Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la actividad en funcionamiento identificado como "Operación y mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)"

Resumen Ejecutivo

INTRODUCCIÓN

LIMBOMAR S.A., es una empresa dedicada al ejercicio de la actividad acuícola mediante la cría y cultivo de camarón blanco *Litopenaeus vannamei*, la cual obtuvo su Licencia Ambiental Nro. 014 del 12 de mayo de 2015 para un área de 385,92 ha., hectareaje sustentado en el Acuerdo Ministerial N° 288-2013 de fecha 28 de agosto de 2013.

Posterior a ello, la empresa adquiere nuevos predios adyacentes al área regularizada, en tal sentido solicita a la autoridad ambiental la ampliación del hectareaje de su Licencia Ambiental Nro. 014 en su primera Auditoria Ambiental periodo 2015 – 2016, donde se cita "La fase de Ampliación de la Camaronera LIMBOMAR S.A. refiere a 203.63 ha. cedidas bajo concesiones de terreno las cuales son única y exclusivamente destinadas para la implementación piscinas acuícolas y muros divisorios para aumentar la producción camaronera de LIMBOMAR S.A."; ampliación que es aprobada por el Ministerio del Ambiente, mediante oficio Nro. MAE-CGZ5-DPAG-2019-1506-O de fecha 18 de junio de 2019. Total, de hectáreas 589.55 correspondientes a la Licencia Ambiental Nro. 014

LIMBOMAR S.A. durante el año 2020 adquiere 519.03 ha., e inicia la actualización de su acuerdo ante el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, quien emite a favor de la empresa LIMBOMAR S.A. el Acuerdo Nro. 272-2020 con fecha 6 de agosto del 2020, acuerdo ministerial que autoriza el ejercicio de la actividad acuícola en 1108.58 hectáreas de tierras altas propias (con este acuerdo ministerial se realizó el registro del proyecto MAAE-RA-2021-391549).

Dentro de su proceso de expansión, LIMBOMAR S.A. adquirió 344.48 hectáreas, a su vez solicita la actualización de su acuerdo ministerial ante el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca para una superficie de 1453.06 hectáreas, requerimiento atendido mediante ACUERDO Nro. MPCEIP-SAC-2023-0104-A.

La actividad: "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", se ejecutan en las 509,6 hectáreas que forman parte de las 1453,06 ha.

El sector de las 509,6 ha. inició su proceso de regularización ambiental con la obtención de su certificado de intersección Nro. MAAE-SUIA-RA-DRA-2021-11274 de fecha el 27 de agosto de 2021 donde cita que la actividad NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP) y Patrimonio Forestal del Estado (PFE) generando así el código del proyecto: MAAE-RA-2021-391549.

En tal sentido, para continuar con la regularización ambiental del proyecto: MAAE-RA-2021-391549, se ingresa el Estudio de Impacto Ambiental de la actividad: "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)".

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Etapa de Operación

1. Precría
2. Engorde
3. Cosecha

IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos en orden de mayor a menor afección en la etapa operativa son:

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Generación de aguas residuales
- Generación de desechos
- Riesgo de Salud y Seguridad de los trabajadores
- Desplazamiento de aves
- Generación de material particulado
- Generación de gases de combustión
- Generación de ruido

ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO

- Generación de desechos
- Riesgo de Salud y Seguridad de los trabajadores
- Generación de material particulado
- Generación de gases de combustión
- Generación de ruido

Mientras que, como impactos positivos, tenemos:

- Generación de empleo y beneficio
- Incremento de vegetación (Etapa de cierre)
- Incremento de especies (Etapa de cierre)

IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS O FUENTES DE CONTAMINACIÓN

De la evaluación realizada a las actividades de la empresa camaronera LIMBOMAR Ampliación (2) no se evidencian impactos negativos significativos en el desarrollo de las fases de Operación, Mantenimiento; como en un posible cierre de la misma.

Cabe mencionar que, el proyecto se encuentra en una zona intervenida, donde se visualizan viviendas dispersas como actividades acuícolas (camaroneras) que han ido desplazando hábitats naturales dentro del radio del área de influencia.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Una vez que se ha efectuado la revisión de las actividades que se desarrollan durante la "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", además de haber realizado las matrices de identificación, evaluación y valoración de impactos, como del análisis de alternativas; se ha preparado un plan de manejo ambiental aplicable para las actividades de la empresa LIMBOMAR Ampliación (2), con su correspondiente cronograma valorado de implementación, los mismos que consisten en abarcar los siguientes aspectos:

- Analizar las acciones posibles de realizar para aquellas actividades que impliquen un impacto no deseado.
- Identificar responsabilidades institucionales para la atención de necesidades que no son de responsabilidad directa de la empresa camaronera y diseñar los mecanismos de coordinación.
- Describir los procesos, tecnologías, diseño, operación y otros que se hayan considerado, para reducir los impactos ambientales negativos cuando corresponda.
- Descripción de los impactos positivos, a fin de mantener y potencializar los mismos durante las fases de la actividad; los mencionados impactos serán incluidos en los diferentes programas y subprogramas del plan de manejo ambiental.
- Incluir una temporalidad de los procesos de control ambiental y de actualización de la información: se requiere hacer revisiones periódicas a los EsIA y PMA. Tanto las estrategias de control como de actualización deben ser dinámicas.

Además de ello, Plan de Manejo Ambiental de la actividad en funcionamiento identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)" ha sido realizado bajo las directrices dispuestas por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica mediante el Reglamento al Código al Código Orgánico del Ambiente, emitido mediante Registro Oficial No. 507 el 12 de junio del 2019, Artículo. 435:

Art. 435. 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.

El plan de manejo ambiental según la naturaleza del proyecto, obra o actividad contendrá, 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, de ser aplicable;
h) Plan de cierre y abandono; y,

i) Plan de monitoreo y seguimiento.

FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental

- INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.
- Gobierno Provincial del Guayas http://www.guayas.gob.ec 15.
- Estación M1096 "Guayaquil U. Estatal Radio sonda".
- Estación metereolólogica aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil, cuyo código es OACI 84203.
- Información para la Planificación y Ordenamiento Territorial, Cantón Durán.

Desarrollo del Medio biótico

- Valencia J.H., Toral E., Morales M., Betancourt R., y Barahona A. 2008a y b. Guía de Campo de los Anfibios del Ecuador. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés. SIMBIOE. Quito.
- www.tropicos.org
- http://avibase.bsc-eoc.org/avibase.jsp?lang=ES
- http://www.iucnredlist.org/
- www.zoologia.puce.edu.ec\vertebrados\anfibios\anfibiosecuador\default.aspx
  www.zoologia.puce.edu.ec\vertebrados\reptiles\reptilesecuador\default.aspx
  www.zoologia.puce.edu.ec\vertebrados\mamiferos\mamiferosecuador\default.aspx

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO....1
ÍNDICE....5
1. FICHA TÉCNICA....12
2. SIGLAS Y ABREVIATURAS....12
3. INTRODUCCIÓN....13
4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL....14
4.1. CONSTITUCIÓN REPÚBLICA DEL ECUADOR. R.O. Nº 449 – OCTUBRE 20, 2008....15
4.2. CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE. R.O. SUPLEMENTO N° 983 - MIÉRCOLES 12 DE ABRIL DE 2017....18
4.3. CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL. ACTUALIZADO AL 10 FEBRERO, 2014....19
4.4. CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN (COOTAD) R.O. NO. 303 – 19 OCTUBRE, 2010....22
4.5. LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS. 9 DE MARZO DEL 2009....23
4.6. LEY ORGÁNICA DE SALUD. LEY 67, R.O. SUPLEMENTO Nº 423 – 22 DICIEMBRE, 2006....23
4.7. LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA. REGISTRO OFICIAL Nº 305 – MIÉRCOLES 6 DE AGOSTO DE 2014....25
4.8. LEY ORGÁNICA PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA Y PESCA. REGISTRO OFI CIAL Nº 187 MARTES 21 DE ABRIL DE 2020....27
4.9. LEY ORGÁNICA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, PUBLICADA MEDIANTE R.O. NO. 418 DE FECHA 16 DE ENERO DE 2015....28
4.10. ACUERDO MINISTERIAL 061: REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA. EDICIÓN ESPECIAL Nº 316 – REGISTRO OFICIAL – LUNES 4 DE MAYO DE 2015....28
4.11. ACUERDO MINISTERIAL 097-A: MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDEN LOS ANEXOS DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL 30 DE JULIO DEL 2015....28
4.12. 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. R.O. NO. 334 – MAYO 12, 2008....41
4.13. ACUERDO MINISTERIAL 142: LISTADOS NACIONALES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES. REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 856 DE 21 DE DICIEMBRE DE 2012....41
4.14. REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE. REGISTRO OFICIAL NO. 507 PUBLICADO EL 12 DE JUNIO DEL 2019....42
4.15. REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. R.O. Nº 114 – 02 DE ABRIL DEL 2009....47
4.16. REGLAMENTO A LA LEY DE PESCA Y DESARROLLO PESQUERO. DECRETO EJECUTIVO 3198 REGISTRO OFICIAL 690 DE 24 DE OCTUBRE DE 2002....51
4.17. REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA Y PESCA. 25 DE FEBRERO DEL 2022....53

4.18. NTE INEN 2266: 2013 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS. REQUISITOS....54
4.19. NTE INEN 2288:2000 PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES PELIGROSOS. ETIQUETADO DE PRECAUCIÓN. REQUISITOS....59
4.20. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN ISO 3864-1:2013 SÍMBOLOS GRÁFICOS....62
4.21. CONVENIO DE BASILEA....63
4.22. CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES (COPS) .65
4.23. CONVENIO DE ROTTERDAM....66
4.24. PROTOCOLO DE KIOTO....66
5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO....67
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - LÍNEA BASE DEL ÁREA DE ESTUDIO....71
6.1. MEDIO FÍSICO....71
6.1.1. RECURSO SUELO....74
6.1.2. RECURSO AGUA....82
6.1.3. CLIMA....89
6.1.4. RECURSO AIRE....129
6.1.5. RUIDO AMBIENTE....130
6.2. MEDIO BIÓTICO....131
6.2.1. ÁREA DE ESTUDIO....132
6.2.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO....132
6.2.3. CLASIFICACIÓN ECOLÓGICA....132
6.2.4. FLORA....138
6.2.4.1. CONCLUSIONES DE FLORA....144
6.2.5. FAUNA....145
6.2.5.1. MASTOFAUNA....145
6.2.5.2. AVIFAUNA....150
6.2.5.3. HERPETOLOGÍA (ANFIBIOS Y REPTILES)....157
6.2.5.4. ICTIOFAUNA, MACRO-INVERTEBRADOS ACUÁTICOS)....161
6.2.5.5. CONCLUSIONES DE FAUNA....161
6.2.5.6. BIBLIOGRAFÍA....161
6.2.6. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE FAUNA....162
6.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL....164
6.3.1. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA....164
6.3.2. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA....172
7. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD....178
7.1. OBJETIVO....179
7.2. ALCANCE DE LA ACTIVIDAD....179
7.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA ACTIVIDAD....179
7.4. DETALLE DEL PROCESO PRODUCTIVO....179
7.4.1. PRECRÍA....181
7.4.2. ENGORDE....184
7.4.3. COSECHA....188
7.5. TIPO DE CULTIVO....191
7.6. ÁREAS DE LA CAMARONERA....192

7.6.1. ÁREAS DE PRODUCCIÓN 192
7.6.2. INSTALACIONES 192
7.6.2.1. BODEGA DE BALANCEADO 193
7.6.2.2. OFICINA DE BODEGA DE BALANCEADO 193
7.6.2.3. ÁREA DE CARPINTERÍA 193
7.6.2.4. PLANTA HIELO 194
7.6.2.5. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y GENERADORES DE EMERGENCIA ELÉCTRICOS 194
7.6.2.6. ESTACIONES DE BOMBEO 196
7.6.3. FECHA DE INICIO DE OPERACIONES 198
7.6.4. INSUMOS Y MATERIALES 198
7.6.5. TIPO DE RECURSOS UTILIZADOS 202
7.6.6. TIPO DE EMISIONES 203
7.6.7. TIPO DE DESCARGAS 204
7.6.8. LO QUE SE CONSIDERE IMPORTANTE PARA EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 205
7.7. CAMINOS DE ACCESO 205
7.8. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO 205
7.9. MANO DE OBRA REQUERIDA 205
7.10. GENERACIÓN DE DESECHOS 206
8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 208
9. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES 208
9.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA 209
9.1.1. ANÁLISIS DE COMPONENTES AMBIENTALES 209
9.1.1.1. COMPONENTES ABIÓTICOS (FÍSICO) 210
9.1.1.2. COMPONENTE BIÓTICO 211
9.1.1.3. COMPONENTE SOCIAL 213
9.1.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) 213
9.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (ÁREA DE GESTIÓN) 213
9.2.1. ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES 213
9.2.1.1. COMPONENTE ABIÓTICO (FÍSICO) 213
9.2.1.2. COMPONENTE BIÓTICO 214
9.2.1.3. COMPONENTE SOCIAL 215
9.2.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) 215
9.3. DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES 217
9.3.1. SENSIBILIDAD FÍSICA 219
9.3.2. SENSIBILIDAD BIÓTICA 221
9.3.3. SENSIBILIDAD SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL 225
10. INVENTARIO FORESTAL Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS 229
11. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 230
11.1. INTRODUCCIÓN 230
11.2. METODOLOGÍA 230
11.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 235
11.3.1. ANÁLISIS Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTOS CON LA NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE 242
11.3.2. PLAN DE ACCIÓN 275

12. ANÁLISIS DE RIESGOS 276
12.1. POSIBLES RIESGOS PRESENTES EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO 276
12.2. RIESGOS DEL PROYECTO HACIA EL AMBIENTE (ENDÓGENOS) 276
12.3. RIESGOS DEL AMBIENTE HACIA EL PROYECTO (EXÓGENOS) 279
13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 282
13.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS 284
13.2. PLAN DE CONTINGENCIAS 288
13.3. PLAN DE CAPACITACIÓN 290
13.4. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS 291
13.5. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS 293
13.6. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS 294
13.7. PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE 294
13.8. PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA 295
13.9. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO 299
14. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 301
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 308
16. REFERENCIAS O BIBLIOGRAFÍA 308
17. ANEXOS 310

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 MARCO LEGAL 14
TABLA 2 TABLA 1 NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDOS (LKEQ) PARA FUENTES FIJAS DE RUIDO 37
TABLA 3 TABLA 2 DEL REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS 49
TABLA 4 FIGURAS GEOMÉTRICAS, COLORES DE SEGURIDAD Y COLORES DE CONTRASTE PARA SEÑALES DE SEGURIDAD 63
TABLA 5 FIGURA GEOMÉTRICA, COLORES DE FONDO Y COLORES DE CONTRASTE PARA SEÑALES COMPLEMENTARIAS 63
TABLA 6 COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LA ACTIVIDAD EN EL SISTEMA GEOREFERENCIADO UTM WGS-84 ZONA 17 SUR 69
TABLA 7 PARÁMETROS Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA 73
TABLA 8 PARÁMETROS Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE SUELO 74
TABLA 9 REPRESENTACIÓN DE CLASES DE CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS 77
TABLA 10 RESULTADOS DEL MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO 82
TABLA 11 RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL - ESTERO CANTA GALLO 86
TABLA 12 RESULTADOS DEL MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA RESIDUAL – ESTERO CANTA GALLO 86
TABLA 13 RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL – RÍO GUAYAS 87
TABLA 14 RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA RESIDUAL – RÍO GUAYAS (CONTROL DE DESCARGA-ESTACIÓN DE BOMBEO 1) 89
TABLA 15 INFORMACIÓN DE LAS ESTACIONES 90
TABLA 16 DATOS DE TEMPERATURA PROMEDIO °C ANUAL PERIODO 2012 - 2021 92
TABLA 17 DATOS DE TEMPERATURA PROMEDIO °C MENSUAL DESDE ENE. 2012 HASTA DIC. 2021. 92

TABLA 18 DATOS DE PRECIPITACIÓN ANUAL PERIODO 2012 – 2021 99
TABLA 19 DATOS DE PRECIPITACIÓN MENSUAL DESDE ENE. 2012 HASTA DIC. 2021 99
TABLA 20 DATOS DE HUMEDAD ATMOSFÉRICA ANUAL PERIODO 2012 – 2021 106
TABLA 21 DATOS DE HUMEDAD ATMOSFÉRICA MENSUAL DESDE ENE. 2012 HASTA DIC. 2021 106
TABLA 22 DATOS DE DIRECCCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO ANUAL PERIODO 2012 – 2021 113
TABLA 23 DATOS DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO MENSUAL DESDE ENE. 2012 HASTA DIC. 2021 113
TABLA 24 DATOS DE EVAPORACIÓN (MM/MES) REGISTRADA ENTRE ENE. 2012 A OCT. 2015 120
TABLA 25 DATOS DE HELIOFANIA (HORAS) REGISTRADA ENTRE ENERO 2012 A DICIEMBRE 2015 123
TABLA 26 INFORMACIÓN ANUAL DE LOS DATOS DE NUBOSIDAD DURANTE EL PERIODO 2012 - 2021 126
TABLA 27 INFORMACIÓN MENSUAL DE NUBOSIDAD DESDE ENE. 2012 HASTA DIC. 2021 127
TABLA 28 RESULTADOS DE MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO PM10 Y PM2.5 130
TABLA 29 RESULTADOS DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTE – ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA 130
TABLA 30 DATOS DEL MONITOREO DE COMPONENTE FLORA 139
TABLA 31 LISTADO DE ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO 142
TABLA 32 REGISTROS FOTOGRÁFICOS DEL FLORA 144
TABLA 33 PUNTOS DE MONITOREO DE MAMÍFEROS 146
TABLA 34 LISTA DE MAMÍFEROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO 149
TABLA 35 PUNTOS DE MUESTREO DE AVES 150
TABLA 36 LISTADO DE AVES 154
TABLA 37 PUNTOS DE MONITOREO DE HERPETOFAUNA 157
TABLA 38 ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO 160
TABLA 39 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE FAUNA 162
TABLA 40 PARROQUIAS DEL CANTÓN DURÁN 165
TABLA 41 TASA DE ANALFABETISMO EN EL CANTÓN DURÁN 167
TABLA 42 EDUCACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL CANTÓN DURÁN 168
TABLA 43 VIVIENDAS CON ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS, CANTÓN DURÁN 169
TABLA 44 HOGARES CON ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS, CANTÓN DURÁN 169
TABLA 45 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS, CANTÓN DURÁN 170
TABLA 46 PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN OCUPADA 172
TABLA 47 LISTA DE INFORMANTES CALIFICADOS 173
TABLA 48 RESUMEN DE ANÁLISIS 176
TABLA 49 DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES 206
TABLA 50 NIVEL DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL 217
TABLA 51 NIVEL DE TOLERANCIA AMBIENTAL 218
TABLA 52 RANGO DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL 219
TABLA 53 MATRIZ DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL DEL COMPONENTE FÍSICO 219
TABLA 54 CRITERIOS BIOLÓGICOS 222
TABLA 55 CRITERIOS DE SENSIBILIDAD DE ESPECIES 224
TABLA 56 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE ESPECIES – FLORA 224
TABLA 57 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE ESPECIES POR HÁBITAT 225
TABLA 58 NIVELES DE SUSCEPTIBILIDAD DE ACUERDO CON LOS ÁMBITOS SENSIBLES ESPECÍFICOS 226

TABLA 59 DISTANCIA DE LOS ELEMENTOS SENSIBLES SOCIALES RESPECTO A LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO 227
TABLA 60 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS 231
TABLA 61 MAGNITUD DE LOS IMPACTOS 231
TABLA 62 IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS 232
TABLA 63 PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 234
TABLA 64 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS 234
TABLA 65 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 236
TABLA 66 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 237
TABLA 67 MATRIZ DE ANÁLISIS DE SEVERIDAD DE LOS IMPACTOS 237
TABLA 68 CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS 240
TABLA 69 REVISIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE PARA LA ACTIVIDAD DE LA CAMARONERA LIMBOMAR APLIACIÓN (2) 243
TABLA 70 MATRIZ DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN 277
TABLA 71 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO PARA INCENDIOS 277
TABLA 72 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO PARA CORTO CIRCUITOS 277
TABLA 73 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO PARA DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS 278
TABLA 74 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO PARA FILTRACIÓN DE AGUAS RESIDUALES 278
TABLA 75 CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO HACIA EL AMBIENTE (ENDÓGENOS) 278
TABLA 76 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 302

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 ÁREA EN PROCESO DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL 68
FIGURA 2 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL CANTÓN DURÁN 81
FIGURA 3 CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL CANTÓN DURÁN 83
FIGURA 4 EVAPORACIÓN (MM/MES) REGISTRADA ENTRE ENERO 2012 A DICIEMBRE 2014 121
FIGURA 5 EVAPORACIÓN (MM/MES) REGISTRADA EN EL AÑO 2014 121
FIGURA 6 EVAPORACIÓN (MM/MES) REGISTRADA EN EL AÑO 2015 122
FIGURA 7 DATOS DE HELIOFANÍA (HORAS REGISTRADOS ENTRE ENERO 2012 A DICIEMBRE 2014 124
FIGURA 8 DATOS DE HELIOFANÍA (HORAS) REGISTRADA EN EL AÑO 2014 125
FIGURA 9 DATOS DE HELIOFANIA (HORAS) REGISTRA EN EL AÑO 2015 125
FIGURA 10 VISTA DE LA INTERVENCIÓN ACUÍCOLA 136
FIGURA 11 UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO EN EL MAPA DE VEGETACIÓN DEL ECUADOR (SIERRA, 1999) 137
FIGURA 12 MAPA DE CLASIFICACIÓN DE LOS PISOS ZOO GEOGRÁFICOS DEL ECUADOR 138
FIGURA 13 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO DEL COMPONENTE FLORA. 139
FIGURA 14 CATEGORÍAS DE UICN 145
FIGURA 15 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DE AVES 151
FIGURA 16 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DE HERPETOFAUNA (ANFIBIOS Y REPTILES) 158
FIGURA 17 MAPA DEL CANTÓN DURÁN 165

FIGURA 18 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO, CANTÓN DURÁN 166
FIGURA 19 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD 166
FIGURA 20 ÍNDICE DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS 170
FIGURA 21 CARTOGRAFÍA BÁSICA, VISITA DEL RECINTO LA UNIÓN 173
FIGURA 22 INFRAESTRUCTURA PATRIMONIAL EN EL CANTÓN DURÁN 177
FIGURA 23 MAPA DE AMENAZA SÍSMICA POR CANTÓN EN EL ECUADOR 280
FIGURA 24 MAPA DE NIVEL DE AMENAZA POR INUNDACIÓN POR CANTÓN EN EL ECUADOR 281

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 HÁBITOS DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS 141
GRÁFICO 2 DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES POR FAMILIA 141
GRÁFICO 3 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DE MAMÍFEROS 147
GRÁFICO 4 TOTAL DE ÓRDENES, FAMILIAS Y ESPECIES IDENTIFICADAS 152
GRÁFICO 5 ABUNDANCIA DE ESPECIES IDENTIFICADAS POR ORDENES 153
GRÁFICO 6 NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE PARA LA ACTIVIDAD IDENTIFICADA COMO "OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CAMARONERA LIMBOMAR AMPLIACIÓN(2)" 275

1. FICHA TÉCNICA

Ver **Anexo 35**: Ficha técnica con sus respectivas firmas.

2. SIGLAS Y ABREVIATURAS

En la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental y Pla de Manejo Ambiental de la Actividad en Funcionamiento identificada como: "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)" se emplearon siglas y abreviaturas claramente definidas, descritas en este numeral. Esto evitará al lector tener que buscar las palabras y siglas o abreviaturas en el texto.

