAS #20 PISCINA # 22, PISCINA #23 EFLUENTES DE LAS COMPUERTAS DE LA PISCINAS #5 PISCINA # 4 ,PISCINA #3</li> </ul>	de monitoreos o programadas*100		
Generación de ruido por maquinaria y equipos	Alteración de la calidad del aire	<p><b>Ruido ambiente</b> Realizar monitoreo anual del nivel de ruido ambiente (diurno), a través de un laboratorio acreditado ante el SAE, comparar los resultados con los límites máximos permisibles establecido en la normativa ambiental vigente en función al tipo de suelo, (Anexo 5 del AM 097A o la que la reemplace).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contemplar 2 puntos de muestreo</li> </ul>	Número de monitoreos realizadas / Número de monitoreos programadas*100	Informes y reporte de monitoreos efectuados	Anual
Derrames de hidrocarburos, lubricantes y/o aceites	Alteración de la calidad del suelo	<p><b>Calidad del suelo</b> Realizar monitoreo anual de calidad del suelo a cargo de un laboratorio acreditado en el SAE. Analizar los parámetros: pH, conductividad y Relación de adsorción de Sodio (Índice SAR) Punto de muestreo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SUELO DE LA PISCINA # 3 - TAURA 5</li> <li>• SUELO DE LA PISCINA # 5- TAURA 5</li> </ul>	Número de monitoreos realizadas / Número de monitoreos programadas*100	Informes y reporte de monitoreos efectuados	Anual

### 10.4.9. Plan de Rescate y Vida Silvestre

Plan de Monitoreo y Seguimiento – Programa de Seguimiento y Monitoreo.					
<b>Objetivo:</b>		Establecer lineamientos específicos de actuación en caso de identificar la presencia de vida silvestre que pueda resultar afectada por las actividades de operación y mantenimiento de la Camaronera			
<b>Lugar de Aplicación:</b>		Fase Operación y Mantenimiento			PMS – 02
<b>Responsable:</b>		Gerencia			
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazo
Alteración del paisaje	Afectación a la biodiversidad	<p>Reportar de inmediato a la autoridad ambiental en caso de hallar un individuo de fauna silvestre y especies de árboles o flora nativa del lugar para tomar las acciones pertinentes.</p> <p>Con el fin de optimizar el plan de rescate, se contemplarán entre los métodos de captura, el uso de trampas Sherman y Tomahawk (trampas vivas) para la captura de micromamíferos no voladores. En las que se usará como cebo mantequilla de maní, avena, atún y esencia de vainilla, para la captura mediante trampas Sherman; y trozos de frutas para las trampas Tomahawk (Bioforest, 2013). Adicionalmente a las metodologías de rescate de los componentes de ornitofauna y herpetofauna, se prestará especial atención al ahuyentamiento, búsqueda y rescate de individuos (y sus nidos en el caso de ornitofauna) con criterios de amenaza.</p> <p>Previa coordinación con la Autoridad Ambiental, los animales y/o especies recolectados serán reubicados en zonas aledañas del mismo piso altitudinal de donde fueron extraídas.</p>	No. De informes de cumplimiento al plan de rescate / No. De informes de cumplimiento al plan de rescate programados * 100	-Reporte de hallazgo	Inmediato en caso de ocurrencia

## 10.5. Cronograma de valorado de Plan de Manejo Ambiental

### 10.5.1. Fase de Operación y Mantenimiento

<b>Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental</b>													
<b>Plan / Programas</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>	<b>Mes 5</b>	<b>Mes 6</b>	<b>Mes 7</b>	<b>Mes 8</b>	<b>Mes 9</b>	<b>Mes 10</b>	<b>Mes 11</b>	<b>Mes 12</b>	<b>Presupuesto (USD)</b>
<b>Plan de Prevención y Mitigación de Impactos → Gestión Ambiental Preventiva</b>													
Mantener en óptimas condiciones el estado de las instalaciones y maquinarias de la camaronera													250
Implementar un sistema de control de plagas básico con trampa y cebo con una empresa tercerizada que permita su control.													150
La maquinaria y equipos cuyo funcionamiento genera excesivos niveles de ruido (sobre los 85 dB) deben ser instalados con los aditamentos necesarios que reduzcan la exposición a niveles admisibles, según los rangos establecidos en la legislación vigente.													100
Verificar que los contenedores de almacenamiento de productos químicos se encuentren en buen estado, estén herméticamente cerrados y que no presenten fugas de ninguna clase en cualquier parte de su estructura.													100
El almacenamiento de productos químicos y combustibles se debe hacer en un área específica, con cubierta, respetando los criterios de compatibilidad requeridos y dentro de un													100