- **EsIA:** Estudio de Impacto Ambiental
- **AID:** Área de Influencia Directa
- **ZIA:** Zona de Influencia Ambiental
- **PEA:** Población económicamente activa
- **MAATE:** Ministerio del Ambiente**,** Agua y Transición Ecológica
- **PMA:** Plan de Manejo Ambiental
- **INP:** Instituto Nacional de Pesca
- **INAMHI:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
- **SNAP:** Sistema Nacional de Áreas Protegidas
- **BVP:** Bosques de Vegetación Protectora
- **PFE:** Patrimonio Forestal del Estado
- **SAE:** Servicio de Acreditación Ecuatoriano
- **SIPCE:** Sistema de Información de Patrimonio Cultural Ecuatoriano
- **UICN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
- **PANE:** Patrimonio de áreas naturales del Ecuador (MAE).
- **CITES:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
- **PEA:** Población Económicamente Activa
- **LC:** Menor Preocupación
- **NT:** Casi Amenazado
- **VU:** Vulnerable
- **EN:** En Peligro
- **CR:** En Peligro Critico
- **DD:** Datos Insuficientes
- **NE:** No evaluado
- **EX:** Extinto (EX)
- **I:** Especies con mayor grado de peligro
- **II:** Especies no amenazadas
- **III:** Especies sometidas a reglamentación del comercio
- **CI:** Certificado de Intersección

3. INTRODUCCIÓN

LIMBOMAR S.A., es una empresa dedicada al ejercicio de la actividad acuícola mediante la cría y cultivo de camarón blanco *Litopenaeus vannamei*, la cual obtuvo su Licencia Ambiental Nro. 014 del 12 de mayo de 2015 para un área de 385,92 ha., hectareaje sustentado en el Acuerdo Ministerial N° 288-2013 de fecha 28 de agosto de 2013.

Posterior a ello, la empresa adquiere nuevos predios adyacentes al área regularizada, en tal sentido solicita a la autoridad ambiental la ampliación del hectareaje de su Licencia Ambiental Nro. 014 en su primera Auditoria Ambiental periodo 2015 – 2016, donde se cita "La fase de Ampliación de la Camaronera LIMBOMAR S.A. refiere a 203.63 ha. cedidas bajo concesiones de terreno las cuales son única y exclusivamente destinadas para la implementación piscinas acuícolas y muros divisorios para aumentar la producción camaronera de LIMBOMAR S.A."; ampliación que es aprobada por el Ministerio del Ambiente, mediante oficio Nro. MAE-CGZ5-DPAG-2019-1506-O de fecha 18 de junio de 2019. Total, de hectáreas 589.55 correspondientes a la Licencia Ambiental Nro. 014

LIMBOMAR S.A. durante el año 2020 adquiere 519.03 ha., e inicia la actualización de su acuerdo ante el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, quien emite a favor de la empresa LIMBOMAR S.A. el Acuerdo Nro. 272-2020 con fecha 6 de agosto del 2020, acuerdo ministerial que autoriza el ejercicio de la actividad acuícola en 1108.58 hectáreas de tierras altas propias (con este acuerdo ministerial se realizó el registro del proyecto MAAE-RA-2021-391549).

Dentro de su proceso de expansión, LIMBOMAR S.A. adquirió 344.48 hectáreas, a su vez solicita la actualización de su acuerdo ministerial ante el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca para una superficie de 1453.06 hectáreas, requerimiento atendido mediante ACUERDO Nro. MPCEIP-SAC-2023-0104-A.

La actividad: "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", se ejecutan en las 509,6 hectáreas que forman parte de las 1453,06 ha.

El sector de las 509,6 ha. inició su proceso de regularización ambiental con la obtención de su certificado de intersección Nro. MAAE-SUIA-RA-DRA-2021-11274 de fecha el 27 de agosto de 2021 donde cita que la actividad NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP) y Patrimonio Forestal del Estado (PFE) generando así el código del proyecto: MAAE-RA-2021-391549.

En tal sentido, para continuar con la regularización ambiental del proyecto: MAAE-RA-2021-391549, se ingresa el Estudio de Impacto Ambiental de la actividad: "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)".

4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El Marco Legal Ambiental en el cual se sustenta el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la actividad en funcionamiento identificado como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", se enlistan normas constitucionales, tratados y convenios internacionales, leyes orgánicas, leyes ordinarias, normas regionales, ordenanzas distritales, decretos, reglamentos, acuerdos y resoluciones, estándares técnicos sobre agua, suelo, aire y requerimientos establecidos en los niveles locales, nacionales, regionales e internacionales, descritas en la siguiente tabla:

TABLA 1 MARCO LEGAL

INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE	PUBLICACIÓN DEL INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE
Constitución República del Ecuador	R.O. Nº 449 – Octubre 20, 2008
Código Orgánico Del Ambiente	R.O. Suplemento N° 983 - Miércoles 12 de abril de 2017
Código Orgánico Integral Penal	Actualizado al 10 Febrero, 2014
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)	R.O. No. 303 – 19 Octubre, 2010.
Ley de Defensa Contra Incendios	9 de Marzo del 2009
Ley Orgánica de Salud	Ley 67, R.O. Suplemento Nº 423 – 22 Diciembre, 2006
Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	Registro Oficial Nº 305 – Miércoles 6 de Agosto de 2014
Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura Y Pesca	Registro Oficial Nº 187 de fecha 21 de abril de 2020
Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica.	R.O. No. 418 de fecha 16 de enero de 2015
Acuerdo Ministerial 061: Reforma Del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria	Edición Especial Nº 316 – Registro Oficial – Lunes 4 de mayo de 2015
Acuerdo Ministerial 097-A: Mediante el cual se expiden los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente	30 de Julio del 2015
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	R.O. No. 334 – Mayo 12, 2008

INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE	PUBLICACIÓN DEL INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE
Acuerdo Ministerial 142: Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales	Registro Oficial Suplemento 856 de 21 de diciembre de 2012
Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.	Registro Oficial No. 507 Publicado el 12 de junio del 2019
Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios	R.O. Nº 114 – 02 de Abril del 2009.
Reglamento a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero	Decreto Ejecutivo 3198 Registro Oficial 690 de 24 de Octubre de 2002
Reglamento General a la Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura Y Pesca	25 de febrero de 2022
NTE INEN 2266: 2013 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos	Año 2013
NTE INEN 2288:2000 Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos	Año 2000
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO 3864-1:2013 Símbolos Gráficos	Año 2013
Convenio de Basilea	
Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)	
Convenio de Rotterdam	
Protocolo de Kioto	

4.1. CONSTITUCIÓN REPÚBLICA DEL ECUADOR. R.O. Nº 449 – OCTUBRE 20, 2008

Título II
Derechos
Capítulo II
Derechos del buen vivir

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

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

Capítulo séptimo
Derechos de la naturaleza

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. 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.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

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

Capítulo I
Biodiversidad y Recursos Naturales
Sección Primera
Naturaleza y Medio Ambiente

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.

En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.
La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca.

La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.
2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.
4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.

5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta.

El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.

Sección sexta
Agua

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.
La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

4.2. CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE. R.O. SUPLEMENTO N° 983 - MIÉRCOLES 12 DE ABRIL DE 2017

Capítulo IV
De los instrumentos para la regularización ambiental

Artículo 179.- De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.

Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología,

herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.

En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código, procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.

Artículo 185.- De la emisión de las autorizaciones administrativas. Los proyectos, obras o actividades que requieran de autorizaciones administrativas, deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan Una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique que se ha cumplido con los requisitos establecidos en este Código y demás normativa secundaria, se procederá a la emisión de la correspondiente autorización administrativa.

La Autoridad Ambiental competente notificará al operador de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la autorización administrativa correspondiente, en la que se detallarán las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación.

La Autoridad Ambiental Nacional y las Autoridades Ambientales Competentes llevarán un registro actualizado de las autorizaciones administrativas otorgadas a través del Sistema Único de Información Ambiental. Este registro será público y cualquier persona podrá acceder a esta información y a los estudios que se utilizaron para la emisión de las autorizaciones.

4.3. CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL. ACTUALIZADO AL 10 FEBRERO, 2014

Capítulo Cuarto
Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama
Sección Primera
Delitos contra la biodiversidad

Artículo 245.- 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:

1. Como consecuencia de la invasión, se causen daños graves a la biodiversidad y recursos naturales.
2. Se promueva, financie o dirija la invasión aprovechándose de la gente con engaño o falsas promesas.

Artículo 246.- Incendios forestales y de vegetación. - La persona que provoque directa o indirectamente incendios o instigue la comisión de tales actos, en bosques nativos o plantados o páramos, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se exceptúan las quemas agrícolas o domésticas realizadas por las comunidades o pequeños agricultores dentro de su territorio. Si estas quemas se vuelven incontrolables y causan incendios forestales, la persona será sancionada por delito culposo con pena privativa de libertad de tres a seis meses.

Si como consecuencia de este delito se produce la muerte de una o más personas, se sancionará con pena privativa de libertad de trece a dieciséis años.

Artículo 247.- 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:

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.
2. El hecho se realice dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Se exceptúan de la presente disposición, únicamente la cacería, la pesca o captura por subsistencia, las prácticas de medicina tradicional, así como el uso y consumo doméstico de la madera realizada por las comunidades en sus territorios, cuyos fines no sean comerciales ni de lucro, los cuales deberán ser coordinados con la Autoridad Ambiental Nacional.

Sección Segunda
Delitos contra los recursos naturales

Artículo 251.- Delitos contra el agua. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, deseque o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

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

Artículo 252.- Delitos contra suelo. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

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

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

Sección Tercera
Delitos contra la gestión ambiental

Artículo 254.- 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.

Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años cuando se trate de:

1. Armas químicas, biológicas o nucleares.
2. Químicos y Agroquímicos prohibidos, contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos y sustancias radioactivas.
3. Diseminación de enfermedades o plagas.
4. Tecnologías, agentes biológicos experimentales u organismos genéticamente modificados nocivos y perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la biodiversidad y recursos naturales.

Si como consecuencia de estos delitos se produce la muerte, se sancionará con pena privativa de libertad de dieciséis a diecinueve años.

Artículo 255.- Falsedad u ocultamiento de información ambiental. - La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo.

Sección Cuarta
Disposiciones comunes

Artículo 256.- Definiciones y normas de la Autoridad Ambiental Nacional. - La Autoridad Ambiental Nacional determinará para cada delito contra el ambiente y la naturaleza las definiciones técnicas y alcances de daño grave. Así también establecerá las normas relacionadas con el derecho de restauración, la identificación, ecosistemas frágiles y las listas de las especies de flora y fauna silvestres de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias.

Artículo 257.- Obligación de restauración y reparación. - Las sanciones previstas en este capítulo, se aplicarán concomitantemente con la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas y la obligación de compensar, reparar e indemnizar a las personas y comunidades afectadas por los daños. Si el Estado asume dicha responsabilidad, a través de la Autoridad Ambiental Nacional, la repetirá contra la persona natural o jurídica que cause directa o indirectamente el daño.

La autoridad competente dictará las normas relacionadas con el derecho de restauración de la naturaleza, que serán de cumplimiento obligatorio.

4.4. CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN (COOTAD) R.O. NO. 303 – 19 OCTUBRE, 2010.

OBJETIVOS

a) La autonomía política, administrativa y financiera de los gobiernos autónomos descentralizados, en el marco de la unidad del Estado ecuatoriano;

b) La profundización del proceso de autonomías y descentralización del Estado, con el fin de promover el desarrollo equitativo, solidario y sustentable del territorio, la integración y participación ciudadana, así como el desarrollo social y económico de la población;
c) El fortalecimiento del rol del Estado mediante la consolidación de cada uno de sus niveles de gobierno, en la administración de sus circunscripciones territoriales, con el fin de impulsar el desarrollo nacional y garantizar el pleno ejercicio de los derechos' sin discriminación alguna, así como la prestación adecuada de los servicios públicos;
d) La organización territorial del Estado ecuatoriano equitativa y solidaria, que compense las situaciones de injusticia y exclusión existentes entre las circunscripciones territoriales;
e) La afirmación del carácter intercultural y plurinacional del estado ecuatoriano.
f) La democratización de la gestión del gobierno central y de los gobiernos autónomos descentralizados, mediante el impulso de la participación ciudadana;
g) La delimitación del rol y ámbito de acción de cada nivel de gobierno, para evitar la duplicación de funciones y optimizar la administración estatal:
h) La definición de mecanismos de articulación, coordinación y corresponsabilidad entre los distintos niveles de gobierno para una adecuada planificación y gestión pública.
i) La distribución de los recursos en los distintos niveles de gobierno, conforme con los criterios establecidos en la Constitución de la República para garantizar su uso eficiente; y.

j) La consolidación de las capacidades rectora del gobierno central en el ámbito de sus competencias; coordinadora y articuladora de los gobiernos intermedio.

4.5. LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS. 9 DE MARZO DEL 2009

Esta ley cuenta con los siguientes capítulos

CAPÍTULO I	De la Organización
CAPÍTULO II	Del Personal
CAPÍTULO III	De la Contravenciones
CAPÍTULO IV	De la Competencia y el Procedimiento
CAPÍTULO V	De los Recursos Económicos
CAPÍTULO VI	Disposiciones Generales

4.6. LEY ORGÁNICA DE SALUD. LEY 67, R.O. SUPLEMENTO Nº 423 – 22 DICIEMBRE, 2006

En este documento señala en los Art. 95 y 96 respectivamente lo siguiente: "La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias" y "Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las frentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua.

La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano".

TITULO ÚNICO
CAPITULO I

Del agua para consumo humano
Art. 96.- Declárase de prioridad nacional y de utilidad pública, el agua para consumo humano.
Es obligación del Estado, por medio de las municipalidades, proveer a la población de agua potable de calidad, apta para el consumo humano.

Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las frentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua. La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano.

A fin de garantizar la calidad e inocuidad, todo abastecimiento de agua para consumo humano, queda sujeto a la vigilancia de la autoridad sanitaria nacional, a quien corresponde establecer las normas y reglamentos que permitan asegurar la protección de la salud humana.

Art. 103.- Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias.

Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.

Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto.

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones.

Art. 104.- Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.

CAPITULO III
Calidad del aire y de la contaminación acústica

Art. 111.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con la autoridad ambiental nacional y otros organismos competentes, dictará las normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afecten a los sistemas respiratorio, auditivo y visual.
Todas las personas naturales y jurídicas deberán cumplir en forma obligatoria dichas normas.

Art. 113.- Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión; así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, deben cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana.

Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales

4.7. LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA. REGISTRO OFICIAL Nº 305 – MIÉRCOLES 6 DE AGOSTO DE 2014

Artículo 2.- Ámbito de aplicación. La presente Ley Orgánica regirá en todo el territorio nacional, quedando sujetos a sus normas las personas, nacionales o extranjeras que se encuentren en él.

Artículo 3.- Objeto de la Ley. El objeto de la presente Ley es garantizar el derecho humano al agua, así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación restauración, de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el sumak kawsay o buen vivir y los derechos de la naturaleza establecidos en la Constitución.

Artículo 6.- Prohibición de privatización. Se prohíbe toda forma de privatización del agua, por su trascendencia para la vida, la economía y el ambiente; por lo mismo esta no puede ser objeto de ningún acuerdo comercial, con gobierno, entidad multilateral o empresa privada nacional o extranjera.

Su gestión será exclusivamente pública o comunitaria. No se reconocerá ninguna forma de apropiación o de posesión individual o colectiva sobre el agua, cualquiera que sea su estado.
En consecuencia, se prohíbe:

a) Toda delegación al sector privado de la gestión del agua o de alguna de las competencias asignadas constitucional o legalmente al Estado a través de la Autoridad Única del Agua o a los Gobiernos Autónomos Descentralizados;

b) La gestión indirecta, delegación o externalización de la prestación de los servicios públicos relacionados con el ciclo integral del agua por parte de la iniciativa privada;

c) Cualquier acuerdo comercial que imponga un régimen económico basado en el lucro para la gestión del agua;

d) Toda forma de mercantilización de los servicios ambientales sobre el agua con fines de lucro;

e) Cualquier forma de convenio o acuerdo de cooperación que incluya cláusulas que menoscaben la conservación, el manejo sustentable del agua, la biodiversidad, la salud humana, el derecho humano al agua, la soberanía alimentaria, los derechos humanos y de la naturaleza; y,

f) El otorgamiento de autorizaciones perpetuas o de plazo indefinido para el uso o aprovechamiento del agua.

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

a) La protección de sus fuentes, zonas de captación, regulación, recarga, afloramiento y cauces naturales de agua, en particular, nevados, glaciares, páramos, humedales y manglares;

b) El mantenimiento del caudal ecológico como garantía de preservación de los ecosistemas y la biodiversidad;

c) La preservación de la dinámica natural del ciclo integral del agua o ciclo hidrológico;
d) La protección de las cuencas hidrográficas y los ecosistemas de toda contaminación; y,
e) La restauración y recuperación de los ecosistemas por efecto de los desequilibrios producidos por la contaminación de las aguas y la erosión de los suelos.

Artículo. 65.- Gestión integrada del agua. Los recursos hídricos serán gestionados de forma integrada e integral, con enfoque ecosistémico que garantice la biodiversidad, la sustentabilidad y su preservación conforme con lo que establezca el Reglamento de esta Ley.

Artículo 66.- Restauración y recuperación del agua. La restauración del agua será independiente de la obligación del Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos afectados por la contaminación de las aguas o que dependan de los ecosistemas alterados.

La indemnización económica deberá ser invertida en la recuperación de la naturaleza y del daño ecológico causado; sin perjuicio de la sanción y la acción de repetición que corresponde.
Si el daño es causado por alguna institución del Estado, la indemnización se concretará en obras.

Artículo 80.- Vertidos: prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público.
Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público.
La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental.

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

Artículo 81.- Autorización administrativa de vertidos. La autorización para realizar descargas estará incluida en los permisos ambientales que se emitan para el efecto.

Los parámetros de la calidad del agua por ser vertida y el procedimiento para el otorgamiento, suspensión y revisión de la autorización, serán regulados por la Autoridad Ambiental Nacional o acreditada, en coordinación con la Autoridad Única del Agua.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción emitirán la autorización administrativa de descarga prevista en esta Ley con sujeción a las políticas públicas dictadas por la Autoridad Ambiental Nacional.

4.8. LEY ORGÁNICA PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA Y PESCA. REGISTRO OFI CIAL Nº 187 MARTES 21 DE ABRIL DE 2020

Artículo 34.- De las Obligaciones de los Establecimientos. Los establecimientos acuícolas y pesqueros con habilitación sanitaria deberán tener la capacidad de identificar a cualquier proveedor que les haya suministrado materia prima, insumos y sustancias destinadas a incorporarse a cualquier producto o proceso, conservando la responsabilidad de acuerdo con el rol que cumpla dentro de la cadena de trazabilidad, como está descrito en el Plan Nacional de Control Sanitario.
Por lo tanto, están obligados a:
a. Identificar, alertar, suspender la comercialización y retirar los productos que no se ajusten a los requisitos establecidos e informar al ente rector;
b. Facilitar información a los eslabones anteriores y posteriores de la cadena de trazabilidad;
c. Identificar proveedores y materias primas pesqueras y acuícolas;
d. Proveer la identificación del desembarque de la captura o de las cosechas de los productos;
e. Proveer la identificación de las embarcaciones, matrículas de la embarcación, tipo de pesca autorizada y arte de pesca, tipo de conservación a bordo; y,
f. Proveer información del movimiento o transporte de productos acuícolas y pesqueros a través de los documentos de trazabilidad

Las obligaciones se regularán en el reglamento a la presente Ley y demás normativa secundaria

PARÁGRAFO I
De la autorización para el ejercicio de la actividad acuícola en las fases de cría y cultivo, en Tierras privadas

Artículo 59.- Tierras privadas. Las personas naturales o jurídicas que deseen ejercer la acuicultura en tierras de su propiedad o de las cuales sean sus legítimas tenedoras deberán solicitar la autorización otorgada por el ente rector mediante el acto administrativo correspondiente, cumpliendo los requisitos establecidos en el reglamento de esta Ley y demás normativa que para el efecto se establezca, sin perjuicio de otras leyes que se encuentren vigentes.

Artículo 61.- Obligaciones. Sin perjuicio de los deberes establecidos en esta Ley para los títulos habientes, las personas naturales o jurídicas que se dediquen a la actividad acuícola, en las fases de reproducción, cría y cultivo, deberán cumplir las siguientes obligaciones:
a. Ejercer la actividad acuícola dentro del marco referencial previsto en el estudio técnico económico o ficha técnica, de ser el caso, según lo establezca el reglamento a esta Ley;
b. Mantener vigente el permiso de aprovechamiento del agua y/o autorización ambiental, de ser el caso;
c. Informar al ente rector en caso de arriendo o traspaso del área autorizada, para el cambio y emisión de la nueva autorización a favor del arrendatario y/o beneficiario; y,
d. Las demás que se establezcan en el reglamento general de esta Ley y en los respectivos títulos habilitantes.

4.9. LEY ORGÁNICA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, PUBLICADA MEDIANTE R.O. NO. 418 DE FECHA 16 DE ENERO DE 2015

Título I
DISPOSICIONES FUNDAMENTALES

Artículo 1.- Objeto y alcance de la ley.- La presente ley tiene por objeto garantizar que el servicio público de energía eléctrica cumpla los principios constitucionales de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, calidad, sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia, para lo cual, corresponde a través del presente instrumento, normar el ejercicio de la responsabilidad del Estado de planificar, ejecutar, regular, controlar y administrar el servicio público de energía eléctrica.

La presente ley regula la participación de los sectores público y privado, en actividades relacionadas con el servicio público de energía eléctrica, así como también la promoción y ejecución de planes y proyectos con fuentes de energías renovables, y el establecimiento de mecanismos de eficiencia energética

4.10. ACUERDO MINISTERIAL 061: REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA. EDICIÓN ESPECIAL Nº 316 – REGISTRO OFICIAL – LUNES 4 DE MAYO DE 2015

CAPÍTULO VIII
CALIDAD DE LOS COMPONENTES
BIÓTICOS Y ABIÓTICOS
SECCIÓN I
DISPOSICIONES GENERALES

Art. 199 De los planes de contingencia. - Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la Autoridad Ambiental Competente. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición. La ejecución de los planes de contingencia debe ser inmediata. En caso de demora, se considerará como agravante al momento de resolver el procedimiento administrativo.

4.11. ACUERDO MINISTERIAL 097-A: MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDEN LOS ANEXOS DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL 30 DE JULIO DEL 2015

Expedir los anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

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

1 Objeto

La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua.

El objetivo principal de la presente norma es proteger la calidad del recurso agua para salvaguardar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

Las acciones tendientes a preservar, conservar o recuperar la calidad del recurso agua deberán realizarse en los términos de la presente Norma.

5.2 Normas generales de descarga de efluentes

5.2.1. Principios básicos para descarga de efluentes

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.

5.2.1.2 De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta norma.

5.2.1.3 Los sedimentos, lodos de tratamiento de aguas residuales y otras tales como residuos del área de construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desechos doméstico o industrial, no deberá disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuario, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición deberá cumplirse con las normas legales referentes a los desechos sólidos peligrosos o no peligrosos, de acuerdo a su composición.

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.

5.2.1.10 Se prohíbe el lavado de vehículos en cuerpos de aguas, así como dentro de una franja de cien (100) metros medidos desde las orillas de todo cuerpo de agua, de vehículos de transporte terrestre y aeronaves de fumigación, así como el de aplicadores manuales y aéreos agroquímicos y otras sustancias toxicas y sus envases, recipientes o empaques. Las descargan que se produzcan fuera de esta franja deberán cumplir con las normas correspondientes.

5.2.2.2 Obligaciones del sujeto de control

a) El sujeto de control, adicionalmente del cumplimiento de las obligaciones que devengan de la autorización ambiental correspondiente, cuando la autoridad ambiental de control lo requiera, deberá realizar monitoreos de la calidad de cuerpos de agua que se encuentren influenciados por su actividad.

b) Todos los sujetos de control deben mantener un registro de los efluentes generados, indicando: (1) coordenadas; (2) elevación; (3) caudal de descarga; (4) frecuencia de descarga; (5) tratamiento existente; (6) tipo de sección hidráulica y facilidades de muestreo; y, (7) lugar de descarga, lo cual debe estar acorde a lo establecido en el Plan de manejo Ambiental y reportado en la Auditoria Ambiental de Cumplimiento. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.
c) El regulado deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de sus efluentes y proporcionará todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible. A la salida de las descargas de los efluentes no tratados y de los tratados, deberá existir sistemas apropiados para medición de caudales.
d) Los regulados que amplíen o modifiquen su producción, de tal manera que puedan alterarse las características declaradas de sus descargas actualizaran la información entregada a la entidad ambiental de control de manera inmediata, y serán considerados como regulados nuevos con respecto al control de las descargas que correspondan al grado de ampliación y deberán obtener la autorización administrativa correspondiente.
e) Los sujetos de control que exploren, exploten, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias peligrosas susceptibles de contaminar cuerpos de agua deberán contar y aplicar un plan de contingencia para la prevención y control de derrames, el cual deberá ser aprobado y verificado por la entidad Ambiental de Control.

5.2.5 Normas generales para descarga de efluentes a cuerpos de agua marina

5.2.5.1 Se prohíbe la descarga de aguas residuales domesticas e industriales a cuerpos de agua salobre y marina, sujetos a la influencia de flujo y reflujo de mareas. Todas las descargas a cuerpos de agua estuarinos, sin excepción, deberán ser interceptadas para tratamiento y descarga de conformidad con las disposiciones de esta norma. Las Municipalidades deberán incluir en sus planes maestros o similares, las consideraciones para el control de la contaminación de este tipo de cuerpos receptores, por efecto de la escorrentía pluvial urbana.

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.

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.

5.2.5.3 Se prohíbe la descarga en zonas de playa, de aguas de desecho de eviscerado y de todo desecho sólido proveniente de actividades de transformación de peces y mariscos, sean a nivel artesanal o industrial. Las vísceras, conchas y demás residuos sólidos deberán disponerse como tal y las aguas residuales deberán tratarse y disponerse según lo dispuesto en la presente Norma.

5.2.5.4 Se prohíbe la descarga de residuos líquidos no tratados, provenientes de embarcaciones, buques, naves u otros medios de transporte marítimo, fluvial o lacustre, hacia los sistemas de alcantarillado, o cuerpos receptores. Se observarán las disposiciones en las normas correspondientes.

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

1. OBJETO GENERAL

La presente norma tiene como objetivo principal preservar la salud de las personas y velar por la calidad ambiental del recurso suelo a fin de salvaguardar las funciones naturales en los ecosistemas, frente a actividades antrópicas con potencial para modificar su calidad, resultantes de los diversos usos del recurso.

4. CONTENIDO

Esta norma presenta el siguiente contenido:

1. Normas de aplicación general,
2. Prevención de la contaminación del recurso suelo,
3. De las actividades que degradan la calidad del suelo,
4. Criterios de calidad de suelo y criterios de remediación,
5. Muestreo de análisis de suelo.
6. Métodos Analíticos
7. Remediación de Suelos

4.1 Normas de Aplicación General

La presente norma se aplica para los siguientes usos del suelo: agrícola, pecuario, forestal, urbano, minero, recreativo, de conservación, industrial y comercial.

Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se establecen los siguientes criterios:
Prevenir y reducir la generación de residuos sólidos municipales, industriales, comerciales y de servicios, incorporando técnicas apropiadas y procedimientos para su minimización, reúso y reciclaje.

Utilizar sistemas de agricultura que no degraden, contaminen o desequilibren el ecosistema del área geográfica en que se desenvuelven; esto incluye el uso racional y técnico de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

En aquellos suelos que presenten contaminación, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperarlos, restaurarlos o restablecer las condiciones iniciales existentes anteriormente a la ejecución de un determinado proyecto.

Durante las diferentes etapas del manejo de desechos industriales, comerciales y de servicios, la Autoridad Ambiental de Control vigilará:

- La no existencia de depósito o almacenamiento de desechos peligrosos y especiales en suelos de conservación ecológica o áreas naturales protegidas.
- El depósito o almacenamiento de residuos no peligrosos en suelos de conservación ecológica o áreas naturales protegidas.
- El depósito o almacenamiento de desechos industriales, comerciales y de servicios de carácter peligroso en el suelo, este último podrá ser ejecutado siempre y cuando la parte interesada presente los estudios técnicos que demuestren la viabilidad ambiental y obtenga el correspondiente permiso emitido por la Autoridad Ambiental de Control.

PREVENCION DE LA CONTAMINACION AL RECURSO SUELO

La prevención de la contaminación del recurso suelo se fundamenta en las buenas prácticas de manejo e ingeniería aplicadas a cada uno de los procesos productivos. Se evitará trasladar el problema de contaminación de los recursos agua y aire hacia el recurso suelo o viceversa.

4.2.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos

Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, debe implementar una política de reciclaje o reúso de los mismos. Si el reciclaje o reúso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable.

Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando el volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se deberá disponer los desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la Autoridad Ambiental de Control.

4.2.2 Sobre las actividades que generen desechos peligrosos y especiales

Los desechos peligrosos y especiales que son generados en las diversas actividades industriales, comerciales, agrícolas o de servicio, deben ser devueltos a sus proveedores o entregados a un gestor ambiental calificado por la autoridad de control, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.

El manejo, almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos y especiales, debe ser realizado de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental correspondiente y a lo dispuesto en el plan de manejo ambiental.

Se debe establecer un protocolo de muestreo del suelo en las zonas de disposición final de desechos peligrosos y especiales, conforme lo establezca la normativa técnica correspondiente y el plan de manejo ambiental respectivo, el cual se debe monitorear al menos una vez al año, para determinar la afectación a la que está siendo sometido el recurso, lo cual se informará en el reporte periódico correspondiente. La autoridad ambiental podrá solicitar mayor número de muestras e incrementar la frecuencia en dependencia de los resultados.

4.2.5 De la prohibición de descargas, infiltración o inyección de efluentes en el suelo y subsuelo

La Autoridad Ambiental de Control vigilará que no se realice la descarga, infiltración o inyección en el suelo o en el subsuelo de efluentes, tratados o no, que alteren la calidad del recurso. Se

exceptúa de esta disposición a las actividades de inyección asociadas a la exploración y explotación de hidrocarburos, las cuales deben adoptar los procedimientos ambientales señalados en la normativa ambiental hidrocarburíferas vigente en el país y las disposiciones emitidas por la autoridad ambiental competente.

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 las 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.

Los talleres mecánicos y lubricadoras, así como estaciones de servicio o cualquier otra actividad industrial, comercial o de servicio que dentro de sus operaciones maneje y utilice hidrocarburos o sus derivados, deberá realizar sus actividades en áreas pavimentadas e impermeabilizadas y por ningún motivo deberán verter los residuos aceitosos o disponer sobre el suelo los recipientes, piezas o partes que hayan estado en contacto con estas sustancias y deberán ser eliminados mediante los métodos establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos Ambientales aplicables y vigentes en el país. Los aceites minerales usados y los hidrocarburos desechados serán considerados sustancias peligrosas y nunca podrán ser dispuestos directamente sobre el recurso suelo, tal como lo establece la normativa ambiental vigente.

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

Introducción
La presente norma se establece bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.

Objeto
La presente norma tiene como objeto principal la preservación de la salud pública, la calidad del aire ambiente, las condiciones de los ecosistemas y del ambiente en general. Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites permisibles de la concentración de emisiones de contaminantes al aire, producidas por las actividades de combustión en fuentes fijas tales como, calderas, turbinas a gas, motores de combustión interna, y por determinados procesos industriales donde existan emisiones al aire; así como los métodos y procedimientos para la determinación de las concentraciones emitidas por la combustión en fuentes fijas.

4.1 De los límites permitidos de las concentraciones de las emisiones al aire para fuentes fijas de combustión.

4.1.1 De las fuentes fijas significativas de emisiones al aire

4.1.1.1 Para la aplicación de la presente norma, se diferencian fuentes fijas significativas y fuentes fijas no significativas, de emisiones al aire por proceso de combustión.

4.1.1.2 Se consideran fuentes fijas significativas a todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, cualquiera de sus combinaciones, biomasa; y cuya potencia calorífica (heat imput) sea igual o mayor a 3 MW o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10 x 10 D BTU/h).

4.1.1.3 Las fuentes fijas significativas deberán demostrar cumplimiento de los límites máximos permitidos de emisión al aire, indicados en esta norma, según corresponda. Para ello se deberán efectuar mediciones de la tasa de emisión de contaminantes. Si las concentraciones fuesen superiores a los valores máximos permitidos de emisión, se deben establecer los métodos o instalar los equipos de control necesarios para alcanzar el cumplimiento con los valores máximos de emisión establecidos en esta norma.

4.1.1.4 Se consideran fuentes fijas no significativas a todas aquellas que. utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica (heat imput) sea menor a 3 MW o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10 x 10 DD BTU/h).

4.1.1.5 Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Autoridad Ambiental de Control no están obligadas a efectuar mediciones de sus emisiones, y deben demostrar el cumplimiento de la normativa, mediante alguna de las siguientes alternativas:

a) El registro interno, y disponible ante la Autoridad Ambiental de Control, del cumplimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acorde con los programas establecidos por el operador o propietario de la fuente, o recomendado por el fabricante del equipo de combustión, según lo aprobado por la Autoridad Ambiental de Control.

b) La presentación de certificados por parte del fabricante del equipo de combustión, en relación a la tasa esperada de emisión de contaminantes, en función de las características del combustible utilizado. Estos certificados serán válidos para el período de vida útil, en función de la garantía del fabricante. Alternativamente se puede presentar un estudio específico que debe ser aprobado por la Autoridad Ambiental de Control, en reemplazo del certificado.

c) Mediante el uso de altura de chimenea recomendada por las prácticas de ingeniería y otros que se establezcan por la Autoridad Ambiental de Control.

d) Los resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible utilizado, en particular de contenido de azufre y nitrógeno en el mismo.

4.1.1.6 Para la verificación de cumplimiento de una fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador o propietario de la fuente debe mantener los registros, resultados de análisis o certificados, va fin de reportar con una frecuencia de una vez por año, o cuando la Autoridad Ambiental de Control lo requiera.

4.1.1.7 Las fuentes fijas no significativas podrán ser requeridas por parte de la Autoridad Ambiental de Control, de efectuar evaluaciones adicionales de sus emisiones, en caso de que sus emisiones comprometan las concentraciones máximas permitidas a nivel del suelo, de los contaminantes en el aire ambiente, según lo que establece la NCAA.

Articulo 4.- Expídase el Anexo 4, referente a la Normativa de calidad del Aire Ambiente o nivel de Inmisión.

La presente norma técnica es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.
La presente norma técnica establece:

- Los objetivos de calidad del aire ambiente.
- Los límites permisibles de los contaminantes, criterio y contaminantes no convencionales del aire ambiente.
- Los métodos y procedimientos para la determinación de los contaminantes en el aire ambiente.

1. OBJETO
La presente norma tiene como objeto principal el preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general. Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel de suelo. La norma también provee los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente.

4.1 Norma de calidad de aire ambiente
4.1.1 De los contaminantes del aire ambiente
4.1.1.1 Para efectos de esta norma se establecen como contaminantes criterio del aire ambiente a los siguientes:

Partículas Sedimentables.

- Material Particulado de diámetro aerodinámico menor a 2,5 (dos enteros cinco décimos) micrones. Se abrevia PM2,5.
- Dióxido de Nitrógeno NO2.
- Dióxido de Azufre SO2.
- Monóxido de Carbono CO.
- Ozono O3.

4.1.2 Normas generales para concentraciones de contaminantes criterio en el aire ambiente.
4.1.2.1 Para los contaminantes criterio del aire, definidos en 4.1.1.1, se establecen las siguientes concentraciones máximas permitidas. La Autoridad Ambiental Nacional establecerá la frecuencia de revisión de los valores descritos en la presente norma de calidad de aire ambiente. La Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable acreditada ante el Sistema Único de Manejo

Ambiental utilizará los valores de concentraciones máximas de contaminantes del aire ambiente aquí definidos, para fines de elaborar su respectiva ordenanza o norma sectorial. La Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable acreditada ante el Sistema Único de Manejo Ambiental podrá establecer normas de calidad de aire ambiente de mayor exigencia que los valores descritos en esta norma nacional, esto si los resultados de las evaluaciones de calidad de aire que efectúe dicha autoridad indicaren esta necesidad.
Partículas sedimentables. - La máxima concentración de una muestra, colectada durante 30 (treinta) días de forma continua, será de un miligramo por centímetro cuadrado (1 mg/cm2 x 30 d).

Material particulado menor a 10 micrones (PM10). - El promedio aritmético de la concentración de PM10 de todas las muestras en un año no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 ug/m3).
El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100 ug/m3).
Se considera sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado PM10 cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un periodo anual en cualquier estación monitora sea mayor o igual a (100 ug/m3).

Material particulado menor a 2,5 micrones (PM2,5). - El promedio aritmético de la concentración de PM2,5 de todas las muestras en un año no deberá exceder de quince microgramos por metro cúbico (15 ug/m3).

El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 ug/m3).

Se considera sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado PM2.5 cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un período anual en cualquier estación monitora sea mayor o igual a (50 ug/m3).

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

INTRODUCCIÓN:
La presente norma técnica es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.

- La presente norma técnica determina o establece:
- Los niveles máximos de emisión de ruido emitido al medio ambiente por fuentes fijas de ruido (FFR).
- Los niveles máximos de emisión de ruido emitido al medio ambiente por fuentes móviles de ruido (FMR).

- Los métodos y procedimientos destinados a la determinación del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido para FFR y FMR.

1. OBJETO

La presente norma tiene por objeto el preservar la salud y bienestar de las personas y del medio ambiente en general, mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido para FFR y FMR.

Están sujetos a las disposiciones de esta norma todas las FFR y FMR, públicos o privados, salvo las siguientes exclusiones:

- La exposición a la contaminación acústica producida en los ambientes laborales, se sujetará al Código de Trabajo y reglamentación correspondiente.
- Las aeronaves se regirán a las normas establecidas por la Dirección General de Aviación Civil y los convenios y tratados internacionales ratificados.
- Otros determinados por la Autoridad Ambiental Nacional.

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, de acuerdo al uso del suelo en que se encuentre.

Tabla 2 Tabla 1 Niveles máximos de emisión de ruidos (LKEQ) para fuentes fijas de ruido

TABLA 2. TABLA 1 NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDOS (LKEQ) PARA FUENTES FIJAS DE RUIDO

Tabla N º 1 Niveles Máximos de Emisión de Ruido (LKeq) Para Fuentes Fijas de Ruido		
NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR		
USO DE SUELO	LKeq (Db)	
	Periodo diurno	Periodo nocturno
	DE 07H01 A 21H00	DE 21H01 A 07H00
Residencial (R1)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
	60	50
Equipamiento de Servicio Públicos (EQ2)	60	50
COMERCIAL (CM)		
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Uso Múltiple	Cuando existan usos de suelo múltiple combinados se utilizará el LKeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. **Ejemplo:** Uso de suelo: Residencial + ID2 LKeq para este caso = Diurno 55 dB y Nocturno 45dB.	
Protección ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación del LKeq para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4	

4.1.2 El Anexo 1 define los usos de suelo, que son utilizados en esta norma como referencia para establecer los niveles máximos de ruido (LKeq) para FFR.

4.1.3 La FFR deberá cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido en los puntos de medición determinados para la evaluación (Ver 5.2.1), para lo cual deberá obtener de la administración municipal correspondiente, el certificado que indique el uso de suelo específico en la que se encuentren ubicado.

4.1.4 En aquellas situaciones en que se verifiquen conflictos o inexistencia de la definición del uso de suelo, será la Autoridad ambiental competente la que determine el nivel máximo de emisión de la FFR a ser evaluada en función de los PCA. Si aún la Autoridad ambiental competente no pudiese determinar el nivel máximo de emisión, se deberá aplicar como criterio el objetivo de esta norma el cual es el preservar la salud y bienestar de las personas y del ambiente.

4.1.5 Es obligación de la FFR en usos de suelo PE y RN realizar un estudio del nivel de ruido ambiental existente en la zona. Este estudio debe establecer los niveles de ruido ambiental natural típicos (sin lluvias u otro ruido dominante ajeno al que existe naturalmente) para los periodos diurno y nocturno establecidos en esta norma.

5.15 Anexo 6 Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos.

1. OBJETO

La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso aire, agua y suelo.

El objetivo principal de la presente norma es salvaguardar, conservar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

Las acciones tendientes al manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos deberán realizarse en los términos de la presente Norma Técnica.

4. DESARROLLO

4.1 De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos

4.1.10 Los municipios determinarán el área de influencia inmediata de toda actividad que genere desechos, siendo los generadores los responsables de mantener limpias dichas áreas.

Corresponde al generador efectuar la limpieza de las aceras, bordillos, incluyendo la cuneta formada entre la vereda y la calle, de sus viviendas o negocios, siendo responsables por omisión ante el municipio de la ciudad:

a) Los propietarios y/o arrendatarios o administradores de los edificios, comercios, industrias, etc.

b) Los propietarios de negocios, cuando se trate de comercios o tiendas situadas en la planta baja.

4.1.11 Los productos del barrido y limpieza de la vía pública por parte de los ciudadanos, en ningún caso deberán ser abandonados en la calle, sino que deberán almacenarse en recipientes apropiados y entregarse al servicio de recolección domiciliaria de desechos sólidos.

4.1.22 Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente realizar la separación en la fuente de los desechos sólidos normales de los peligrosos, evitando de esta manera una contaminación cruzada en la disposición final de los desechos.
4.1.23 Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente facilitar toda la información requerida a los municipios, sobre el origen, naturaleza, composición, características, cantidades, forma de evacuación, sistema de tratamiento y destino final de los desechos sólidos. Así también brindarán las facilidades necesarias al personal autorizado de los municipios, para que puedan realizar inspecciones, labores de vigilancia y control.

4.1.24 El aseo de los alrededores de contenedores de almacenamiento de uso privado, será responsabilidad de los usuarios.

4.2 De las prohibiciones en el manejo de desechos sólidos
4.2.1. Se prohíbe limpiar en la vía pública o espacios públicos, vehículos livianos, de transporte pesado, hormigoneras, buses y otros, siendo responsables de esta disposición el propietario del vehículo y el conductor, estando ambos obligados a limpiar la parte del espacio público afectado y a reparar los daños causados.

4.2.2. Se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento.

4.2.3 Se prohíbe la localización de contenedores de almacenamiento de desechos sólidos en áreas públicas. Sin embargo, la entidad de aseo podrá permitir su localización en tales áreas, cuando las necesidades del servicio lo hagan conveniente, o cuando un evento o situación específica lo exija.

4.2.5 Se prohíbe la quema de desechos sólidos en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos.

4.2.6 Se prohíbe quemar desechos sólidos a cielo abierto.
4.2.18 Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos.
4.2.21 Se prohíbe la disposición de desechos industriales peligrosos provenientes de plantas de tratamiento o de los desechos sólidos generados del proceso de producción, en rellenos sanitarios para desechos sólidos no peligrosos.

4.4 Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos
4.4.2 Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornables o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no homologadas y envolturas de papel.

4.4.3 Cuando se trate de contenedores de desechos sólido de propiedad pública, la entidad de aseo procederá a su mantenimiento y reposición, pudiendo imputar el costo correspondiente a los ciudadanos que causen perjuicios a los mismos.

4.4.4 Los recipientes retornables para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben contar con las siguientes características:
a) Peso y construcción que faciliten el manejo durante la recolección.
b) Los recipientes para desechos sólidos de servicio ordinario deberán ser de color opaco preferentemente negro.
c) Construidos en material impermeable, de fácil limpieza, con protección al moho y a la corrosión, como plástico, caucho o metal.
d) Dotados de tapa con buen ajuste, que no dificulte el proceso de vaciado durante la recolección.
e) Construidos en forma tal que estando cerrados o tapados no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
f) Bordes redondeados y de mayor área en la parte superior, de forma que facilite la manipulación y el vaciado.
g) Capacidad de acuerdo a lo que establezca la entidad de aseo.
Los recipientes retornables para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario, deberán ser lavados por el usuario con una frecuencia tal que sean presentados en condiciones sanitarias inobjetables.

4.4.6 Cuando se utilicen fundas de material plástico o de características similares como recipientes no retornables, el usuario deberá presentarlas cerradas con nudo o sistema de amarre fijo.

4.4.10 El espacio y los contenedores destinados al almacenamiento de los desechos sólidos deben mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza. Las características de la construcción y las normas que deberán cumplir estos espacios serán fijadas por las municipalidades en coordinación con la empresa prestadora del servicio de recolección de desechos sólidos.

4.4.19 El almacenamiento de los desechos sólidos especiales se hará siempre mediante el uso de elementos apropiados que brinden las seguridades necesarias a fin de evitar derrames o vertidos hacia el exterior, y deberán estar bajo los lineamientos técnicos que establezca en cada caso la entidad de aseo. En caso de producirse tales vertidos los responsables están obligados a limpiar el espacio público afectado.

4.4.21 Los desechos sólidos provenientes del barrido de interiores de edificaciones deberán ser almacenados junto con los desechos sólidos originados en los mismos.

4.7 Normas generales para la recolección y transporte de desechos sólidos no peligrosos
4.7.1 Los usuarios deben sacar a la vía sus recipientes o fundas con los desechos sólidos, sólo en el momento en que pase el vehículo recolector, salvo el caso de que se posea cestas metálicas donde colocar las fundas.

Las cestas deben estar ubicadas a una altura suficiente, de tal manera que se impida el acceso a ellas de los niños y de animales domésticos.

4.12. 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. R.O. NO. 334 – MAYO 12, 2008

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

4.13. ACUERDO MINISTERIAL 142: LISTADOS NACIONALES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES. REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 856 DE 21 DE DICIEMBRE DE 2012

Art. 1. Serán consideradas sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el Anexo A del presente acuerdo.

Art. 2.- Serán considerados desechos peligrosos, los establecidos en el Anexo B del presente acuerdo.

Art. 3. Serán considerados desechos especiales los establecidos en los Anexo C del presente acuerdo.

DISPOSICIONES GENERALES

Primera. - El articulado del presente instrumento será aplicado sin perjuicio de las demás disposiciones establecidas con respecto a los conceptos de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales, definidos en el Acuerdo Ministerial No. 161 publicado en el Registro Oficial No. 631 del 01 de febrero de 2012, sobre el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales.

Segunda. - La categoría de Desecho Especial, únicamente y para fines administrativos, implica que la regularización ambiental en cuanto a la gestión de transporte y/o almacenamiento son sujetos de categorización de acuerdo al artículo 15 del SUMA, lo cual implica que podría ser Ficha Ambiental o Licencia Ambiental, dependiendo el análisis técnico. En cuanto a los sistemas de eliminación o disposición final, estos serán regulados a través de una licencia ambiental, de acuerdo a los lineamientos técnico – legales establecidos para el efecto.

Tercera. - En lo relacionado a la gestión de los desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo sea de origen natural o artificial, serán regulados y controlados por la normativa específica emitida por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable a través de la Subsecretaría de Control, Investigación y Aplicaciones Nucleares o aquella que la reemplace, lo

cual no exime al generador de proveer de la información sobre estos desechos a la Autoridad Ambiental Nacional

4.14. REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE. REGISTRO OFICIAL NO. 507 PUBLICADO EL 12 DE JUNIO DEL 2019

TÍTULO I
OBJETO Y ÁMBITO
Art. 1.- Objeto y ámbito. - El presente Reglamento desarrolla y estructura la normativa necesaria para dotar de aplicabilidad a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente.