cubeto con una capacidad del 110% del volumen almacenado y conectado a una trampa de grasas.													
Colocar letreros de prohibición de fumar o encender fuentes de chispa/llama y de advertencia en todas las áreas de almacenamiento de productos químicos y combustibles													50
Verificar que el área de almacenamiento de combustible mantenga las condiciones adecuadas: cubeto con capacidad del 110% del volumen almacenado, que no haya fisuras en el piso, que no haya presencia de goteos o manchas de combustible, techado sin fisuras, correcta señalización.													50
Verificar / implementar canales perimetrales para recolección de eventuales derrames en las áreas de despacho de combustible a automotores.													200
Realizar mantenimiento contra la corrosión de los tanques de almacenamiento y tuberías metálicas, que en su interior contengan combustible.													300
Realizar el mantenimiento periódico de muros, piscinas y canales pertenecientes a la camaronera.													200
En el almacenamiento y manipulación de sustancias químicas, tanques y sacos de insumos se seguirán las prácticas descritas en la Norma Técnica INEN 2266.													100
Construir o habilitar un estanque para la neutralización y oxidación de los residuos de													500





<b>Plan de Manejo de Desechos → Programa de Manejo de Escombros y Residuos Peligrosos o Especiales</b>												
Las Aguas Lluvias, aun cuando no sean aguas residuales tendrán un sistema de conducción distinto al sistema de aguas servidas.												50
Llevar un control de las aguas domésticas y monitoreos según lo establece el anexo I del Acuerdo Ministerial 097-A del 30 de julio del 2015.												50
<b>Subtotal</b>												<b>3.000</b>
<b>Plan de Capacitación → Programa de Capacitación sobre Riesgos y Salud Ocupacional</b>												
Capacitar y concienciar a los trabajadores acerca del adecuado manejo de los desechos peligrosos ✓ Dos horas a la primera semana de operaciones												200
Capacitación en Seguridad en el Trabajo, se propone coordinar con la consultora, para el diseño y aplicación de un Curso sobre Seguridad en el Ambiente de Trabajo. Durante una semana se impartirán inducciones de 10 minutos												\$ 200
Capacitación en Primeros Auxilios se coordinará con la Dirección Provincial de Salud o Cruz Roja, para el diseño y ejecución de un curso de Primeros Auxilios. ✓ A la segunda semana de operaciones se conformará una brigada y se impartirá procedimientos de primeros Auxilios												\$ 200
Capacitación sobre el uso adecuado de los equipos de protección personal dentro de las instalaciones.												\$ 200

✓ A la primera semana de operaciones se impartirán charlas de inducción de 10 minutos sobre el uso adecuado de equipos de protección personal. En el caso del ingreso de personal nuevo se replicará esta acción													
Curso-Taller: “Medio Ambiente: Buenas Prácticas Ambientales “. ✓ Al primer mes de operaciones, duración una hora													\$ 200
<b>Subtotal</b>												<b>\$ 1.000</b>	
<b>Plan de Relaciones Comunitarias</b>													
Mantener canales de comunicación para receptar comentarios, quejas, denuncias u sugerencias respecto a las actividades de la camaronera													100
Difundir las medidas contempladas en el plan de manejo ambiental con los actores sociales identificados en el área de influencia directa:													500
Contratar mano de obra local tanto no calificada como calificada, cuando sea posible. Difundir las plazas de trabajo disponibles.													NA
<b>Subtotal</b>												<b>\$ 600</b>	
<b>Plan de Contingencias → Programa de Contingencias y Atención a emergencias ambientales</b>													
Mantener una lista actualizada de instituciones públicas y/o privadas de apoyo en emergencias incluyendo número telefónico													50
Determinar rutas de evacuación, puntos de encuentro en zonas seguras y colocar señalética de acuerdo con las especificaciones de diseño.													50

Implementar señalética con los números de las principales Instituciones de socorro.													
Conformar, renovar y capacitar a las siguientes brigadas: (1) Brigadas contra incendios, (2) Brigada de alarma y evacuación; y, (3) Brigada de primeros auxilios													200
En el caso de evacuaciones se implementarán acciones tendientes al resguardo de la integridad del personal													200
Identificar un responsable de Seguridad Industrial (conformación de brigada)													200
En situaciones de emergencia frente a un conato de incendio: Cortar suministro de energía, sofocar el fuego con ayuda de extintores, ubicar y revisar los extintores adecuadamente.													100
Cualquier empleado que tome conocimiento de una emergencia médica debe llamar e informar de inmediato a la brigada de primeros auxilios y comunicará de inmediato al responsable de seguridad y al brigadista líder.													100
Contar con el Plan de Emergencias que contenga la firma de responsabilidad del especialista que realizó el plan, además del permiso de funcionamiento													800
Mantenimiento del estado de los extintores.													300
En caso de presentarse una situación de emergencia ambiental, se deben implementar medidas de control y mitigación del impacto generado, además se debe comunicar a la Autoridad Ambiental Responsable o su Delegado de acuerdo a lo establecido en el													200