Constituye normativa de obligatorio cumplimiento para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público central y autónomo descentralizado, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

TÍTULO II
PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
CAPÍTULO I
REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

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

Art. 422. Catálogo y categorización de actividades. - El catálogo de actividades contiene la lista de proyectos, obras o actividades sujetos a regularización ambiental.
El proponente, para regularizar su proyecto, obra o actividad, deberá utilizar el Sistema Único de Información Ambiental, donde ingresará la información referente a las características particulares de su actividad.
Una vez suministrada la información requerida por el Sistema Único de Información Ambiental, se establecerá lo siguiente:

a) Autoridad Ambiental Competente para regularización;
b) Tipo de impacto, según las características del proyecto, obra o actividad; y,
c) Tipo de autorización administrativa ambiental requerida.

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

CAPÍTULO IV
LICENCIA AMBIENTAL

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

Art. 432. Requisitos de la licencia ambiental. - Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos:

a) Certificado de intersección;
b) Estudio de impacto ambiental;
c) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;
d) Pago por servicios administrativos; y,
e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.

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

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

Art. 434. Contenido de los estudios de impacto ambiental. - Los estudios de impacto ambiental deberán contener, al menos, los siguientes elementos:

a) Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto, incluyendo las actividades y tecnología a implementarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas;
b) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;
c) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;
d) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales;
e) Inventario forestal, de ser aplicable;
f) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;
g) Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente;
h) Evaluación de impactos socioambientales;
i) Plan de manejo ambiental y sus respectivos sub-planes; y,
j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

El estudio de impacto ambiental deberá incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, generadas en el proceso de participación ciudadana.

De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental la documentación que respalde lo detallado en el mismo.

Art. 435. 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.

El plan de manejo ambiental según la naturaleza del proyecto, obra o actividad contendrá, 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, de ser aplicable;
h) Plan de cierre y abandono; y,
i) Plan de monitoreo y seguimiento.

Los formatos, contenidos y requisitos del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental, se detallarán en la norma técnica emitida para el efecto.

Art. 436. Etapas del licenciamiento ambiental. - El proceso de licenciamiento ambiental contendrá las siguientes etapas:

a) Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental;
b) Pronunciamiento del proceso de mecanismos de participación ciudadana;
c) Presentación de póliza y pago de tasas administrativas; y,
d) Resolución administrativa.

Art. 440. Pronunciamiento del proceso de participación ciudadana. - Durante el proceso de participación ciudadana la Autoridad Ambiental competente planificará y ejecutará los mecanismos de participación social a través de facilitadores ambientales, considerando los lineamientos establecidos en la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental.

El proponente incluirá las opiniones y observaciones legales, técnicas y económicamente viables de la población, resultantes del proceso de participación ciudadana en el estudio de impacto ambiental.

TÍTULO VI
GESTIÓN INTEGRAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS
CAPÍTULO II
REGISTRO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS SUPLEMENTO

Art. 531. Ficha de datos de seguridad. - Los operadores deberán considerar las medidas establecidas en las fichas de datos de seguridad. Estas fichas deberán estar descritas en idioma español y deben estar disponibles para todas las fases de gestión de sustancias químicas. El contenido de las fichas de seguridad cumplirá con los lineamientos de la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.

TÍTULO VII
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS
CAPÍTULO III
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Art. 600. Obligaciones de los generadores industriales. - Los generadores industriales deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos;
b) Llevar un registro mensual del tipo, cantidad o peso y características de los residuos sólidos no peligrosos generados; y,
c) Entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a recicladores de base o gestores de residuos o desechos, autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental Competente.

Aquellos generadores industriales que no están obligados al aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos para la industria, deberán desarrollar e implementar en su plan de manejo ambiental un proceso para el aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos.

La Autoridad Ambiental Nacional podrá solicitar información a los generadores industriales, en cualquier momento, y verificará la información remitida a través de inspecciones.

CAPÍTULO III
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES

Art. 626. Obligaciones. - Los generadores tienen las siguientes obligaciones:

a) Manejar adecuadamente residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización;
b) Identificar y caracterizar, de acuerdo a la norma técnica correspondiente, los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados;
c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones

en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto. El Registro será emitido por proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional podrá analizar la factibilidad de emitir un solo Registro de Generador para varias actividades sujetas a regularización ambiental correspondientes a un mismo operador y de la misma índole, considerando aspectos cómo: cantidades mínimas de generación, igual tipo de residuo o desechos peligrosos y/o especiales generados, jurisdicción (ubicación geográfica) para fines de control y seguimiento;

d) El operador de un proyecto, obra o actividad, que cuente con la autorización administrativa ambiental respectiva, será responsable de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados en sus instalaciones, incluso si éstos son generados por otros operadores que legalmente desarrollen actividades en sus instalaciones;

e) Presentar en la declaración anual de gestión de residuos y desechos peligrosos y/o especiales, según corresponda, las medidas o estrategias con el fin de prevenir, reducir o minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales conforme la normativa que se emita para el efecto;

f) Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad;

g) Mantener actualizada la bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales;

h) Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional;

i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único; y,

j) Custodiar las actas de eliminación o disposición final.

Art. 628. **Condiciones. -** Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

a) Almacenar y manipular los residuos o desechos peligrosos y/o especiales, asegurando que no exista dispersión de contaminantes al entorno ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, verificando los aspectos técnicos de compatibilidad;

b) No almacenar residuos o desechos peligrosos y/o especiales en el mismo sitio, con sustancias químicas u otros materiales;

c) El acceso a estos locales debe ser restringido, y el personal que ingrese estará provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial;

d) Contar con señalización apropiada en lugares y formas visibles;

e) Contar con el material y equipamiento para atender contingencias;

f) Contar con sistemas de extinción contra incendios;

g) Contar con bases o pisos impermeabilizados o similares, según el caso; y,

h) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional en la norma secundaria.

4.15. REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. R.O. Nº 114 – 02 DE ABRIL DEL 2009.

CAPÍTULO I
AMBITO DE APLICACIÓN

Art. 1.- Las disposiciones del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, serán aplicadas en todo el territorio nacional, para los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones a construirse, así como la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, sean públicas, privadas mixtas, y que su actividad sea de comercio, prestación de servicios, educativas, hospitalarias, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, almacenamiento y expendio de combustibles, explosivos, manejo de productos químicos peligrosos y de toda actividad que represente riesgo de siniestro. Adicionalmente esta norma se aplicará a aquellas actividades que por razones imprevistas, no consten en el presente reglamento, en cuyo caso se someterán al criterio técnico profesional del Cuerpo de Bomberos de su jurisdicción en base a la Constitución Política del Estado, Normas INEN, Código Nacional de la Construcción, Código Eléctrico Ecuatoriano y demás normas y códigos conexos vigentes en nuestro país.

Toda persona natural y/o jurídica, propietaria, usuaria o administrador, así como profesionales del diseño y construcción, están obligados a cumplir las disposiciones contempladas en el presente Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, basados en Normas Técnicas Ecuatorianas INEN.

Art. 17.- Para facilitar la libre evacuación de personas en caso de incidentes, las puertas deben cumplir con las condiciones estipuladas en las NORMAS INEN, 747, 748, 749, 754, 805, 806, 1473 y 1474.

a) Las puertas que se ubican en las vías de evacuación, se deben abrir en el sentido de salida al exterior;
b) Deben girar sobre el eje vertical y su giro será de 90 a 180 grados (batientes). Las cerraduras no requerirán de uso de llaves desde el interior para poder salir, para lo cual se instalarán barras antipánico, si son puertas automáticas deben tener posibilidad de apertura manual o desactivación mecánica;
c) Las puertas deben contar con la señalización (NTE INEN 439) de funcionamiento y operatividad;
d) Deben contar con la placa de certificación del RF y del fabricante; y,
e) Toda puerta ubicada en la vía de evacuación debe tener un ancho mínimo de ochenta y seis centímetros (86 cm) y una altura nominal mínima de dos punto diez metros (2.10 m) dependiendo del número de ocupantes y la altura de la edificación.

ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA PARA LOS MEDIOS DE EGRESO

Art. 21.- La iluminación de emergencia es aquella que debe permitir, en caso de corte de energía eléctrica, la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior.
Solamente podrá ser alimentado por fuentes propias de energía, sean o no exclusivas para dicho alumbrado, pero no por fuentes de suministro exterior. Cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos autónomos automáticos, se podrá utilizar un suministro exterior para proceder a su carga.
Los medios de egreso deben ser provistos de iluminación de acuerdo a cada edificación o estructura cuando sea requerida. Para los propósitos de estos requisitos los accesos de las salidas deben incluir únicamente las escaleras, pasillos, corredores, rampas y pasajes que cumplirán con la señalización, de acuerdo a NTE INEN 439, y que desemboque a una vía pública.

Art. 22.- El sistema de iluminación de emergencia debe disponerse para proporcionar automáticamente la iluminación requerida en cualquiera de los casos siguientes:
a) Corte del suministro de energía eléctrica;
b) Apertura de un disyuntor, interruptor de circuito o fusible; y,
c) Cualquier acto manual, incluyendo la apertura de un conmutador que controla las instalaciones de iluminación manual.

SEÑALIZACIÓN DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Art. 26.- El alumbrado de señalización, debe indicar de modo permanente la situación de puertas, pasillos, escaleras, el número del piso y salidas de los locales durante el tiempo que permanezcan con público. Debe ser alimentado al menos por dos suministros, sean ellos normales, complementarios o procedentes de una fuente propia de energía eléctrica, para que funcione continuamente durante determinados periodos de tiempo.

EXTINTORES PORTÁTILES CONTRA INCENDIOS

Art. 29.- Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.

Art. 31.- Se colocará extintores de incendios de acuerdo a la Tabla 2, esta exigencia es obligatoria para cualquier uso y para el cálculo de la cantidad de extintores a instalarse. No se tomará en cuenta aquellos que formen parte de las bocas de incendios equipadas (BIE).
En los lugares de mayor riesgo de incendio se colocarán extintores adicionales del tipo y capacidad requerida.
Además, se proveerá de medidas complementarias según las características del material empleado.

Los subsuelos y sótanos de edificios que sean destinados a cualquier uso, con superficie de pisos iguales o superiores a quinientos metros cuadrados (500 m2), deben disponer de sistemas automáticos de extinción de incendios.

TABLA 3 TABLA 2 DEL REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

TABLA 2

UBICACION DE EXTINTORES Area máxima protegida por extintores m² y recorrido hasta extintores m						
Riesgo	Ligero		Ordinario		Extra	
Clasificación Extintor	Area protegida (m²)	Recorrido a extintor (m)	Area protegida (m²)	Recorrido a extintor	Area protegida (m²)	Recorrido a extintor
1ª						
2ª	557	16,7	278,7	11,8		
3ª	836	20,4	418	14,46		
4ª	1045	22,7	557	16,7	371,6	13,62
6ª	1045	22,7	836	20,4	557,4	16,7
10ª	1045	22,7	1045	22,7	929	21,56
20ª	1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7
30ª	1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7
40ª	1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7
5B	162	9,15				
10B	452	15,25	162	9,15		
20B			452	15,25	162	9,15
40B					452	15,25

Referencias tablas NFPA 10

Art. 32.- Para el mantenimiento y recarga de extintores se debe considerar los siguientes aspectos:

a) La inspección lo realizará un empleado designado por el propietario, encargado o administrador, que tenga conocimiento del tema debidamente sustentado bajo su responsabilidad. Esto se lo hace para asegurar que el extintor esté completamente cargado y operable, debe estar en el lugar apropiado, que no haya sido operado o alterado y que no evidencie daño físico o condición que impida la operación del extintor. La inspección debe ser mensual o con la frecuencia necesaria cuando las circunstancias lo requieran mediante una hoja de registro;

b) El mantenimiento y recarga debe ser realizado por personas previamente certificadas, autorizadas por el cuerpo de bomberos de cada jurisdicción, los mismos que dispondrán de equipos e instrumentos apropiados, materiales de recarga, lubricantes y los repuestos recomendados por el fabricante;

c) Los extintores contarán con una placa y etiqueta de identificación de la empresa, en la que constarán los siguientes datos: fecha de recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso, todos estos datos estarán en español o la lengua nativa de la jurisdicción;

d) Al extintor se lo someterá a una prueba hidrostática cada seis (6) años. Estarán sujetos de mantenimiento anual o cuando sea indicado específicamente luego de realizar una inspección;

e) Todos los extintores deben ser recargados después de ser utilizados o cuando se disponga luego de realizada una inspección si el caso así lo amerita;

f) Los extintores cuando estuvieren fuera de un gabinete, se suspenderán en soportes o perchas empotradas o adosadas a la mampostería, a una altura de uno punto cincuenta

(1.50) metros del nivel del piso acabado hasta la parte superior del extintor. En ningún caso el espacio libre entre la parte inferior del extintor y el piso debe ser menor de cuatro (4) pulgadas (10 centímetros); y,

g) El certificado de mantenimiento del extintor, será emitido por la empresa que realiza este servicio bajo su responsabilidad, con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción.

Art. 34.- Los elementos constitutivos de la Boca de Incendios Equipada (BIE) son:

Manguera de incendios. - Será de material resistente, de un diámetro de salida mínima de 1½ pulgadas (38 mm) por 15 metros de largo y que soporte 150 PSI de presión, en casos especiales se podrá optar por doble tramo de manguera, en uno de sus extremos existirá una boquilla o pitón regulable.

Boquilla o pitón. - Debe ser de un material resistente a los esfuerzos mecánicos así como a la corrosión, tendrá la posibilidad de accionamiento para permitir la salida de agua en forma de chorro o pulverizada.

Para el acondicionamiento de la manguera se usará un soporte metálico móvil, siempre y cuando permita el tendido de la línea de manguera sin impedimentos de ninguna clase.

Gabinete de incendio. - Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada, estarán alojados en su interior, colocados a 1.20 metros de altura del piso acabado, a la base del gabinete, empotrados en la pared y con la señalización correspondiente. Tendrá las siguientes dimensiones 0.80 x 0.80 x 0.20 metros y un espesor de lámina metálica de 0.75 mm. Con cerradura universal (triangular). Se ubicará en sitios visibles y accesibles sin obstaculizar las vías de evacuación, a un máximo de treinta metros (30 m) entre sí.

El gabinete alojará además en su interior un extintor de 10 libras (4.5 kilos) de agente extintor, con su respectivo accesorio de identificación, una llave spaner, un hacha pico de cinco libras (5 lbs.), la que debe estar sujeta al gabinete.

Los vidrios de los gabinetes contra incendios tendrán un espesor de dos a tres milímetros (2 a 3 mm) y bajo ningún concepto deben ser instalados con masillas o cualquier tipo de pegamentos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA SEGURIDAD Y PREVENCION CONTRA INCENDIOS

Art. 114.- Todo edificio público o lugar cerrado que se use como punto de reunión de personas, debe contar con un sistema de detección, alarmas contra incendios, extintores portátiles, sistemas contra incendios, y, de requerirse los accionados en forma automática a través de fuentes alternas eléctricas de respaldo, sistemas de ventilación, equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, para la cual deben ser revisados y autorizados anualmente por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

Art. 115.- Todas las edificaciones deben contar con los sistemas y equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser

operados en cualquier momento, debiendo ser revisados y aprobados periódicamente y contar con la autorización anual del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

Art. 116.- Las puertas de emergencia de las edificaciones deben abrirse todo el tiempo hacia el exterior a 180 grados en las edificaciones cuya capacidad sea superior a cien (100) personas, su claro de salida debe ser de 1.20 metros, contar con señalamientos visibles y con autonomía propia de acuerdo a las normas (referidas en el Art. 17). Los pasillos, corredores, andenes o accesos a salidas de emergencia, deben contar con la señalización que indique la dirección hacia las puertas y salidas de escape.

Art. 120.- Las edificaciones de menor riesgo con excepción de los edificios habitacionales de tres niveles o más, deben contar en cada piso con extintores contra incendios adecuados al tipo de materiales que existan en este, y al tipo de fuego que pueda producirse, debiendo colocarse en los lugares fácilmente accesibles y con los señalamientos que indiquen su ubicación, situados de tal manera que el acceso a los mismos desde cualquier punto del edificio no se encuentre a una distancia superior de veinte metros (20 m).

4.16. REGLAMENTO A LA LEY DE PESCA Y DESARROLLO PESQUERO. DECRETO EJECUTIVO 3198 REGISTRO OFICIAL 690 DE 24 DE OCTUBRE DE 2002

TITULO II
DE LA CRÍA Y CULTIVO DE ESPECIES BIOACUATICAS
CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES

Art. 68.- El cultivo y cría de especies bioacuáticas comprende las fases de desove, cría y reproducción de las mismas, las que se realizarán cuidando de no interrumpir el proceso biológico en su estado natural con el objeto de obtener una producción racionalizada.

Art. 69.- El cultivo y cría de especies bioacuáticas en aguas de mar, fondos marinos, zonas intermareales, tierras altas sin vocación agrícola, cuerpos de aguas interiores y continentales, técnicamente permisibles, utilizando todos los sistemas artificiales y naturales que aseguren la explotación racional del cielo vital de las especies, estará identificado bajo la denominación de Piscicultura o Acuacultura y a las personas dedicadas a esta actividad como piscicultores o acuacultores.

Art. 70.- 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.

Art. 72.- De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, para dedicarse a la cría y cultivo de especies bioacuáticas se requiere la correspondiente autorización otorgada por el Subsecretario de Recursos Pesqueros.

Cuando se trate de ejercer dicha actividad ocupando zonas intermareales consideradas como bienes nacionales de uso público (zonas de playa y bahía), la concesión de ocupación es obligatoria con sujeción a lo dispuesto en este título, Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, Código de Policía Marítima y Ley de Aguas. En este caso, el acuerdo que otorgue la concesión incluirá la autorización para dedicarse a la actividad acuícola.

Art. 73.- En las construcciones de piscinas y viveros se dejarán franjas o zonas de retiro no menores de 500 metros medidos desde el límite de aquéllas hasta el borde de las áreas agropecuarias, con el fin de proteger los cultivos agrícolas de las influencias salinas del agua y a la acuacultura del peligro que representa la utilización de insumos químicos en la agricultura. En igual forma se dejarán zonas de separación transitables entre las piscinas y viveros de por lo menos 4 metros.

Art. 77.- Quienes se dediquen a la acuacultura además de las obligaciones establecidas en la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero su reglamento y demás normas aplicables, deberán cumplir con lo siguiente:

a) Prestar las debidas facilidades para las inspecciones y comprobaciones que las autoridades estimen del caso realizar;
b) Vigilar y cuidar las áreas de manglares y zonas agrícolas colindantes x denunciar a las autoridades competentes los hechos atentatorios contra tales zonas;
c) Utilizar los sistemas previstos por los organismos competentes, para evitar la contaminación a la ecología del lugar;
d) Llevar los libros de registro de siembra, cosechas, producción y venta;
e) Tener semilleros o precriaderos naturales y/o artificiales para asegurar el abastecimiento de larvas o alevines para sus programas de producción; y,
f) Obtener la matrícula anual de ocupación de zona de playa, en caso de ser concesionario.

Art. 78.- Se prohíbe a los acuicultores:

a) Tapar esteros, ríos, canales u otras obras hidráulicas;
b) Destruir o afectar manglares;
c) obstaculizar el libre tráfico de la navegación;
d) Construir o alterar las propiedades físico-químicas y microbiológicas de los suelos con aptitud agrícola, ganadera y/o forestal colindantes;
e) Conducir aguas servidas y residuales sin el empleo de medios técnicos que eviten la contaminación del medio;

f) Instalar viveros o piscinas en zonas declaradas como áreas naturales del Estado; y,
g) Ser titular, a título personal, de más de una concesión de zonas de playa y bahía para actividades acuícolas.

TITULO VI
CAPITULO I
DE LOS PRODUCTOS DE USO VETERINARIO PARA LA ACTIVIDAD ACUICULTORA

Art. 142.- Los insumos y productos de uso veterinario para uso en acuicultura que se encuentren almacenados en los establecimientos destinados a esta actividad deben estar correctamente estibados en locales apropiados, debidamente etiquetados y en envases originales, libres de humedad, corrosión y separados de aquellos insumos y productos químicos, tóxicos, hidrocarburos y sustancias extrañas a estos productos; adicionalmente, deben estar acompañados de los documentos de autorización emitidos por el Instituto Nacional de Pesca.

4.17. REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA Y PESCA. 25 DE FEBRERO DEL 2022

CAPÍTULO II
De la reproducción, cría y cultivo
Sección I
De la autorización para el ejercicio de la actividad acuícola en las fases de cría y cultivo, en tierra alta o privada

Artículo 70.- Título habilitante. - Las personas naturales o jurídicas que deseen realizar actividades acuícolas en las fases de cría y cultivo en tierras privadas deberán obtener la correspondiente autorización del ente rector.

La actividad de acuicultura comercial en tierras privadas se autorizará mediante acuerdo ministerial.

La actividad de acuicultura artesanal en tierras privadas se autorizará mediante un permiso emitido por el ente rector.

Todas las actividades de cría y cultivo de cualquier especie de camarón marino serán autorizadas mediante acuerdo ministerial, independientemente si es comercial o artesanal. La autorización del ente rector no exime del autorizado de obtener las autorizaciones o permisos emitidos por otras autoridades competentes que, en material ambiental, de recursos hídricos o de control sobre uso y ocupación del suelo requieran previo al inicio de la ejecución del proyecto de cultivo de camarón marino.

La autorización para acuicultura de investigación en tierras privadas será exigida cuando la actividad involucre la reproducción, cría o cultivo de especies exóticas, o cuando el proyecto o actividad involucre la construcción o uso de una infraestructura o instalaciones permanentes implantadas para la investigación o experimentación acuícola y en función del informe técnico levantado por la autoridad acuícola. El ente rector establecerá mediante normativa técnica secundaria la regulación específica para este tipo de actividad de acuicultura.

Artículo 78.- Obligaciones de la cría y cultivo en tierra privada. - Quienes se dediquen al ejercicio de la actividad acuícola en fase de cría y cultivo, en tierras privadas, deberán cumplir con las siguientes obligaciones, sin perjuicio de aquellas establecidas en la Ley y otras normas secundarias establecidas por el ente rector o autoridades competentes:

a) Permitir la inspección de la autoridad acuícola a sus instalaciones;
b) Utilizar para el ejercicio de la actividad acuícola solo el área y las especies autorizadas;
c) Entregar el primer trimestre de cada año al ente rector la información sobre la producción obtenida en el año anterior;
d) Abastecerse de insumos provenientes de empresas autorizadas;
e) Entregar sus productos únicamente a procesadoras, comercializadoras o comerciantes autorizados o consumidores finales;
f) Mantener vigentes los permisos y autorizaciones exigidas por la Ley y la demás normativa vigente aplicable;
g) No obstaculizar el libre tráfico de la navegación;
h) Deberán disponer de sistemas de protección adecuados que eviten la contaminación ambiental por derrames de combustible en las estaciones de bombeo o tanques de almacenamiento de combustible;
i) Deberán sujetarse a lo establecido en el Plan Nacional de Control Sanitario;
j) No provocar la salinización de suelos que afecten las actividades agrícolas, ni acuíferos adyacentes; y,
k) Los demás que determine el ente rector en normativa secundaria o el título habilitante.

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente artículo será sancionado con arreglo a la Ley.

4.18. NTE INEN 2266: 2013 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS. REQUISITOS

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

2. ALCANCE

2.2 Esta norma se aplica a las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 Personal

6.1.1.1 El manejo de materiales peligrosos debe hacerse cumpliendo lo dispuesto en las Leyes y Reglamentos nacionales vigentes y convenios internacionales suscritos por el país.

6.1.1.2 Todas las personas naturales o jurídicas que almacenen, manejen y transporten materiales peligrosos, deben garantizar que cuando se necesite cargar o descargar la totalidad o parte de su contenido, el transportista y el usuario deben instalar señalización o vallas reflectivas de alta

intensidad o grado diamante con la identificación del material peligroso, que aíslen la operación, con todas las medidas de seguridad necesarias.

6.1.1.3 Toda empresa que maneje materiales peligrosos debe contar con procedimientos e instrucciones operativas formales que le permitan manejar en forma segura dichos materiales a lo largo del proceso:

a) Embalaje. Rotulado y etiquetado.
b) Producción
c) Carga
d) Descarga
e) Almacenamiento
f) Manipulación
g) Disposición adecuada de residuos
h) Descontaminación y limpieza

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

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

6.1.1.6 Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin de asegurar que posean los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales. Se recomienda que el programa de capacitación incluya como mínimo los siguientes temas:

a) Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos.
b) Clasificación de materiales peligrosos.
c) Aplicación de la información que aparece en las etiquetas, hojas de seguridad de materiales, tarjetas de emergencia y demás documentos de transporte.
d) Información sobre los peligros que implica la exposición a estos materiales.
e) Manejo, mantenimiento y uso del equipo de protección personal.
f) Planes de respuesta a emergencias.
g) Manejo de la guía de respuesta en caso de emergencia en el transporte

6.1.1.7 Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales (Anexo B), con la finalidad de conocer sus riesgos, los equipos de protección personal y cómo responder en caso de que ocurran accidentes con este tipo de materiales. La información debe estar en idioma español y contendrá 16 secciones:

1. Identificación del material y del proveedor
2. Identificación de peligros
3. Composición e información de los ingredientes peligrosos.
4. Primeros auxilios.
5. Medidas de lucha contra incendios.
6. Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental.
7. Manejo y almacenamiento.
8. Control de exposición / protección individual.

9. Propiedades físicas y químicas.
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica.
12. Información ecotoxicológica.
13. Información relativa a la eliminación de los productos.
14. Información relativa al transporte.
15. Información sobre la reglamentación.
16. Otras informaciones.

6.1.2.10 Los conductores deben tener un listado de los teléfonos para notificación en caso de una emergencia: del transportista, del comercializador, destinatarios y organismos de socorro, localizados en la ruta a seguir.

6.1.2.14 El transportista controlará que los vehículos que transporten materiales peligrosos, estén dotados del equipamiento básico destinado a enfrentar emergencias, consistente en al menos de: 1 extintor tipo ABC, con una capacidad de 2,5 kg ubicado en la cabina del vehículo y 2 extintores PQS (Polvo Químico Seco), tipo ABC (u otro agente de extinción aceptable al tipo de carga que transporte) con una capacidad mínima de 9 kg de carga neta, dependiendo del volumen de carga, ubicados en el exterior de la unidad, equipo de primeros auxilios, 2 palas, 1 zapapico, 2 escobas, fundas plásticas resistentes, cintas de seguridad, kit de cuñas para taponamiento, aserrín o material absorbente, equipo de comunicación y equipo de protección personal adecuado según la hoja de seguridad. En caso de vehículos tipo cisterna se debe adicionar un arnés con su respectiva línea de vida.

6.1.2.20 Los conductores son responsables de que en vehículos de carga y transporte de materiales peligrosos no se transporten pasajeros, solamente se aceptará al personal asignado al vehículo.

6.1.2.21 El transportista y los conductores son responsables de acatar y de hacer respetar la prohibición de fumar y comer durante el traslado de materiales peligrosos y en presencia de vehículos de carga peligrosa.

6.1.2.22 El conductor no debe recibir carga de materiales peligrosos, si el expedidor no le hace entrega de la documentación de embarque que consta de: Guía de embarque (ver Anexo A), hoja de seguridad de materiales peligrosos en idioma español (ver Anexo B) y tarjeta de emergencia (ver Anexo C).

6.1.4 Selección de ruta

6.1.4.1 El transportista solicitará a las autoridades competentes la determinación de la ruta del transporte, y de acuerdo a la peligrosidad del producto se le proporcionará resguardo, con relación a las regulaciones pertinentes.

6.1.4.2 Para la determinación de la ruta se seleccionarán las horas de menor congestión vehicular y peatonal que ofrezca un mínimo riesgo al tráfico o a terceros. Se evitará en lo posible zonas densamente pobladas o especialmente vulnerables a la contaminación.

6.1.4.3 Cuando inevitablemente se tenga que cruzar centros poblados se eliminaran las paradas innecesarias.

6.1.4.4 Las vías escogidas deben ser marginales y en lo posible se deben evitar: curvas cerradas, vías estrechas, declives pronunciados o tramos que presenten especial dificultad al conductor.

6.1.5.1 Etiquetas para la identificación de embalajes / envases.

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

b) Las etiquetas deben ajustarse al tamaño del envase y dependerán del tipo de contenedor sobre el cual habrán de ser colocadas (Anexo F). La dimensión de las etiquetas debe ser de 100mm *100mm.

(Anexo H). Para los envases menores a 20 litros o 25 kilogramos, las etiquetas deben abarcar por lo menos el 25% de la superficie de la cara lateral de mayor tamaño.

c) Las etiquetas deben estar escritas en idioma español y los símbolos gráficos o diseños incluidos de las etiquetas deben aparecer claramente visibles (Anexo F). d) Los códigos de colores se deben aplicar de acuerdo a lo indicado en la tabla del Anexo E.

6.1.6 Vehículos

6.1.6.1 Los vehículos dedicados al transporte de materiales peligrosos deben cumplir con un mínimo de características especiales:

a) El tipo, capacidad y dimensiones de sus carrocerías, deben contar con una estructura que permita contener o estibar el material peligroso de tal manera que no se derrame o se escape.

b) También deben contar con elementos de carga y descarga, compuertas y válvulas de seguridad, de emergencia y mantenimiento, así como también de indicadores gráficos, luces reglamentarias y sistemas de alarma, aviso en caso de accidentes y sistema de comunicación para emergencias.

c) Deben disponer de un equipo básico de emergencia para control de derrames.

d) Deben tener los dispositivos que le permitan situar los rótulos para la identificación de los materiales peligrosos que transporta.

e) Para efectos de limpieza de derrames, el transportista es responsable de que el vehículo cuente con materiales e implementos de recolección. Algunos elementos que pueden ser de ayuda en caso de derrame son:

e.1) Paños absorbentes seleccionados de acuerdo a las características de la sustancia. Son idóneos para responder ante situaciones provocadas por derrames de líquidos. Tienen una buena capacidad de absorción y un manejo fácil y cómodo.

e.2) Cordones o barreras absorbentes seleccionadas de acuerdo a las características de la sustancia a confinar. Son un medio eficaz y económico para

recoger vertidos. Los tramos están disponibles en varias longitudes interconectables entre sí para formar cercos de cualquier longitud.

e.3) Una pala de plástico antichispas.

e.4) Bolsas de polietileno de alta densidad, para depositar temporalmente los materiales de los derrames.

e.5) Masillas epoxy para reparar fisuras.

g) El vehículo debe contar con un dispositivo sonoro o pito, que se active en el momento en que se encuentre en movimiento de reversa.

h) Todas las partes metálicas del vehículo deben mantener continuidad eléctrica a fin de asegurar una adecuada descarga a tierra, mediante cables flexibles conectados eléctricamente a las partes metálicas, atornillados y conectados a puntos metálicos limpios y pulidos que evidencien buena conductividad eléctrica.

i) Ninguna llanta o neumático del vehículo debe tener defectos en las lonas o bandas de rodamiento.

j) El labrado o surco de las llantas o neumáticos, no debe tener una profundidad restante inferior a 1,6 mm, siendo este el límite máximo del desgaste permitido y al llegar a esta profundidad el reemplazo de las llantas es obligatorio.

k) Deben estar equipados con parachoques frontal, posterior y laterales, respetando los diseños originales del fabricante, para evitar que otros vehículos choquen directamente.

6.1.7.4 Apilamiento

a) Los materiales peligrosos deben ser apilados cumpliendo la matriz de incompatibilidad indicada en el Anexo K.

b) Los envases no deben estar colocados directamente en el piso sino sobre plataformas o paletas.

c) Los envases con materiales líquidos deben apilarse con las tapas hacia arriba.

d) Los envases deben apilarse respetando la resistencia de sus materiales, de tal forma que no se dañen unos con otros.

e) La altura de apilado debe aplicarse de acuerdo al tipo de embalaje/envase, clase de peligro y cumpliendo las normas nacionales e internacionales vigentes.

6.1.7.5 Compatibilidad: Durante el apilamiento y manejo general de los materiales peligrosos no se deben apilar o colocar juntos los siguientes materiales:

a) Materiales tóxicos con alimentos, semillas o productos agrícolas comestibles.

b) Combustibles con comburentes.

c) Explosivos con fulminantes o detonadores.

d) Líquidos inflamables con comburentes.

6.1.7.10 Almacenamiento

a) Identificación del material. Es responsabilidad del fabricante y del comercializador de materiales peligrosos su identificación y etiquetado de conformidad con la presente norma.

b) Compatibilidad. Durante el almacenamiento y manejo general de materiales peligrosos no se debe mezclar los siguientes materiales:

b.1) Materiales tóxicos con alimentos o semillas o cultivos agrícolas comestibles.
b.2) Combustibles con comburentes.
b.3) Explosivos con fulminantes o detonadores.
b.4) Líquidos inflamables con comburentes.
b.5) Material radioactivo con otro cualquiera.
b.6) Sustancias infecciosas con ninguna otra.
b.7) Ácidos con Bases.
b.8) Oxidantes (comburentes) con reductores.
b.9) Otros (ver tabla de incompatibilidad química en el Anexo K).

6.1.7.12 Prevención y planes de emergencias
a) Planes de prevención
a.1) La Empresa debe diseñar e implementar planes y programas de prevención que elimine o reduzca el riesgo asociado a una actividad donde exista la posibilidad de producirse una emergencia. Los planes y programas serán diseñados en función del análisis de riesgos y pueden incluir actividades de: capacitación, entrenamiento, inspecciones planeadas y no planeadas, auditorias, simulacros y eventos de concienciación.

b) Planes de emergencia
b.1) El manejo de emergencias es responsabilidad del fabricante, almacenador, comercializador y transportista. Para optimizar estas acciones se coordinará con los organismos públicos y privados que tengan relación con el tema. Toda Empresa debe contar con un plan de emergencia que contemple, al menos, los siguientes elementos:
b.1.1) Nombres, dirección y teléfono de al menos dos personas responsables con los que se pueda hacer contacto en caso de una emergencia.
b.1.2) Evaluación de los riesgos, que incluye el análisis de los recursos humanos y materiales disponibles, vías de evacuación, mapas de riesgos.
b.1.3) Listado de recursos a utilizar para la atención a la emergencia tales como: extintores, mangueras, brigadistas ó personal entrenado, kits para derrames, medios de comunicación entre otros.
b.1.4) Hojas de seguridad de materiales (MSDS por sus siglas en inglés) y tarjetas de emergencia que contenga la información descrita en los Anexos A, B.
b.1.5) Características constructivas de las instalaciones y de los medios de transporte.
b.1.6) Identificación de centros nacionales o regionales de información toxicológica y atención en casos de accidentes con materiales peligrosos, a fin de que puedan dar orientaciones inmediatas sobre primeros auxilios y tratamiento médico, y resulten accesibles en todo momento por teléfono o radio

4.19. NTE INEN 2288:2000 PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES PELIGROSOS. ETIQUETADO DE PRECAUCIÓN. REQUISITOS

1. Alcance
1.1 Esta norma se aplica a la preparación de etiquetas de precaución de productos químicos peligrosos, como se definen en ella, usados bajo condiciones ocupacionales de la industria.

Recomienda solamente el lenguaje de advertencia, más no cuando o donde deben ser adheridas a un recipiente.

3.1 La etiqueta de precaución para cualquier producto químico peligroso debe estar basada sobre los riesgos que éste implica.

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

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

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

3.5 La inclusión de la palabra VENENO y la calavera con las tibias cruzadas debe estar limitada a los productos químicos altamente tóxicos. Cuando se usan, esta leyenda no reemplaza a la palabra clave.

3.6 La declaración de riesgos debe dar noticia del riesgo o riesgos (tales como ALTAMENTE INFLAMABLE Y NOCIVO SI ES ABSORBIDO POR LA PIEL) que estén presentes en conexión con el acostumbrado y razonablemente previsible manejo o uso del producto. Con productos que posean más de uno de tales riesgos, debe incluirse una declaración apropiada por cada riesgo significativo. Por lo general, el riesgo más grave debe colocarse primero (para efectos crónicos graves, ver el Anexo B, Sección B.8).

3.7 Las medidas de precaución (tales como "MANTÉNGASE LEJOS DEL CALOR, CHISPAS Y LLAMAS" Y "EVÍTESE INHALAR EL POLVO") deben complementar la declaración de riesgos proporcionando medidas sencillas que deben tomarse para evitar lesiones causadas por el riesgo o riesgos.

3.8 Las instrucciones en caso de contacto o exposición deben ser incluidas donde los resultados de contacto o exposición justifican tratamiento inmediato (Primer auxilio) y donde pueden tomarse medidas simples de remedio con seguridad antes de disponer de asistencia médica. Ellas deben estar limitadas a procedimientos basados en métodos y materiales fácilmente disponibles. Las medidas simples de remedio (tales como lavado o retiro de la ropa) deben estar incluidas donde ellas servirán para reducir o evitar lesiones graves a partir del contacto o exposición.
3.9 Las instrucciones en caso de incendio y derrame o goteo deben ser incluidas cuando sea aplicable para proveer a las personas que manejan los recipientes durante su embarque y almacenamiento con disposiciones apropiadas para confinar y extinguir los incendios y para limpiar los derrames y goteos. Estas deben ser tan simples y breves como sea posible y recomendar el material apropiado para el control.

3.10 Deben incluirse instrucciones para el manejo y almacenamiento de recipientes para proporcionar información adicional para aquellos productos químicos que requieren procedimientos especiales o poco usuales de manejo y almacenamiento.

3.11 Los antídotos que pueden ser administrados por una persona no experta deben ser incluidos en la etiqueta cuando sean aplicables, bajo la designación "Antídoto". Los antídotos que deben ser administrados por un médico tanto como otras medidas terapéuticas útiles, diferentes del tratamiento simple de apoyo, deben ser incluidos en la etiqueta bajo la designación "Nota para médicos".

4.4.1 Tambores de metal (para líquidos o semilíquidos):
- Mantener bien tapado para impedir goteo.
- Mantener el tambor a la sombra y lejos del calor.
- Reducir la presión interna a la recepción y por lo menos hasta una semana después aflojando despacio el tapón y ajustando de inmediato. Los tambores deben ser asentados y sujetados al momento de recibir el contenido de otros recipientes.
- No dejar caer sobre o resbalar junto a objetos agudos o cortantes.
- Nunca usar presión para vaciar; el tambor no es un recipiente a presión.
- Mantener luces, fuego y chispas lejos de los tambores.
- El tambor no debe ser anegado ni usado para otros propósitos.
- Reemplazar los tapones después de cada retiro y regreso del tambor vacío.
- No exponer el tambor a la luz solar directa por períodos prolongados.

4.4.4 Recipientes de plástico con o sin empacado adicional (para líquidos y semilíquidos).
- Mantener bien tapado para impedir goteo.
- Mantener el recipiente fuera del sol y lejos del calor.
- No dejar caer sobre o resbalar junto a objetos agudos o cortantes.
- Nunca usar presión para vaciarlo. El recipiente no es un recipiente a presión.
- Mantener luces, fuego y chispas lejos del recipiente.
- El recipiente no debe ser anegado ni usado para otros propósitos.
- Reemplazar el tapón después de cada retiro.
- Escurrir completamente los recipientes y ajustar las tapas antes de devolverlos.

− No usar el recipiente como vaso de disolución o mezcla.
− Retirar la tapa con cuidado para reducir la posible presión interior.

4.4.6 Sacos de despacho.
− Proteger de contacto directo con agua o humedad excesiva.
− Deben usarse solamente los sacos marcados "Para uso en almacén abierto". Nunca almacenarlos sobre el suelo.
- Mantener fuera del sol y lejos del calor.
− No dejar caer sobre o resbalar junto a objetos agudos o cortantes.
− En caso de perforación, usar un saco adicional más grande y cerrarlo adecuadamente

4.20. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN ISO 3864-1:2013 SÍMBOLOS GRÁFICOS

4. Propósito de los colores de seguridad y señales de seguridad
4.1. El propósito de los colores de seguridad y señales de seguridad es llamar la atención rápidamente a los objetos y situaciones que afectan la seguridad y salud, y para lograr la comprensión rápida de un mensaje especifico.
4.2. Las señales de seguridad deberán ser utilizadas solamente para las instrucciones que estén relacionadas con la seguridad y salud de las personas.
5. Significado general de figuras geométricas y colores de seguridad.
El significado general asignado a las figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste, se presenta en las tablas 1 y 2

TABLA 4 FIGURAS GEOMÉTRICAS, COLORES DE SEGURIDAD Y COLORES DE CONTRASTE PARA SEÑALES DE SEGURIDAD

FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO	EJEMPLOS DE USO
 CÍRCULO CON UNA BARRA DIAGONAL	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO*	NEGRO	- NO FUMAR - NO BEBER AGUA - NO TOCAR
 CÍRCULO	ACCIÓN OBLIGATORIA	AZUL	BLANCO*	BLANCO*	- USAR PROTECCIÓN PARA LOS OJOS - USAR ROPA DE PROTECCIÓN - LAVARSE LAS MANOS
 TRIÁNGULO EQUILÁTERO CON ESQUINAS EXTERIORES REDONDEADAS	PRECAUCIÓN	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	- PRECAUCIÓN: SUPERFICIE CALIENTE - PRECAUCIÓN: RIESGO BIOLÓGICO - PRECAUCIÓN: ELECTRICIDAD
 CUADRADO	CONDICIÓN SEGURA	VERDE	BLANCO*	BLANCO*	- PRIMEROS AUXILIOS - SALIDA DE EMERGENCIA - PUNTO DE ENCUENTRO DURANTE UNA EVACUACIÓN
 CUADRADO	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO*	BLANCO*	- PUNTO DE LLAMADO PARA ALARMA DE INCENDIO - RECOLECCIÓN DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS - EXTINTOR DE INCENDIOS

* El color blanco incluye el color para material fosforescente bajo condiciones de luz del día con propiedades definidas en la norma ISO 3864-4.

TABLA 5 FIGURA GEOMÉTRICA, COLORES DE FONDO Y COLORES DE CONTRASTE PARA SEÑALES COMPLEMENTARIAS

FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE FONDO	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE FONDO	COLOR DE LA INFORMACIÓN DE SEGURIDAD COMPLEMENTARIA
 RECTÁNGULO	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	BLANCO	NEGRO	CUALQUIERA
		COLOR DE SEGURIDAD DE LA SEÑAL DE SEGURIDAD	NEGRO O BLANCO	

Es esencial lograr un contrate de luminosidad entre la señal de seguridad y su fondo, al igual que entre la señal complementaria y su fondo sobre el cual está montada o desplegada.

4.21. CONVENIO DE BASILEA

El Ecuador es signatario del Convenio de Basilea para el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación suscrito y aprobado por 116 países el 22 de marzo de 1989. Entró en vigencia a partir del 05 de mayo de 1992, y fue ratificado por el

Ecuador, el 23 de febrero de 1993 (Registro Oficial 432, 3-V-94; 2.- Enmiendas Registro Oficial 276, 16-III-98).

El Gobierno del Ecuador a través de este convenio aceptó internacionalmente que será responsable de la contaminación por el mal manejo de los desechos peligrosos de acuerdo al Art.4. "...Cada parte tomará las medidas apropiadas para: ...c) Velar por que las personas que participen en el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos dentro de ella adopten las medidas necesarias para impedir que ese manejo dé lugar a una contaminación y, en caso de que se produzca ésta, para reducir al mínimo sobre la salud humana y el medio ambiente."

En el Convenio de Basilea se adoptó la clasificación de desechos donde éstos son clasificados de acuerdo a las propiedades y de acuerdo a la actividad que los genera.

De acuerdo al Artículo 4.2 del Convenio de Basilea, cada Parte tomará las medidas apropiadas para:

a) Reducir al mínimo la generación de desechos en ella, teniendo en cuenta los aspectos sociales, tecnológicos y económicos;

b) Establecer instalaciones adecuadas de eliminación para el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, cualquiera que sea el lugar donde se efectúa su eliminación que, en la medida de lo posible, estará situado dentro de ella.

c) Velar porque las personas que participan en el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos dentro de ella se adopten las medidas necesarias para impedir que ese manejo dé lugar a una contaminación y, en caso de que se produzca ésta, para reducir al mínimo sus consecuencias sobre la salud humana y el medio ambiente;

d) Velar porque el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos y otros desechos se reduzca al mínimo compatible con un manejo ambientalmente racional y eficiente de esos desechos, y que se lleve a cabo de forma que protejan la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos que puedan derivarse de ese movimiento;

e) No permitir la exportación de desechos peligrosos y otros desechos a un Estado o grupo de Estados pertenecientes a una organización de integración económica y/o política que sean Partes, particularmente a países en desarrollo, que hayan prohibido en su legislación todas las importaciones, o si tiene razones para creer que tales desechos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional, de conformidad con los criterios que adopten las Partes en su primera reunión.

f) Exigir que se proporcione información a los Estados interesados sobre el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y otros desechos propuesto, con arreglo a lo dispuesto en el Anexo V A, para que se declaren abiertamente los efectos del movimiento propuesto, sobre la salud humana y el medio ambiente;

g) Impedir la importación de desechos peligrosos y otros desechos si tiene razones para creer que tales desechos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional;

h) Cooperar con otras Partes y organizaciones interesadas directamente y por conducto de la Secretaría en actividades como la difusión de información sobre los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos, a fin de mejorar el manejo ambientalmente racional de esos desechos e impedir su tráfico ilícito;

4.22. CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES (COPS)

El convenio de Estocolmo es un tratado global para proteger la salud humana y el ambiente de los contaminantes orgánicos persistentes (COPs). Los contaminantes orgánicos persistentes tienen propiedades tóxicas, son resistentes a la degradación, se bioacumulan y son transportados por el aire, el agua y las especies migratorias través de las fronteras internacionales y depositados lejos del lugar de su liberación, acumulándose en ecosistemas terrestres y acuáticos.

Los COPs son un grupo de 12 compuestos químicos que se dividen en dos categorías, productos químicos y productos de liberación no intencionada:

- Aldrina, Endrina, Clordano, Dieldrina, Heptacloro, Mirex, Toxafeno y DDT (restringido), Hexaclorobenceno (HCB), Bifenilos policlorados (PCB)
- Dibenzoparadioxinas (dioxinas) y dibenzofuranos policlorados (furanos) (PCDD/PCDF)

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes fue adoptado en una conferencia de plenipotenciarios el 22 de mayo del 2001 en la ciudad de Estocolmo, Suecia. El Ecuador es signatario del convenio y fue ratificado el 20 de julio del 2004 mediante su publicación en el Registro Oficial No. 381. El convenio se ratifica 90 días después que el gobierno respectivo entrega el instrumento de ratificación. Al momento en Ecuador se están desarrollando algunas actividades con el objetivo de cumplir cronogramas de trabajo y metas en materia de COPs a nivel regional, este es el caso del programa de inventario de sustancias PCB llevado a cabo por el Ministerio del Ambiente.