Instructivo para la aplicación de la legislación vigente													
Realizar un simulacro anual de evacuación e incendio													200
Implementar en sitios estratégicos de la camaronera, los planos que contenga los recursos que se disponen e identifique los riesgos de cada área.													1000
En todas las áreas donde se almacenan productos químicos líquidos o semilíquidos se deberá mantener un kit antiderrame que cuente al menos con los siguiente: pala, escoba, material adsorbente y fundas, debidamente señalizado, en un lugar de fácil acceso y sin obstáculos.													500
<b>Subtotal</b>													<b>\$ 3900</b>
<b>Plan de Monitoreo y Seguimiento → Programa de Seguimiento – Monitoreo</b>													
Monitorear con frecuencia semestral las aguas de descarga y presentar a la Autoridad Ambiental competente los reportes correspondientes en forma anual													1200
Realizar monitoreo anual del nivel de ruido ambiente (diurno), a través de un laboratorio acreditado ante el SAE, comparar los resultados con los límites máximos permisibles establecido en la normativa ambiental vigente en función al tipo de suelo													400
Realizar monitoreo anual de calidad del suelo a cargo de un laboratorio acreditado en el SAE. Analizar los parámetros: pH, conductividad y Relación de adsorción de Sodio (Índice SAR)													700
<b>Subtotal</b>													<b>\$ 2.300</b>

<b>Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas</b>												
En el caso de que se produzca durante la fase de operación un derrame accidental de combustible, se presentará un programa de biorremediación de suelos contaminados, el que estará sujeto a la aprobación y seguimiento por la entidad de control												500
Paralización de Actividades por Pobladores. - Por diferentes motivos como: crisis económica, desacuerdos con las autoridades locales y nacionales, desacuerdos entre actores de la región, o por expectativas insatisfechas sobre compensaciones sociales por parte de la empresa												250
Asalto y Robos. - El personal de la camaronera puede ser asaltado por delincuentes comunes. Esto representa una grave amenaza para la integridad y la vida de los trabajadores. De igual manera, delincuentes comunes pueden robar equipos de la camaronera, lo cual también convierte en una amenaza grave para el desenvolvimiento normal de las actividades del proyecto.												250
<b>Subtotal</b>												<b>\$ 1.000</b>
<b>Plan de Cierre de la Fase de Operación</b>												
Se realizará un inventario de los equipos e infraestructura, presente en el área del proyecto.												100
Se señalará el área a ser desinstalada.												100
Se retirará toda la infraestructura, fijas y empotradas.												500



## 11. Conclusiones y Recomendaciones

### 11.1. Conclusiones

- Producto de la evaluación realizada en el presente estudio de impacto ambiental, se determina que entre las diferentes actividades que se realizan en el día a día en la camaronera, no se generan impactos ambientales críticos, irrecuperables e irreversibles.
- Para las No Conformidades identificadas se plantea el correspondiente plan de acción orientado al desarrollo de las actividades de la Camaronera en cumplimiento a lo establecido en la normativa ambiental vigente y aplicable.
- El Plan de Manejo Ambiental contiene una serie de medidas, directrices y restricciones de obligatorio cumplimiento orientadas a garantizar una gestión ambiental adecuada durante las fases de operación y mantenimiento de la Camaronera Taura 5.
- Una vez obtenida la Licencia Ambiental del proyecto, Camaronera Taura 5, deberá implementar el Plan de Manejo Ambiental de conformidad con el cronograma propuesto, y presentar a la Autoridad Ambiental Competente a través de los distintos mecanismos de Seguimiento y Control, el reporte y respaldo del cumplimiento y aplicación de cada una de las medidas planteadas.

### 11.2. Recomendaciones

- Se recomienda una adecuada aplicación del Plan de Manejo Ambiental, el cual garantiza que, durante la ejecución de las actividades, los impactos negativos producidos sean manejados adecuadamente, esto logra mitigar sus efectos, garantizando que los mismos no produzcan efectos adversos en la comunidad y en los obreros.
- La Camaronera TAURA 5, deberá cumplir con el correcto procedimiento para la Manipulación de Materiales No Peligrosos, el cual forma parte de las actividades de constantes dentro de sus labores.
- La camaronera deberá adecuar el área del almacenamiento de los desechos no peligrosos, bajo techo y con señalización. Adicional es necesaria la adquisición de nuevos contenedores para la separación de los desechos no peligrosos, los mismos que deberán estar rotulados para una correcta segregación de plásticos, papel/cartón, vidrios y orgánicos