El Anexo C – Producción no intencional, Parte II del Convenio dice lo siguiente:
"…..las dibenzoparadioxinas y los dibenzofuranos policlorados, el hexaclorobenceno, y los bifenilos policlorados se forman y se liberan de forma no intencionada a partir de procesos térmicos, que comprenden materia orgánica y cloro, como resultado de una combustión incompleta o de reacciones químicas." La parte II del anexo menciona cuatro categorías de fuentes industriales "con el potencial de formación y liberación relativamente elevada de estos productos químicos al medio ambiente":

a) Incineradoras de desechos, incluidas las co-incineradoras de desechos municipales, peligrosos o médicos o de fango cloacal;
b) Desechos peligrosos procedentes de la combustión en hornos de cemento;
c) Producción de pasta de papel utilizando cloro elemental o productos químicos que producen cloro elemental para el blanqueo;
d) Los siguientes procesos térmicos de la industria metalúrgica:
En la implementación de la convención los gobiernos tomarán medidas para eliminar o reducir la emisión de los COPs dentro del medio ambiente.

El Convenio de Estocolmo en sus diferentes artículos promueve la utilización de mejores técnicas disponibles para la disposición de desechos, para la limpieza de sitios contaminados además de la

adopción de prácticas que permitan minimizar la generación de los COPs. El Convenio promueve la adopción de un plan a escala local, regional donde las estrategias y acciones sean descritas y posteriormente monitoreadas.

PCBs (Bifenilos Policlorados)
Una obligación para las partes es eliminar el uso de Bifenilos policlorados (PCBs) en los equipos (transformadores y capacitores) por el año 2025 y hacer esfuerzos hacia un manejo ambientalmente amigable de los desechos de PCB para el 2028.

Más de 100 países en la actualidad se encuentran preparando Planes Nacionales de implementación del Convenio, incluyendo inventarios y planes de acción para la eliminación de PCBs. Como el trabajo de implementación recién comienza, existe la posibilidad de un incremento considerable de la demanda para los servicios de financiamiento y comerciales con relación al manejo y disposición de los PCBs.

4.23. CONVENIO DE ROTTERDAM

En 1998, los gobiernos decidieron reforzar el procedimiento adoptando el Convenio de Rotterdam, que establece un vínculo jurídico para el Consentimiento Fundamentado Previo –CFP– . El CFP exigía de los exportadores que comerciaban productos incluidos en una lista de sustancias peligrosas que obtuvieran el consentimiento fundamentado previo de los importadores antes de emprender sus operaciones.

El Convenio establece una primera línea de defensa al otorgar a los países importadores los medios y la información que necesitan para reconocer peligros potenciales y excluir productos químicos que no puedan manejar en forma segura. Si un país es consiente la importación de productos químicos, el Convenio promueve la utilización sin riesgos del mismo mediante normas de etiquetado, asistencia técnica y otras formas de apoyo. También vela por que los exportadores cumplan con dichas normas.
El Convenio de Rotterdam entró en vigor de febrero de 2004. El Ecuador es signatario de este convenio y ratificó el mismo el 4 de mayo del 2004.

4.24. PROTOCOLO DE KIOTO

Protocolo de Kioto, el cual es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO2), gas metano (CH4) y óxido nitroso (N2O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF6), en un porcentaje aproximado de al menos un 5%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990.

5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área referencial de la actividad en funcionamiento identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", ubicada en el Km 8 de la vía Durán Tambo, Cantón Durán, Provincia del Guayas; la superficie de implantación de la actividad es de 509.6022Ha, en las cuales se realiza el cultivo del camarón, área que limita mediante los siguientes predios:

- **NORTE:** PARTE DE LA HACIENDA LA UNION (PRODUMAR).
- **SUR:** CESAR ASCANO, KLEBER SIGUENZA, FAMILIA SIGUENZA Y RAMIRO SIGUENZA.
- **ESTE:** Predios de la camaronera LIMBOMAR S.A. identificados como: SECTOR 900 Y SECTOR 700.
- **OESTE:** PREDIOS DE LA COMPAÑIA LIMBOMAR S.A., (Disponen de su respectiva Licencia Ambiental Nro. 014).

FIGURA 1 ÁREA EN PROCESO DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL



Fuente: LIMBOMAR S.A. - PLANO DEL LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO **(Anexo 3*)***

De conformidad con el Certificado de Intersección Nro. MAAE-SUIA-RA-DRA-2021-11274 emitido el 27 de agosto de 2021 ***(Anexo 2),*** la actividad en proceso de licenciamiento **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), y Patrimonio Forestal del Estado (PFE), documento sustentado en las siguientes coordenadas:

TABLA 6 COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LA ACTIVIDAD EN EL SISTEMA GEOREFERENCIADO UTM WGS-84 Zona 17 Sur

Nro.	X	Y
1	633409	9749481
2	633495	9749497
3	633607	9749497
4	633820	9749391
5	634057	9749358
6	634219	9749315
7	634339	9749238
8	634545	9749205
9	634733	9749303
10	634907	9749415
11	635146	9749438
12	635273	9749437
13	635644	9749477
14	636010	9749740
15	636218	9749822
16	636347	9748712
17	636468	9748740
18	636777	9747682
19	636007	9747357
20	635966	9747052
21	635419	9747131
22	635419	9747039
23	634371	9747007
24	634379	9748260
25	634348	9749090
26	633895	9749254

Nro.	X	Y
27	633767	9749271
28	633670	9749322
29	633603	9749337
30	633429	9749313
31	633409	9749481

Los principales sistemas hidrográficos del área de influencia de la actividad en funcionamiento identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera Limbomar Ampliación (2)" tenemos al Estero Canta Gallo "***(Anexo 19)*** *Sistema Hidrográfico que se ubica adyacente al norte de del área de ubicación de LIMBOMAR Ampliación 2"*, como el Río Guayas que se encuentra a una distancia aproximada de 3.068 km hacia el Este.

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - LÍNEA BASE DEL ÁREA DE ESTUDIO

La caracterización ambiental abarca la descripción del medio físico, medio biótico, así como aspectos socio-económicos y culturales de la población Asentada en la Zona de Influencia (ZIA), donde se ubica la actividad identificada como: "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)".

6.1. MEDIO FÍSICO

Los componentes ambientales caracterizados en el presente numeral son: geología, geomorfología, suelos, clima, meteorología, calidad del aire, ruido, hidrología, mismos que se levantaron empleando la siguiente metodología:

- ✓ Elaboración de un Formato de Visita, el cual sirvió para la recopilación de datos durante la visita in situ al área de ubicación de la camaronera.
- ✓ Visita de campo in situ al área de influencia de la camaronera para obtener una visión más amplia del sector.
- ✓ Lectura de literatura de estudios efectuados en la zona, referente a geología, geomorfología, hidrología, tipos y usos de suelo, clima y meteorología.
- ✓ Sistematización de la información recolectada.
- ✓ Análisis de los resultados de los monitoreos ambientales realizados en el área de estudio.

Las fuentes de información a la cual se recurrió para llevar a cabo la caracterización del componente físico ambiental se detallan a continuación:

- ✓ Estación M1096 "Guayaquil U. Estatal Radio sonda",
- ✓ Estación metereolólogica aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil, cuyo código es OACI 84203
- ✓ Censo poblacional y vivienda 2010.
- ✓ Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Durán.
- ✓ Estudios anteriores del sector e investigaciones de entidades públicas y privadas.
- ✓ Informes de Monitoreos gestionados por el promotor de la camaronera.
- ✓ Página web: www.guayas.gob.ec
- ✓ Página web: www.duran.gob.ec
- ✓ Página web: www.geoportal.magap.gob.ec

Las fuentes de información para la descripción de la Calidad de aire, agua, suelo y ruido ambiente, fueron los Informes de Monitoreos Ambientales realizados en el área en proceso de Licenciamiento Ambiental, mediante la contratación de un Laboratorio acreditado ante el SAE, monitoreos realizados con la aplicación de las siguientes metodologías.

Cabe aclarar, que también se realizará la incorporación de los últimos monitoreos de calidad de agua natural y artificial (recirculada) realizados en abril 2024 como en octubre 2024 en los puntos identificados: Estación de Bombeo 1 como Estación de Bombeo 2, debido a que desde el segundo semestre del año 2023 se unificaron los canales de drenaje de toda la camaronera

LIMBOMAR, quedando solo estas estaciones de bombeo para la captación como para las descargas del excedente de agua, específicamente en invierno para toda la camaronera. Es importante mencionar que las estaciones de bombeo citadas están regularizadas bajo la Licencia Ambiental Nro. 014 emitida para LIMBOMAR S.A.

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTE

Los monitoreos se realizaron el 29 de julio de 2022, posterior al ingreso del diagnóstico ambiental del EIA, realizados por el laboratorio IPSOMARY S.A. acreditado ante el SAE, donde se utilizó:

- **Metodología y Procedimiento Utilizado:**

Procedimiento PEE/IPSOMARY/01-10; A.M. 097-A TULSMA LIBRO VI, Anexo 5, lineamientos de ISO 1996-1, ISO 1996-2.

- **Método de medición**

5 repeticiones de 15 segundos cada una, se evidenció influencia de ruido de baja frecuencia

- **Equipo empleado:**

Sonómetro, Fabricante: Larzon Davis, Modelo: LxT1, Serie: 2140

MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO

Mediante la contratación del Laboratorio IPSOMARY S.A., acreditado ante el SAE se llevó a cabo las mediciones de material particulado, del 29 al 30 de julio de 2022, monitoreos que fueron realizar posterior al ingreso del diagnóstico ambiental.

- **Metodología y Procedimiento Utilizado:**

Método gravimétrico procedimiento PEE/IPSOMARY/02-10 y PEE/IPSOMARY/03-10; A.M. 097-A TULSMA Libro VI, Anexo 4; en base a lo establecido en el 40 CFR 50 Apéndice J y L.

- **Método de medición**

Medición continúa durante 24 horas ± 1 hora

- **Equipos empleados:**

Muestreador de bajo caudal; marca BGI Incorporated; modelo PQ200; serie 032r
Muestreador de bajo; marca caudal BGI Incorporated; modelo PQ100; serie 988

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

Durante la elaboración del EIA se contrató los servicios del Laboratorio IPSOMARY S.A., el cual se encuentra acreditado por el SAE, para realizar los monitoreos de calidad de agua en el Estero Canta Gallo, específicamente en el punto de captación y en el punto de posibles descargar generadas por un excedente en su proceso de recirculación en época de invierno, cuerpo hídrico

que abasteció de agua para la producción de camarón a los predios en proceso de licenciamiento hasta el segundo semestre del año 2023, entre los parámetros analizados tenemos:

TABLA 7 PARÁMETROS Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA

Parámetro	Método De Análisis
Temperatura in situ	PEE/IPSOMARY/18-10
Demanda química de oxígeno	PEE/IPSOMARY/12-17
Demanda bioquímica de oxígeno	PEE/IPSOMARY/13-9
Sólidos suspendidos totales	PEE/IPSOMARY/15-12
Aceites y grasas	PEE/IPSOMARY/19-10
Potencial de hidrógeno	PEE/IPSOMARY/10-16
Hidrocarburos totales de petróleo	PEE/IPSOMARY/19-09
Sulfato	PEE/IPSOMARY/20-10
Sólidos totales	PEE/IPSOMARY/22-10
Tensoactivo	PEE/IPSOMARY/31-07
Fósforo	PEE/IPSOMARY/43-04
Coliformes fecales (E. coli)	PEE/IPSOMARY/26-08

Fuente: Informe de Ensayo de Análisis de Aguas del Laboratorio

Desde el segundo semestre del año 2023 la camaronera LIMBOMAR S.A., que comprende a la fecha un área aproximada de 1453,06 hectáreas, unificó sus drenajes en su sistema de recirculación, quedando únicamente dos puntos de captación y descarga de agua (las descargas se realizan en invierno). Estos puntos se ubican en los predios que cuentan con la Licencia Ambiental N° 014. En este contexto, también se detallarán los resultados de los últimos monitoreos realizados en el año 2024 en los puntos descritos en el presente párrafo.

CALIDAD DE SUELO

Se contrató los servicios del Laboratorio IPSOMARY S.A. acreditado por el SAE, para realizar los monitoreos de calidad de suelo en agosto del 2022, donde tomaron la muestra de suelo en un punto, cabe recalcar que este monitoreo fue ejecutado posterior al ingreso del diagnóstico ambiental, entre los parámetros analizados tenemos:

TABLA 8 PARÁMETROS Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE SUELO

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS
Potencial de hidrógeno	PEE/IPSOMARY/29-11
Conductividad eléctrica	PEE/IPSOMARY/30-10
Peso seco	ISO 11464: 2014
Calcio	PEE/ IPSOMARY/ 39-06 S.M. Ed. 23th 3120 B, 2017
Magnesio	PEE/ IPSOMARY/ 39-06 S.M. Ed. 23th 3120 B, 2017
Sodio	PEE/ IPSOMARY/ 39-06 S.M. Ed. 23th 3120 B, 2017
Índice RAS	Método interno
Materia orgánica	TMECC 05.07, 2001
Hidrocarburos totales de petróleo	MMX – AA – 134 – SCFI – 2006

Fuente: Informe de Ensayo de Análisis de Suelo del Laboratorio

6.1.1. RECURSO SUELO

- **GEOLOGÍA**

Geología Regional

La geología de la Cuenca del Guayas a nivel regional está constituida por un basamento de rocas basálticas correspondientes a la formación Piñón (antiguo piso oceánico).

Sobre este material, desde la edad del cretáceo se han acumulado varios tipos de sedimentos con su posterior consolidación hasta formar las rocas que corresponde a la formación Cayo.

Afloramientos típicos de esta última unidad litológica se encuentran en la cordillera de Chongón-Colonche y en el flanco occidental de la Cordillera Occidental; sobre estos materiales, grandes acumulaciones de sedimentos de material detrítico no consolidados, constituyen los depósitos cuaternarios indiferenciados que conforman los terrenos actuales.

Los materiales sedimentarios del cuaternario comprenden los extensos depósitos no consolidados de la llanura de inundación, entre los que se encuentran gravas y arenas que se observan en los lechos de los valles fluviales.

En la planicie de inundación del Guayas, los materiales gruesos están generalmente localizados a unos pocos kilómetros de las lomas situadas en la base del flanco occidental de la cordillera ecuatoriana, mientras que las arenas y depósitos fluviales más finos se encuentran en la parte central de la Plataforma Babahoyo.

Geología Local

La geología del Cantón Durán lo constituye básicamente la Formación volcánica Piñón y parte de la formación Guayaquil. Estas unidades litológicas estratigráficas son las más antiguas, comprenden una secuencia marina de flujos de lava y conglomeradas volcánicos de rocas ígneas.

El complejo Piñón, son las rocas más antiguas que ocurren en el sector, constituyendo el basamento sobre el cual descansan las rocas más recientes. Está compuesta por un manto de material volcánico submarino y es el núcleo de la cordillera Chongón-Colonche.

La formación Guayaquil compuesta por argilitas silicificadas, con cherts en capas delgadas, se encuentran en los cerros aislados de Durán y con un metamorfismo ligero en los Cerros de Taura, al suroeste de Guayaquil.

Durante el Cenozoico superior, la zona costanera que hoy corresponde al estuario del Río Guayas y Golfo de Guayaquil era una plataforma marina, donde se colocan sedimentos litorales. Dichos sedimentos se depositan en las cuencas de los Ríos Guayas, Daule y Babahoyo.

Las fallas normales, de dirección noreste a sureste y paralelas a la dirección general de Los Andes, se habrían formado durante un periodo de extensión oligocénica. Posteriormente, durante el Mioceno superior, por un periodo de tectónica comprensiva y de convergencia rápida de las placas, estas fallas normales se habrían vuelto fallas inversas.

En el Mioceno y el Plioceno, las cuencas presentan un ambiente marino litoral y están formadas por arenisca y arcillas muchas veces fosilíferas.

Finalmente, durante el Cuaternario, se produce una deposición masificada de aluviales, coluviales, residuales y estuarinos en las zonas rodeadas por las estructuras montañosas formadas en épocas anteriores.

Como resultado de este depósito, las riberas de las cuencas hidrográficas principales empiezan a rellenarse, fenómeno que también se presenta, en pequeñas porciones, en depresiones interiores. Esta situación se observa principalmente en las Provincias de Los Ríos y del Guayas, especialmente en las riberas de la cuenca del Río Guayas, la cual hoy en día se mantiene en un periodo de colmatación y sedimentación en sus riberas, hasta alcanzar las cotas de nivel de zonas superiores.

- **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 aliviánales y la llanura aluvial de inundación.

Los macro componentes geomorfológicos de la Cuenca del Guayas están representados por el valle aluvial que se extiende de norte a sur, limitado al este por la cordillera de Los Andes y al oeste por la cordillera costanera Chongón Colonche y los cerros de Balzar, Puca, los cuales flanquean el valle aluvial y los limitan con la Costa.

Desde Palestina hacia el norte, con el aumento del declive se presentan con mayor frecuencia superficies colinadas y mesetas extendidas, y mayores pendientes a medida que se acerca al oeste de la cordillera Costera y al este a la vertiente occidental de Los Andes.

El relieve plano se localiza preferentemente en la parte central y sur de la cuenca, mientras que el ondulado se presenta hacia el oeste y noreste, como continuación de las estribaciones de los relieves montañosos de la cordillera costera al oeste y del denominado relieve andino al este de la cuenca, en las estribaciones de la cordillera de Los Andes.

La pendiente del suelo en el lugar donde se ubica el proyecto es tipo llanura, su pendiente varía de 1 a 25%, el terreno es plano o casi plano.

El área de estudio se encuentra asentada sobre terrazas altas aluviales producto de las fallas que se encuentran entre Durán y Guayaquil, también por estar muy cerca del río se encuentran diques y bancos de área debido a todo el material que es acarreado por el mismo.

- **GEOTECNIA**

No se han efectuado estudios geotécnicos en el área de la empresa, sin embargo, como información relevante se presenta un estudio anterior efectuado para el desarrollo del proyecto "Gestión Integral de los desechos sólidos no peligrosos y disposición final de los desechos sanitarios del Cantón Durán, Provincia del Guayas".

La litología observada en el levantamiento geológico, registrada en la exploración geofísica a través de Sondeos Eléctricos Verticales (S.E.V.) y las perforaciones geotécnicas determinan la existencia en superficie de arcillas de baja permeabilidad, este estrato es casi continuo con una potencia que alcanza hasta los 2 metros de profundidad, subyacen estratos de arcillas con diferente grado de compactación de baja a media permeabilidad, entre estas arcillas existe un lente de arena fina con limos y arcillas asociados a paleocauces con mediana permeabilidad favorables para la circulación y almacenamiento de agua.

El tipo de acuífero se puede considerar como semi-confinado y/o en algunos sitios como tabla de agua, en razón que la recarga de agua proviene desde las capas inferiores y puede existir presión de influye en el nivel freático.

Se determinó el nivel freático en el pozo geotécnico 6 (localizada al norte) a 1,80 m., y, en el pozo 4 (localizada al sur) a 2,0 m.; en las restantes 5 perforaciones no se registraron niveles freáticos

hasta los 6 metros de profundidad; por lo expuesto se deduce que los niveles freáticos se encuentran más profundos que los sistemas de drenaje laterales (entiéndase canal de riego y fosas con lixiviados), por lo tanto la recarga real a nivel subterráneo proviene desde la cordillera y/o de los sistemas de drenaje más significativos a nivel regional como también por el aporte de agua marina, sin incidencia en la recarga a nivel local.

El tipo de depósito como se ha indicado es de llanura terminal, en zona bajas de inundación relacionadas con la fluctuación del nivel del mar.

En la perforación 4 se tomó una muestra de agua subterránea, en la caracterización analítica se determina la conductividad en 40,7 mS/cm, si consideramos que el agua del mar tiene 56 ms/cm, se concluye que el agua subterránea del sector tiene influencia marina; las concentraciones de plomo son inferiores a 0,003 mg/l, valor inferior al establecido en el Texto Unificado de Legislación Ambiental (TULAS), libro VI Anexo 1 Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes Recurso Agua, en la tabla 5 Criterios referenciales de calidad de aguas subterráneas, considerando un suelo con contenido de arcilla entre (0- 25,0%) y de materia orgánica entre (0-10,05).[1]

- **USO ACTUAL DEL SUELO**

El cantón Durán, ocupa 34210,07 hectáreas de superficie. En el cantón Durán predominan las clases de capacidad de uso de las tierras III y V con 28,53% y 32,83% respectivamente, mientras que las clases II y VIII se encuentran en menor proporción con 0,37% y 1.27%, respectivamente.

Dentro del cantón, las clases II y III, se encuentran ubicadas principalmente en las unidades morfológicas dique o banco aluvial, nivel plano y nivel ligeramente ondulado, corresponden a zonas con alto potencial para la agricultura.

TABLA 9 REPRESENTACIÓN DE CLASES DE CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

CANTÓN	CLASES DE CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS				PANE*	No Aplicable**	Total Cantonal
Durán	II	III	V	VIII			
Superficie (ha)	128.01	9759.96	11230.50	435.09	2217.25	10439.26	34210.07
Total (%)	0.37	28.53	32.83	1.27	6.48	30.52	100.00
* Patrimonio de áreas naturales del Ecuador (MAE).							
** Zonas de expansión urbana, ríos dobles, superficie plana intervenida.							

Fuente: IEE-MAGAP (CGSIN), 2013.

[1] Estudio de Impacto Ambiental "Gestión integral de los desechos sólidos no peligrosos y disposición final de los desechos sanitarios del cantón Durán"

AGRICULTURA Y OTROS USOS – ARABLES

CLASE II

En el cantón la clase II representa 128,01 ha, correspondientes al 0,37 % del total de la superficie del cantón. Se presenta en diques o bancos aluviales. Pueden ser utilizadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales con especies adaptadas ecológicamente.

Dentro de la clase II, se encuentra la unidad de manejo IIs1, que corresponde a la limitante de profundidad efectiva (s1), incluye a tierras moderadamente profundas, de texturas franco arenoso en la superficie y arenosos a profundidad; de fertilidad mediana, y drenaje natural bueno. El símbolo en el mapa que identifica a esta unidad de manejo es el 1.

La unidad de manejo se caracterizó con información secundaria Typic Udifluvents. Las tierras de esta unidad de manejo ocupan 128,00 ha, y constituyen el 0,37 % en el cantón.

CLASE III

En el cantón Durán, esta clase de tierra representa 9 759,96 ha, correspondientes al 28,53 % de la superficie total del cantón. Esta clase se identifica sobre unidades morfológicas, como: nivel plano y ligeramente ondulado; de origen deposicional o acumulativo.

Las tierras de esta clase se encuentran en pendientes planas a muy suaves (0 - 5%), son tierras poco profundas y profundas. Presentan texturas: franco y franco arcillosa.

En esta clase se encuentran suelos de fertilidad alta. En su mayoría muestran un drenaje natural bueno.

Dentro de la clase III se encuentran diferentes unidades de manejo. Los factores limitantes que identifican las unidades de manejo son: (e1) indica la limitante de las diferentes clases de capacidad a partir de 2 a 5 % de pendiente; (s1) identifica limitantes de profundidad efectiva cuando los suelos son poco profundos (20 a 50 cm); (h2) identifica limitantes de humedad por periodos de inundación cortos; (c1) identifica las limitantes de clima por zonas muy secas. Los símbolos en el mapa de estas unidades de manejo son: 2, 3, y 4.

Los principales tipos de suelos encontrados en las tierras de la Clase III son: Vertic Ustifluvents (PM1–P82) y Fluventic Hapludolls (InfoG), distribuidos en el régimen de temperatura isohipertérmico.

TIERRAS DE USO LIMITADO O NO ADECUADAS PARA CULTIVOS

CLASE V

Esta clase de tierras ocupan una extensión de 11 230,50 ha, correspondientes al 32,83 % del total de la superficie del cantón. Abarcan las siguientes unidades morfológicas: nivel plano, basin, nivel ligeramente ondulado y nivel ondulado con presencia de agua.

Las tierras de esta clase se encuentran en pendientes planas (0 – 2 %) y muy suaves (2 - 5 %), son tierras superficiales y moderadamente profundas. En su mayoría, las tierras de esta clase se caracterizan por presentar texturas: franco arcilloso y arcillosas.

En esta clase se encuentran suelos con una fertilidad que varía entre baja a alta. Son suelos mal drenados, e incluyen a suelos que varían de ligeramente salinos a muy salinos, sin pedregosidad.

Dentro de la clase V se encuentran diferentes unidades de manejo, las cuales representan limitaciones con respecto a varios factores: (e1) indica la limitante de las diferentes clases de capacidad en los rangos de 2 a 5 % de pendiente; (s1) identifica limitantes de profundidad efectiva cuando los suelos son superficiales (11 a 20 cm); (s2) se identifica la limitación del suelo por presentar textura arcillosa y arcillosa pesada; (s4) indica las limitantes de suelo por tener niveles de fertilidad bajos; (s5) presenta limitación del suelos por ser salinos y muy salinos; (h1) es limitante de humedad por ser suelos mal drenados; (h2) identifica la limitante por inundación en periodos cortos y (c1) identifica limitantes de clima por zonas muy secas. Los símbolos en el mapa que representan a estas unidades de manejo son: 5,6, 7, 8, y 9.

Los principales tipos de suelos encontrados en las tierras de la Clase V caracterizados con su respectivo perfil, son: Typic Haplusterts (PM5-P056), Mollic Endoaquents (PM5-P058) y Aquic Hapluderts (InfoG) distribuidos en el régimen de temperatura isohipertérmico, y régimen de humedad del suelo ústico y ácuico.

Esta clase de tierras requieren un tratamiento especial en cuanto a las labores de maquinaria o permiten un laboreo ocasional. Presentan limitaciones ligeras a moderadas para el establecimiento de los cultivos intensivos, siendo necesaria la aplicación de prácticas de manejo y conservación de suelos y aguas.

CLASE VIII

Se encuentran ocupando 435,09 ha; que corresponde el 1,27 % del área total del cantón Durán. Se identificó en la unidad morfológica cerro testigo.

Corresponden a tierras con pendientes fuertes (40 - 70 %), superficiales, texturas franco arcillo-arenosas en superficie y arcillosas a profundidad. Presentan fertilidad mediana, son medianamente ácidos y no tóxicos.

Dentro de esta clase se encuentran diferentes unidades de manejo, las cuales representan limitaciones con respecto a varios factores: (e2) indica la limitante de las diferentes clases de capacidad en los rangos de 5 a 25% de pendiente; (s1) es utilizado para identificar limitantes de profundidad efectiva cuando los suelos son poco profundos y superficiales; (c1) limitante de clima por estar en zonas muy secas.

Estas tierras deben mantenerse con vegetación arbustiva y arbórea con fines de protección para evitar la erosión, ya que, al presentar limitantes para la producción agropecuaria, no permiten sustentar ningún cultivo, por lo que la única alternativa de manejo para las mismas es la conservación. [2]

En términos de ocupación del suelo el cantón presenta una diferenciación importante entre el área residencial e industrial con los usos de suelo agrícola y rural. En el casco urbano se pueden observar claramente las áreas con desarrollo residencial, de equipamientos y de comercio. Desde el casco urbano hacia el sur empieza el desarrollo de suelo industrial seguido por actividades económicas como la acuicultura, que ocupa todo el costado sur oeste del cantón, a orilla del rio Guayas. En el costado oriental al igual que en la isla Santay se pueden observar zona de vegetación arbustiva, manglar y agricultura, con actividades de bajo impacto que impulsan la sostenibilidad del cantón y la preservación del capital natural existente en el territorio.[3]

El área donde se desarrolla la actividad en funcionamiento identificada como: Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2), no se realizaban actividades agrícolas.

Así también durante la visita técnica de la camaronera, el equipo consultor evidenció que en esta zona no existen áreas destinadas a las actividades recreativas/deportivas; en las áreas de influencia directa e indirecta.

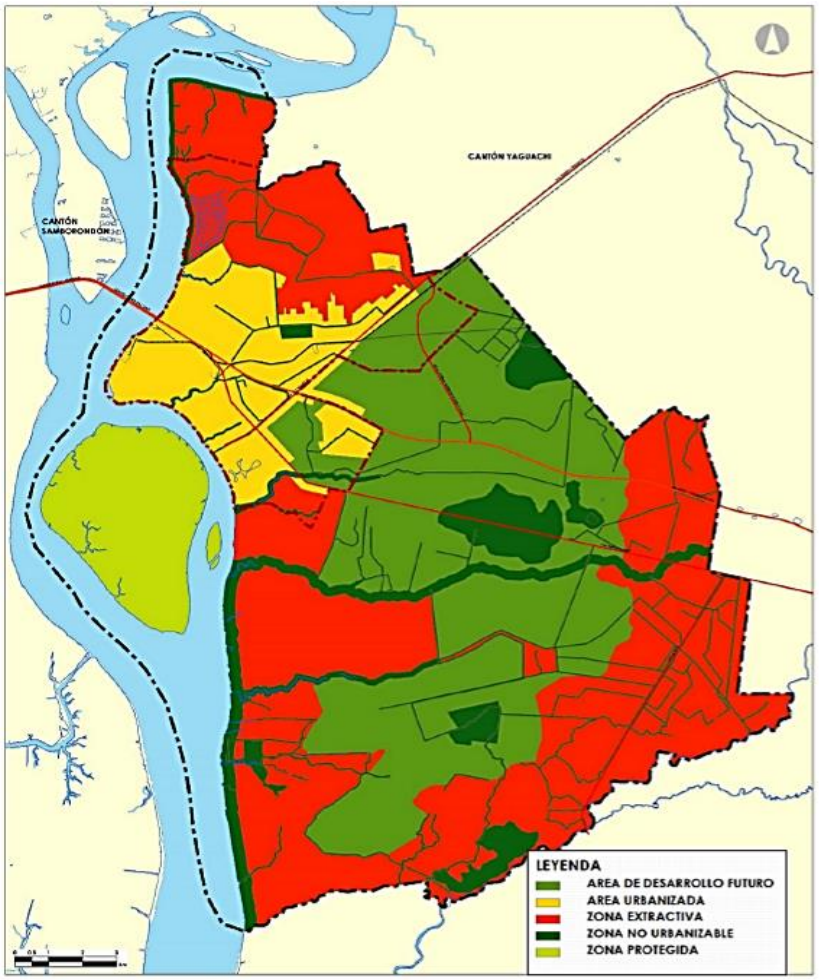
- **ZONAS QUE ESTÁN BAJO ALGÚN RÉGIMEN ESPECIAL DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO**

En la siguiente figura, se evidencia la zonificación ambiental del cantón, dividiendo el suelo en 5 clases. La primera clase es el área urbanizada, que corresponde al casco urbano en donde el suelo ya no tiene vocación ambiental. La segunda clase es el área de desarrollo futuro que afecta suelo agrícola y donde en un futuro se pueden desarrollar parques industriales, actividades agrícolas o desarrollo residencial, especialmente, en los bordes del casco urbano. La tercera clase es la zona extractiva, donde se desarrollan actividades agroindustriales como las camaroneras y la producción agrícola, en especial de arroz, están ubicadas en los bordes del cantón y en especial en la costa del río Guayas. Las últimas dos clases corresponden a las zonas protegidas y a áreas no urbanizables que buscan crear un cantón sostenible y evitar a toda costa la eliminación del capital

[2] Sistema Nacional de Información
[3] Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Durán

ambiental que existe en el territorio, para esto se declaró como Zona Protegida la Isla Santay misma que es administrada por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica y se reservaron algunas zonas del área urbana y de la zona extractiva para mantener la vocación ambiental del cantón.

FIGURA 2 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL CANTÓN DURÁN



Fuente: Plan Cantonal de Desarrollo

La actividad en funcionamiento identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)" se ubica en la Zona Extractiva del cantón Durán, donde se desarrollan actividades agroindustriales como las camaroneras y la producción agrícola (Figura 3).

- **CALIDAD DEL SUELO**

El monitoreo de calidad de suelo en el área de Ampliación en proceso de Regularización Ambiental de la camaronera LIMBOMAR S.A., se llevaron a cabo mediante la contratación del Laboratorio IPSOMARY S.A., Laboratorio acreditado ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriana – SAE.

Los resultados de este monitoreo se presentan en la siguiente tabla:

TABLA 10 RESULTADOS DEL MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO

PUNTOS	PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS	LMP	EVALUACIÓN
17M 0635876E – 9748614N±3	Potencial de hidrógeno	UpH	5.57	6 a 8	Cumple
	Conductividad eléctrica	µS/cm	5.45	200	Cumple
	Peso seco	%	95.44	-	-
	Calcio	mg/Kg	> 2288.013	-	-
	Magnesio	mg/Kg	10,151.163	-	-
	Sodio	mg/Kg	> 9 867.660	-	-
	Índice RAS	-	5.932	4*	No cumple
	Materia orgánica	%	0.218	-	-
	Hidrocarburos totales de petróleo	mg/Kg	144.447	<150	Cumple

LMP: Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Acuerdo Ministerial 097-A. Anexo 2. del libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios De remediación para suelos Contaminados. Tabla 1. Criterios de calidad del suelo

*Concentración en peso del suelo

Es importante mencionar que los resultados del índice RAS esta relacionados con las características propias de un suelo donde se desarrollan actividades acuícolas (suelos salinos), en tal sentido no aplica un plan de acción para este parámetro.

Se ha revisado el resumen del monitoreo realizado por el laboratorio de Análisis de LIMBOMRA S.A. (Cantagallo), con respecto a la salinidad tanto del Rio Guayas como de los reservorios del centro de cultivo, donde se observa que los máximos de salinidad llegan hasta 5.95 durante el año 2022 (Anexo 45).

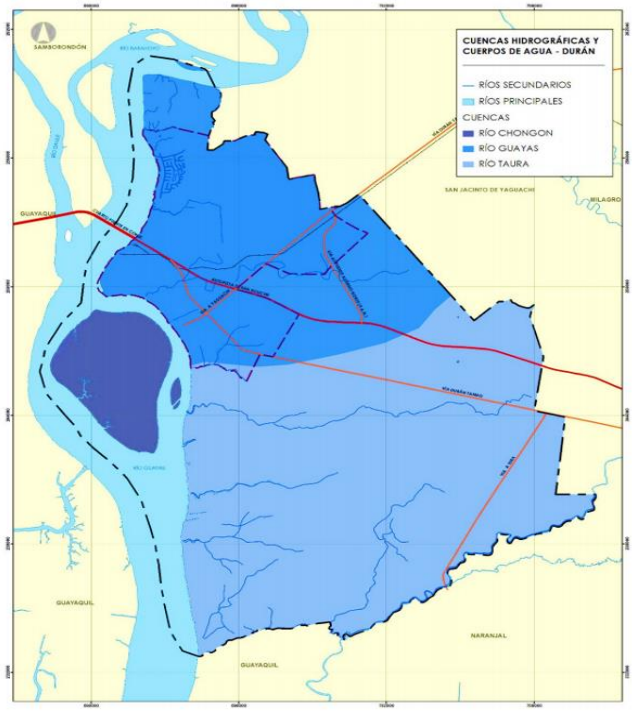
6.1.2. RECURSO AGUA

- **HIDROGRAFÍA GENERAL**

Sistema hidrológico del cantón Durán

El sistema hidrológico del Cantón Durán está conformado por dos cuerpos hídricos principales que son los Ríos Guayas y Babahoyo (Figura 4); además posee una gran cantidad con baja salinidad o de agua dulce entre los que tenemos: **Al Norte:** Los Esteros Las Delicias, Las Alforjas y Hondo, **Al Sur:** Los Ríos Taura, Boliche y los esteros La Ensenada, Hondo y San Camilo como **Al este:** Los Esteros Boliche y Moja huevos.

FIGURA 3 CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL CANTÓN DURÁN



Fuente: Plan cantonal de desarrollo, 2015

La calidad del agua del Cantón está afectada por dos factores de contaminación, entre ellos: actividades económicas como de asentamientos humanos:

> Las actividades económicas de carácter agrícola e industrial tienen descargas directas a las fuentes hídricas, entre los que se puede distinguir la acumulación de desechos sólidos en el río Guayas.
>
> Los asentamientos humanos afectan el agua por la contaminación por aguas residuales domésticas en el área de mayor concentración de población.[4]

- **HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL**

La cuenca del Río Guayas se encuentra en el centro occidental del Ecuador, y se extiende por un área de 32200 km^2, ocupando el 12,57% del territorio nacional, y pasa por las provincias de Los Ríos, Guayas, Cotopaxi, Bolívar, Manabí, Chimborazo y Santo Domingo.

La cuenca del Guayas está conformada por siete subcuencas, cuya red de drenaje nacen en las estribaciones occidentales de la Cordillera de los Andes y en la vertiente oriental de la cordillera costanera Chongón-Colonche que conforman los ríos Daule y Babahoyo, los cuales unen sus caudales dando origen al Río Guayas, el cual tiene una longitud de 93 km desde la Puntilla en la

[4] Plan de desarrollo del Cantón Durán

provincia del Guayas hasta Punta Arenas en la Isla Puná (zona estuarina) para desembocar al Océano Pacifico en el Golfo de Guayaquil.

El cantón Durán está ubicado en el margen oriental del río Guayas, limitando al norte con el río Babahoyo, al sur el cantón Naranjal, al este el cantón Yaguachi y al oeste Río Guayas, tiene un área aproximada de 142 km^2, presenta una densidad poblacional de 711,82 hab/km^2.

- **HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

Los pozos en la provincia del Guayas tienen producciones que varían desde los 60 a los 7,920 litros por minuto (alrededor de 16 a 2,100 galones por minuto). A lo largo de la costa, grandes plantaciones de bananas son los principales usuarios del agua subterránea. En estas áreas, los acuíferos son de muy poca profundidad y de fácil acceso.

Generalmente los acuíferos son aluviales y consisten de arenas y gravas con menores cantidades en cienos, arcillas, areniscas, y conglomerados. Estos acuíferos son no confinados y confinados con permeabilidad media a alta, produciendo de pequeñas a grandes cantidades de agua dulce.

Estos acuíferos son locales y no continuados con permeabilidad baja a media, produciendo de pequeñas a moderadas cantidades de agua dulce.

La Formación Zapotal en el área de Daular tiene un espesor de 1,000 metros y consiste de areniscas, conglomerado y arcillas. La Formación Progreso consiste de arcillas, areniscas conglomerados y lutitas. Un pozo en esta formación tiene una producción de 60 litros por minuto (alrededor de 16 galones por minuto). En las áreas de San Juan y Progreso, la Formación de Progreso oscila desde 400 a 1,300 metros de espesor. La Formación de Tablazos consiste en areniscas, conglomerados y bancos calcáreos. Los pozos en esta formación tienen producciones de 60 a 840 litros por minuto (alrededor de 16 a 220 galones por minuto).

En la parte oeste de la provincia los acuíferos consisten de rocas de cieno, lutitas, areniscas, conglomerados, arcillas, lajillas, brequias, piedras piroclásticas y diabasas. Producen de muy pequeñas a pequeñas cantidades de agua dulce provenientes de zonas de fracturas localizadas, con permeabilidad muy baja a media a profundidades menores a los 60 metros.

En la costa del Golfo de Guayaquil y en los tramos bajos del río Guayas, los acuíferos consisten de sedimentos Cuaternarios de piedras clásticas no consolidadas. Generalmente tienen alta permeabilidad, produciendo de pequeñas a grandes cantidades de agua salobre a salina.[5]

[5] Estudio de Impacto Ambiental "Gestión Integral de los desechos sólidos no peligrosos y disposición final de los desechos sanitarios del Cantón Durán, Provincia del Guayas

- **CUERPOS HÍDRICOS**

Caudales

El río Guayas se forma en la cuenca baja, por la unión de los caudales de los ríos Daule y Babahoyo, 5 kilómetros al norte de la ciudad de Guayaquil, y desemboca en el Océano Pacifico en el Golfo de Guayaquil. Su ancho fluctúa entre 1,5 km y 3 km, excepto a la altura de la ciudad de Guayaquil donde se divide en 2 ramales que bordean a la Isla Santay con 5 km de ancho. El río Guayas descarga anualmente cerca de 30 000 millones de m3 de agua, su caudal varía según la estación, en la época seca el caudal promedio es de 230 m3 /s, mientras que en la época húmeda es de más de 1500m3 /s.

Es de indicar que, para la producción de esta unidad acuícola se realizará la captación de agua del Estero Canta Gallo.

- **USOS PRINCIPALES DEL AGUA QUE SERÍAN AFECTADOS**

La actividad en funcionamiento identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", limita con el Estero Cantagallo, del cual se obtiene agua para la producción de esta unidad acuícola, y con el Estero Magdalena.

- **CALIDAD DEL AGUA**

La descripción de este numeral se realiza mediante la evaluación del monitoreo de Calidad de agua realizado por el Laboratorio IPSOMARY S.A. acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano – SAE, en el Estero Canta Gallo realizado en agosto del 2022, específicamente en el punto de captación y descargar generadas (excedentes en invierno), cuerpo hídrico que abasteció de agua para la producción de camarón a los predios en proceso de licenciamiento hasta el segundo semestre del año 2023.

Así también, se analizarán los últimos monitoreos de calidad de agua natural y residual (recirculada) realizados en las Estación de Bombeo 1 y Estación de Bombeo 2 ubicados en el área regularizada bajo Licencia Ambiental Nro. 014, debido a que desde el segundo semestre del año 2023 los drenajes del área en proceso de regularización se abastecen de estas estaciones de Bombeo.

Con esta aclaración, se presentan los resultados de las muestras de calidad de agua natural y residual:

TABLA 11 RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL - Estero Canta Gallo

PARÁMETRO	Unidad	RESULTADOS P2: 636303E – 9749816N	LMP*	EVALUACIÓN
Temperatura in situ	°C	26.2	-	N/A
Demanda química de oxígeno	mgO2/l	731.97	40	No cumple
Demanda bioquímica de oxígeno	mgO2/l	332.27	20	No cumple
Sólidos suspendidos totales	mg/l	70.59	Max. Incremento de 10% de la condición natural	N/A
Aceites y grasas	mg/l	< 7.00	0.3	Cumple
Potencial de hidrógeno	UpH	7.95	6.5 – 9	Cumple
Hidrocarburos totales de petróleo	mg/l	< 5.00	0.5	Cumple
Sulfato	mg/l	253	-	N/A
Sólidos totales	mg/l	>21800.00	-	N/A
Tensoactivo	mg/l	0.095	0.5	Cumple
Fósforo	mg/l	3.159	-	N/A
Coliformes fecales (E. coli)	1000 NMP / 100 ml	50	-	N/A

LMP* Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Acuerdo Ministerial 097-A. Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua. Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces.

TABLA 12 RESULTADOS DEL MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA RESIDUAL – Estero Canta Gallo

PARÁMETRO	Unidad	RESULTADOS P1: 636195E – 9749783 N	LMP*	EVALUACIÓN
Temperatura in situ	°C	26.5	-	N/A
Demanda química de oxígeno	mgO2/l	740.91	200	No cumple
Demanda bioquímica de oxígeno	mgO2/l	336.16	100	No cumple
Sólidos suspendidos totales	mg/l	65.24	130	N/A
Aceites y grasas	mg/l	< 7.00	30,0	Cumple
Potencial de hidrógeno	UpH	8.00	6 – 9	Cumple

PARÁMETRO	Unidad	RESULTADOS P1: 636195E – 9749783 N	LMP*	EVALUACIÓN
Hidrocarburos totales de petróleo	mg/l	< 5.00	20,0	Cumple
Sulfato	mg/l	223	1000	N/A
Sólidos totales	mg/l	> 21800.00	1600	N/A
Tensoactivo	mg/l	0.069	0.5	Cumple
Fósforo	mg/l	2.905	10,0	N/A
Coliformes fecales (E. coli)	NMP / 100 ml	1000	2000	N/A

LMP* Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Acuerdo Ministerial 097-A. Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua. Tabla 9: Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

CONCLUSIÓN: Cabe indicar que, de conformidad con los resultados de los monitoreos realizados, se determina que el agua natural (Tabla 11) que ingresaba al sistema productivo del Estero Canta Gallo varios parámetros se encuentra fuera de norma. Tabla 9, Anexo 1 del AM 097-A.

Mientras que los resultados del agua residual son menores a los resultados de la muestra de agua natural a excepción de DBO y DQO. Tabla 9. Anexo 1 AM 097-A.

Actualmente, las siguientes tablas, presentan los resultados de calidad de agua natural y residuales de los monitoreos realizados en la Estación de Bombeo 1 y Estación de Bombeo 2 mismas que abastecen de agua a los drenajes del sistema de recirculación a los predios en proceso de recirculación. Como se ha citado retiradamente estas áreas se ubican en los predios regularizados bajo Licencia Ambiental Nro. 014.

TABLA 13 RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL – Río Guayas

PARÁMETRO	Unidad	Resultados	LMP*	EVALUACIÓN
Estación de Bombeo 1				
Temperatura in situ	°C	29.3	-	-
Potencial de hidrógeno	UpH	6.99	6.0 – 9.0 UpH	Cumple
Demanda química de oxígeno	mgO2/l	1,978.20	200	No cumple
Demanda bioquímica de oxígeno	mgO2/l	981.94	100	No cumple
Turbidez	NTU	25.20	-	-
Sólidos suspendidos totales	mg/l	126.86	130	Cumple condicionado

PARÁMETRO	Unidad	Resultados	LMP*	EVALUACIÓN
Aceites y grasas	mg/l	< 7.00	30	Cumple
Hidrocarburos totales de petróleo	mg/l	< 5.00	20	Cumple
Sulfato	mg/l	<0.92	0.5	No es posible establecer cumplimiento
Fosforo	mg/l	3.495	10	Cumple
(1) Fosfato	mg/l	10.712	-	-
(1) Alcalinidad		225	-	
Coliformes fecales (E. coli)	NMP / 100 ml	25	2000	Cumple
Estación de Bombeo 2				
Temperatura in situ	°C	28.6	-	-
Potencial de hidrógeno	UpH	6.86	6.0 – 9.0 UpH	Cumple
Demanda química de oxígeno	mgO2/l	1,770.10	200	No cumple
Demanda bioquímica de oxígeno	mgO2/l	878.61	100	No cumple
Turbidez	NTU	27.40	-	-
Sólidos suspendidos totales	mg/l	145.84	130	No cumple
Aceites y grasas	mg/l	< 7.00	30	Cumple
Hidrocarburos totales de petróleo	mg/l	< 5.00	20	Cumple
Sulfato	mg/l	<0.92	0.5	No es posible establecer cumplimiento
Fosforo	mg/l	3.036	10	Cumple
(1) Fosfato	mg/l	9.306	-	-
(1) Alcalinidad		162	-	
Coliformes fecales (E. coli)	NMP / 100 ml	205	2000	Cumple

LMP* Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Acuerdo Ministerial 097-A. Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua. Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces.