- Se recomienda implementar un sistema de gestión documental que permita manejar en forma ordenada y estructurada todos los respaldos y evidencias del cumplimiento del PMA para el debido reporte a la Autoridad Ambiental a través de los distintos mecanismos de seguimiento y control.
- Mantener la capacitación continua del personal en los diferentes temas propuestos en el Plan de Manejo Ambiental a fin de evitar accidentes laborales o impactos ambientales negativos.
- Mantener una relación de cooperación efectiva con el Área Protegida en temas logísticos en caso de ser requerido.
- Comunicar al Área Protegida y/o Autoridad Ambiental al momento de realizar trabajos de mantenimiento dentro de la finca.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

INAMHI. (2021). *Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología*. Obtenido de <https://elyex.com/inamhi-anuarios-metereologicos-en-pdf/>

IPSP. (2021). *SANTA PRICILA*. Obtenido de <http://www.santapricila.com/es/instalaciones.html>

PDOT. (2015). *SNI*. Obtenido de [file:///F:/IPSP/TAURA%205/ANEXOS%20EIA%20TAURA%205/Elaboracion%20de%20Estudio%20de%20Impacto%20Ambiental\[691\].pdf](file:///F:/IPSP/TAURA%205/ANEXOS%20EIA%20TAURA%205/Elaboracion%20de%20Estudio%20de%20Impacto%20Ambiental[691].pdf)

SINiA. (s.f.). Obtenido de <https://sinia.mma.gob.cl/temas-ambientales/ruido/#:~:text=En%20las%20zonas%20urbanas%20las,ruido%20ambient al%20de%20una%20ciudad.>

Bibby, C. J., Collar, N. J., Crosby, M. J., Heath, M. F., Imboden, C., Johnson, T. H., Long, A. J., Stattersfield, A. J. y Thirgood, S. J. 1992. Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation. International Council for Bird Preservation (ICBP). Cambridge, UK. 90 pp.

Bonifaz, C. & X. Cornejo. 2004. Flora del Bosque de Garúa de la Comuna de Loma Alta, Prov. Guayas, Ecuador. Universidad de Guayaquil/Missouri Botanical Garden/Fundación GAIA, 231 pp.

Cornejo, X. (ed.). 2014. Plants of the South American Pacific Mangrove Swamps (Colombia, Ecuador, Perú), 312 p. Ed. Eduquil, Universidad de Guayaquil.

Cornejo, X. 2015. Las especies emblemáticas de flora y fauna de la ciudad de Guayaquil y de la provincia del Guayas, Ecuador. Rev. Cient. Cien Nat. Ambien. 9(2): 56-71.

Cornejo, X., Morales, C., Proyecto Mapa de Vegetación. (2013). Página 67 en: Ministerio del Ambiente del Ecuador 2012. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito.

GESTIRIEGO, 2024, <https://www.gestiriego.com/5-parametros-importantes-en-su-analisis-de-suelo/#:~:text=RAS%20significa%20proporci%C3%B3n%20de%20absorci%C3%B3n,10%20C%20se%20consideran%20suelos%20s%C3%B3dicos>)

### 13. SIGLAS Y ABREVIATURAS

No.	SIGLA/ABREVIATURA	NOMBRE COMPLETO
1	PMA	Plan de Manejo Ambiental
2	TULSMA	Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
3	EIA	Estudio de Impacto Ambiental
5	MAGAP	Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca
6	MAE	Ministerio del Ambiente
7	INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
8	PAE	Población Económicamente Activa
9	AID	Área de Influencia Directa
10	AII	Área de Influencia Indirecta
11	INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
12	C	Conformidad
13	NC	No Conformidad
14	NC-	No Conformidad Menor
15	NC+	No Conformidad Mayor
16	SEA	Servicio de Acreditación Ecuatoriano
17	PSI	Productos y Servicios Industriales
18	DBO <sub>5</sub>	Demanda bioquímica de oxígeno
19	INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
20	SST	Sólidos Suspendidos Totales
21	EPP	Equipo de Protección Personal
22	NTE INEN	Norma Técnica Ecuatoriana del Instituto Ecuatoriano de Normalización
23	INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
	AAA:	Autoridad Ambiental de Aplicación

## **ANEXOS**

Anexo 1 Bibliografía

Anexo 2 Siglas y Abreviaturas

Anexo 3 Acuerdo Ministerial

Anexo 4 Certificado Categorización MAAE

Anexo 5 Mapa de certificado Intersección

Anexo 6 Componente Físico

Anexo 7 Componente Biótico

Anexo 8 Plano

Anexo 9 Informe Análisis Agua y Suelo

Anexo 10 Capacitaciones y Registros

Anexo 11a, Anexo 11b, Anexo 11c y Anexo 11d Cartografía Taura 5

Anexo 12 Sentencia Judicial

Anexo 13 Listado de actores sociales