TABLA 14 RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA RESIDUAL (RECIRCULADA) – RÍO GUAYAS (Control de descarga- Estación de Bombeo 1)

PARÁMETRO	Unidad	Control de descarga	LMP*	EVALUACIÓN
Temperatura in situ	°C	28.0	-	N/A
Potencial de hidrógeno	UpH	6.32	6-9	Cumple
Demanda química de oxígeno	mgO2/l	183.97	200	Cumple
Demanda bioquímica de oxígeno	mgO2/l	89.14	100	Cumple
Turbidez	NTU	60.60	-	-
Sólidos suspendidos totales	mg/l	84.91	130	Cumple
Aceites y grasas	mg/l	< 7.00	30,0	Cumple
Hidrocarburos totales de petróleo	mg/l	< 5.00	20,0	Cumple
Sulfuros	mg/l	< 0.92	0,5	Cumple
Fósforo	mg/l	2.633	10,0	Cumple
(1) Fosfato	mg/l	8.070	-	-
(1) Alcalinidad	mg/l	135	-	-
Coliformes fecales (E. coli)	1000 NMP / 100 ml	157.5	2000	Cumple

LMP* Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Acuerdo Ministerial 097-A. Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua. Tabla 9: Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

CONCLUSIÓN: Cabe indicar que, de conformidad con los resultados de los monitoreos realizados en las estaciones de Bombeo, se determina que el agua que ingresa al sistema productivo se encuentra fuera de norma Tabla 2. Anexo 1 AM.097-A y los resultados de los parámetros del agua residual (recirculada) que se descarga al río Guayas cumplen con la normativa Tabla 9. Anexo 1 AM 097-A.

6.1.3. CLIMA

La Costa del Ecuador está situada en una zona de transición entre el clima septentrional y muy húmedo de Colombia y el clima muy seco de Perú. Se presentan muchas variaciones y anomalías originadas en los complejos cambios de las masas de aguas al frente oceánico. Esta variabilidad

climática explica por qué el Ecuador registra tan excepcionales condiciones para la diversidad de la vida animal y vegetal (Álvarez, S. 2000).

El tipo de clima en Durán corresponde al clima subhúmedo con gran deficiencia en la época seca, megatérmico o cálido.

Generalidades y Criterios de Selección de las Estaciones Meteorológicas

Cabe indicar que de acuerdo a lo indicado por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI), no disponen de información Climatológica de las estaciones M5133 y M5131, no obstante, a ello nos comparte información de heliofanía y evaporación de la Estación M1096 "Guayaquil U. Estatal Radio sonda", dado a que es la estación referencial más cercana al proyecto.

Así también, para la descripción del componente climatológico, se incurrió a la obtención de parámetros proporcionados por la Dirección General de Aviación Civil de la estación metereolólogica aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil, cuyo código es OACI 84203 bajo las siguientes coordenadas (elevación 5 m / 624178; 9762252,5) (Tabla 12), dado a que es la estación metereológica referencial más cercana al proyecto.

Una vez escogidas las estaciones meteorológicas se empleó el método estadístico para la determinación y relleno de datos inexistentes, justificando el uso de la metodología aplicada. El periodo de evaluación de los datos meteorológicos fue un periodo mínimo de los últimos 10 años.

A continuación, se detalla información básica de las estaciones meteorológicas:

TABLA 15 INFORMACIÓN DE LAS ESTACIONES

CÓDIGO DE ESTACIÓN	NOMBRE DE ESTACIÓN	TIPO DE ESTACIÓN (PG, PV, CO, ENTRE OTROS)	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO (WGS 84 ZONA 17S)	ALTITUD (msnm)	DISTANCIA DESDE LA ESTACIÓN A LA INFRAESTRUCTURA (LOS LÍMITES DE LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO) (M)	JUSTIFICAR EL USO DE DATOS DE LA ESTACIÓN ESCOGIDA, RELACIONADA CON LA UBICACIÓN DEL PROYECTO
OACI 84203	Estación metereolólogica aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil	Convencional automatizada	624178 9762252,5	5	17,500.04 m	Dado a que es la estación metereológica en funcionamiento más cercana al proyecto
M1096	Estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI)	Convencional	622352,9 9758941,9	6	19,281.17 m	Dado a que es la estación metereológica en funcionamiento más cercana al proyecto que dispone de los datos heliofanía y evaporación

Nota. PG se refiere a una estación pluviográfica, PV se refiere a una estación pluviométrica y CO se refiere a una estación climatológica ordinaria.

Con lo antes citado a continuación se detallan los datos promedio anuales y mensuales, máximos y mínimos, de los siguientes parámetros: temperatura, precipitación, heliofanía, nubosidad, evapotranspiración, humedad atmosférica, dirección y velocidad del viento.

Es de mencionar que, los datos meteorológicos de Heliofanía y Evaporación fueron tomados del anuario meteorológico del año 2013, debido a que no se encontraron disponibles publicaciones actualizadas, debido:

> ***Justificación Técnica. -*** *Cabe indicar que, el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) no ha publicado anuarios meteorológicos con fechas recientes, de acuerdo a la consulta realizada a la dirección web http://www.serviciometeorologico.gob.ec/biblioteca/, el día 27 de octubre del 2022, como parte de la elaboración del presente estudio.*

La información antes citada está sustentada con gráficos, conforme se presenta a continuación:

TEMPERATURA

En el presente ítem se analiza los datos de temperatura °C del periodo enero 2012 – diciembre 2021, mismo que fueron proporcionados por la estación meteorológica aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203, el análisis será de forma anual del periodo indicado como promedios mensuales por año de los reportes mínimos, promedio y máximo. En las siguientes tablas y se presentan los valores correspondientes a las temperaturas máximas, mínimas como promedios mensuales y anuales del periodo enero 2012 – diciembre 2021:

TABLA 16 DATOS DE TEMPERATURA PROMEDIO °C ANUAL PERIODO 2012 - 2021

TEMPERATURA PROMEDIO (°C)				
MÍNIMO	PROMEDIO	MÁXIMO	PERIODO DE REGISTRO / AÑO	FUENTE
21,0	25,8	33,2	2012	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
20,4	25,5	32,9	2013	
21,6	26,3	33,7	2014	
22,4	26,9	33,9	2015	
21,6	26,5	34,1	2016	
21,2	26,0	33,1	2017	
20,1	25,9	33,1	2018	
21,2	26,0	35,5	2019	
21,2	26,1	33,7	2020	
21,3	25,6	33,1	2021	

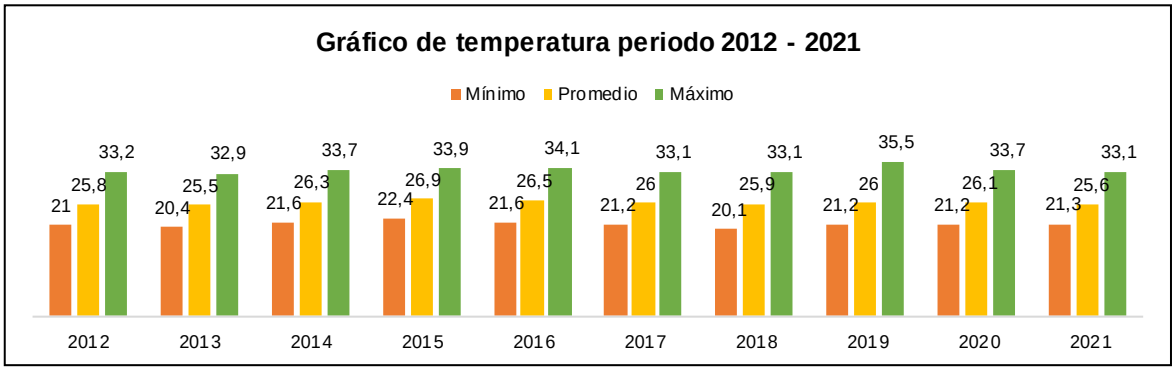
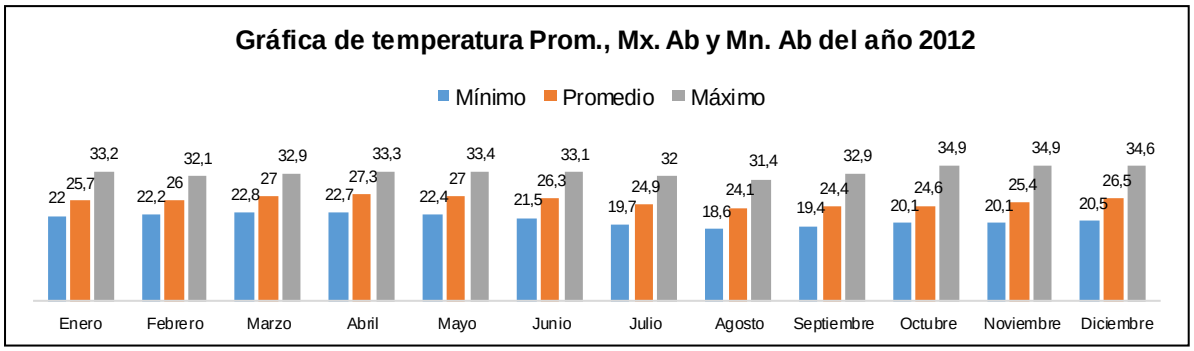


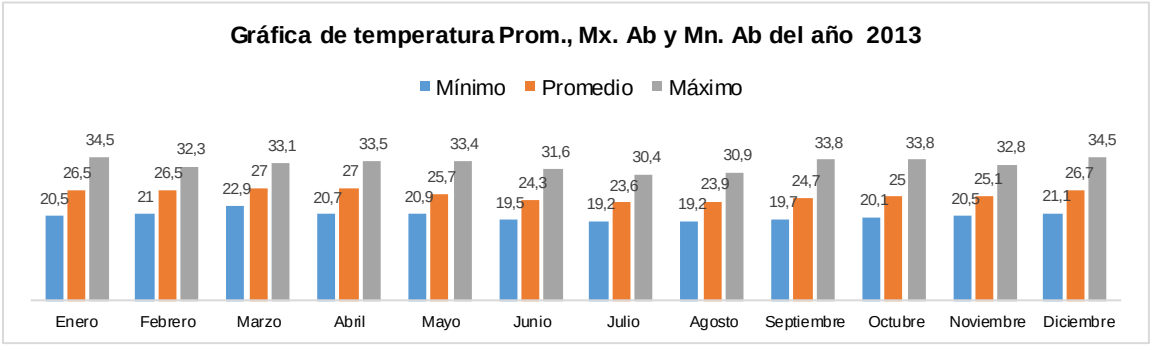
TABLA 17 DATOS DE TEMPERATURA PROMEDIO °C MENSUAL DESDE ENE. 2012 HASTA DIC. 2021

TEMPERATURA PROMEDIO (°C)					
MÍNIMO	PROMEDIO	MÁXIMO	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
			MES	AÑO	
22	25,7	33,2	Enero	2012	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
22,2	26	32,1	Febrero		
22,8	27	32,9	Marzo		
22,7	27,3	33,3	Abril		
22,4	27	33,4	Mayo		
21,5	26,3	33,1	Junio		
19,7	24,9	32	Julio		
18,6	24,1	31,4	Agosto		
19,4	24,4	32,9	Septiembre		
20,1	24,6	34,9	Octubre		
20,1	25,4	34,9	Noviembre		
20,5	26,5	34,6	Diciembre		

TEMPERATURA PROMEDIO (°C)					
MÍNIMO	PROMEDIO	MÁXIMO	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
			MES	AÑO	

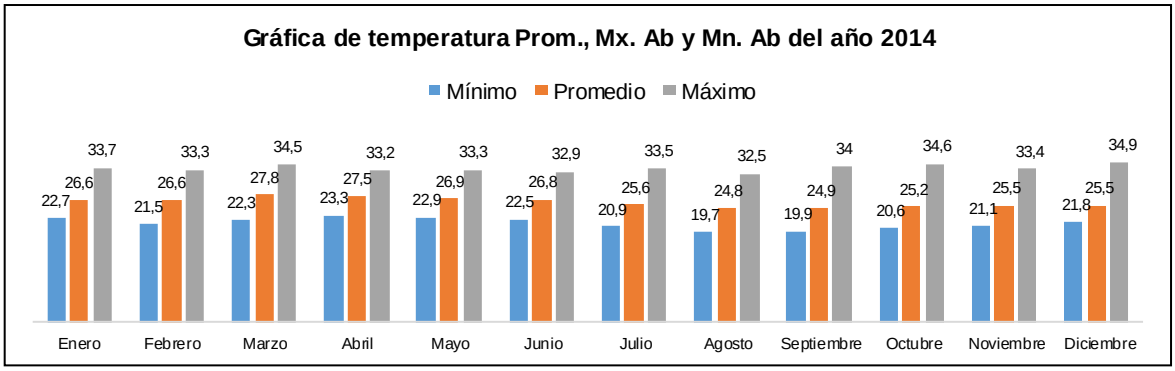


20,5	26,5	34,5	Enero	2013	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
21	26,5	32,3	Febrero		
22,9	27	33,1	Marzo		
20,7	27	33,5	Abril		
20,9	25,7	33,4	Mayo		
19,5	24,3	31,6	Junio		
19,2	23,6	30,4	Julio		
19,2	23,9	30,9	Agosto		
19,7	24,7	33,8	Septiembre		
20,1	25	33,8	Octubre		
20,5	25,1	32,8	Noviembre		
21,1	26,7	34,5	Diciembre		

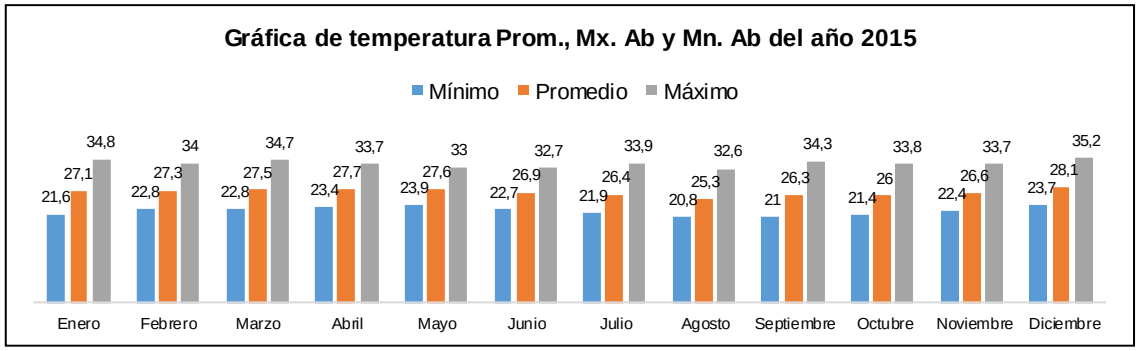


22,7	26,6	33,7	Enero	2014	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
21,5	26,6	33,3	Febrero		
22,3	27,8	34,5	Marzo		
23,3	27,5	33,2	Abril		
22,9	26,9	33,3	Mayo		
22,5	26,8	32,9	Junio		
20,9	25,6	33,5	Julio		
19,7	24,8	32,5	Agosto		
19,9	24,9	34	Septiembre		
20,6	25,2	34,6	Octubre		
21,1	25,5	33,4	Noviembre		
21,8	25,5	34,9	Diciembre		

TEMPERATURA PROMEDIO (°C)					
MÍNIMO	PROMEDIO	MÁXIMO	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
			MES	AÑO	

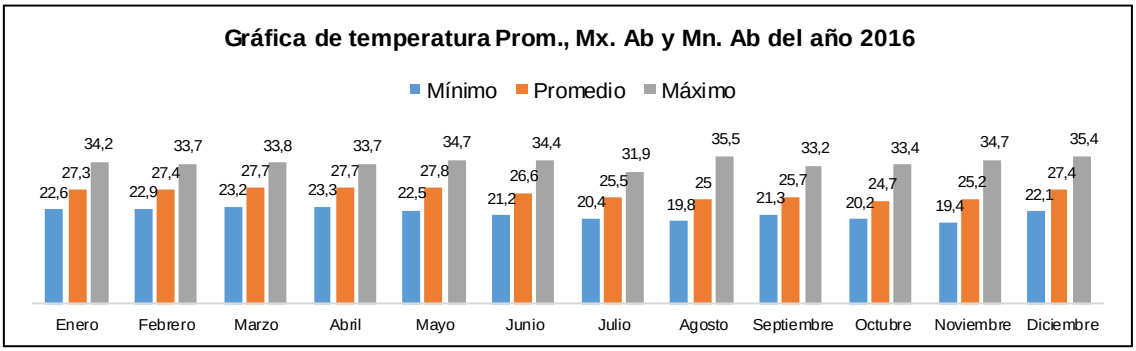


21,6	27,1	34,8	Enero	2015	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
22,8	27,3	34	Febrero		
22,8	27,5	34,7	Marzo		
23,4	27,7	33,7	Abril		
23,9	27,6	33	Mayo		
22,7	26,9	32,7	Junio		
21,9	26,4	33,9	Julio		
20,8	25,3	32,6	Agosto		
21	26,3	34,3	Septiembre		
21,4	26	33,8	Octubre		
22,4	26,6	33,7	Noviembre		
23,7	28,1	35,2	Diciembre		

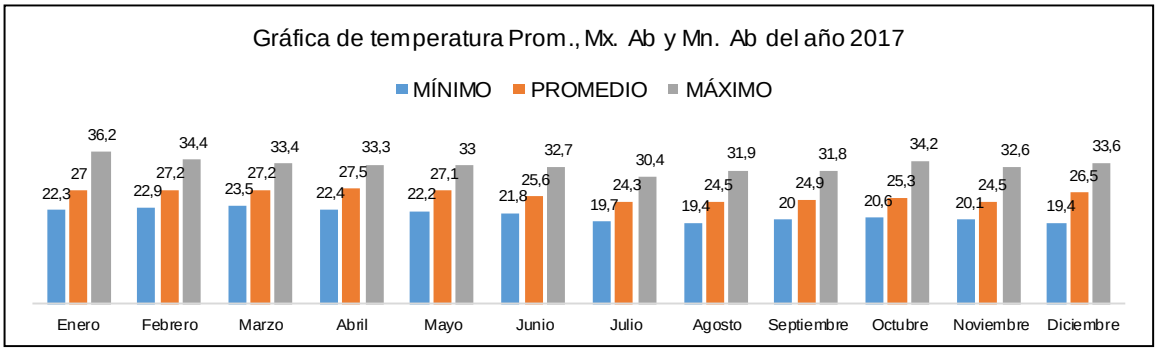


22,6	27,3	34,2	Enero	2016	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
22,9	27,4	33,7	Febrero		
23,2	27,7	33,8	Marzo		
23,3	27,7	33,7	Abril		
22,5	27,8	34,7	Mayo		
21,2	26,6	34,4	Junio		
20,4	25,5	31,9	Julio		
19,8	25	35,5	Agosto		
21,3	25,7	33,2	Septiembre		
20,2	24,7	33,4	Octubre		
19,4	25,2	34,7	Noviembre		
22,1	27,4	35,4	Diciembre		

TEMPERATURA PROMEDIO (°C)					
MÍNIMO	PROMEDIO	MÁXIMO	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
			MES	AÑO	

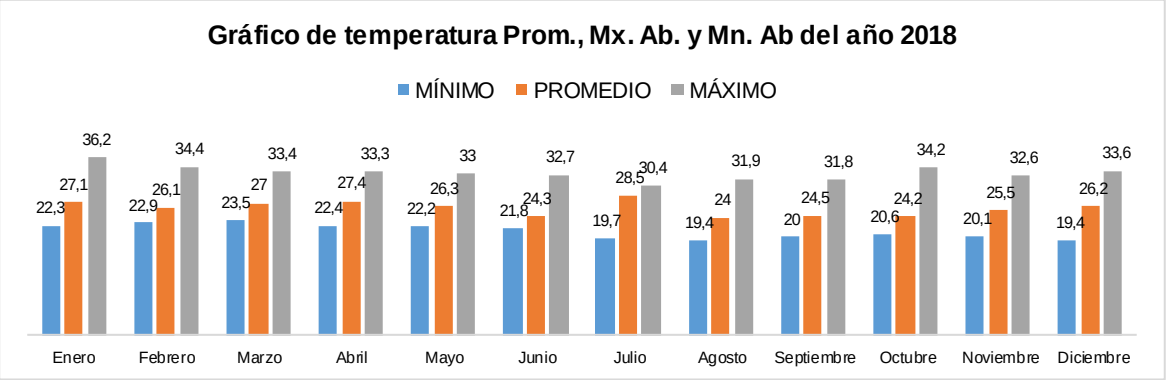


22,3	27,0	36,2	Enero	2017	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
22,9	27,2	34,4	Febrero		
23,5	27,2	33,4	Marzo		
22,4	27,5	33,3	Abril		
22,2	27,1	33	Mayo		
21,8	25,6	32,7	Junio		
19,7	24,3	30,4	Julio		
19,4	24,5	31,9	Agosto		
20	24,9	31,8	Septiembre		
20,6	25,3	34,2	Octubre		
20,1	24,5	32,6	Noviembre		
19,4	26,5	33,6	Diciembre		

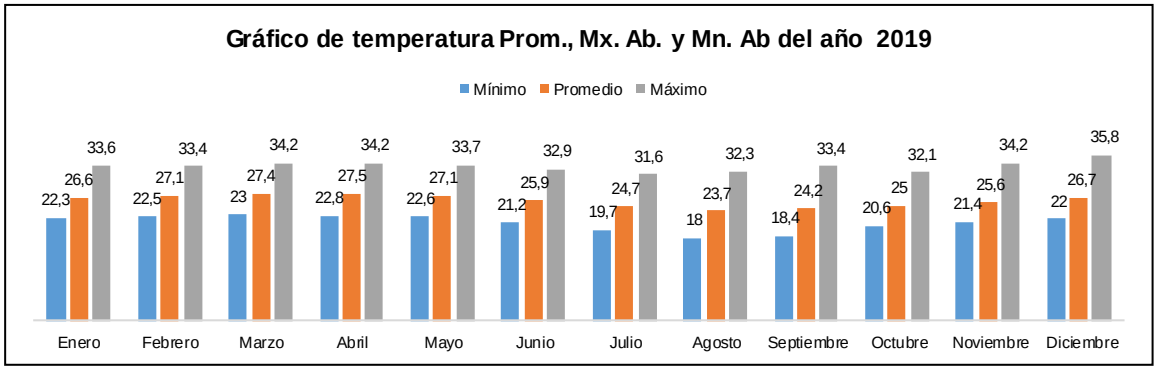


22,3	27,1	36,2	Enero	2018	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
22,9	26,1	34,4	Febrero		
23,5	27	33,4	Marzo		
22,4	27,4	33,3	Abril		
22,2	26,3	33	Mayo		
21,8	24,3	32,7	Junio		
19,7	28,5	30,4	Julio		
19,4	24	31,9	Agosto		
20	24,5	31,8	Septiembre		
20,6	24,2	34,2	Octubre		
20,1	25,5	32,6	Noviembre		
19,4	26,2	33,6	Diciembre		

TEMPERATURA PROMEDIO (°C)					
MÍNIMO	PROMEDIO	MÁXIMO	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
			MES	AÑO	

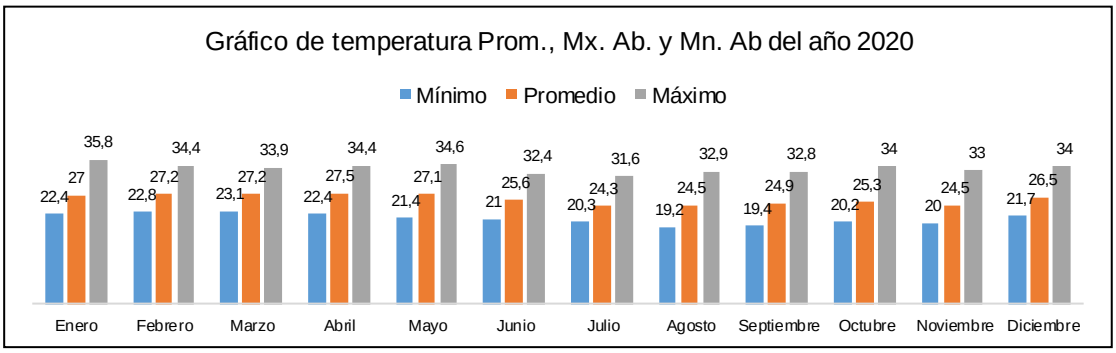


22,3	26,6	33,6	Enero	2019	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
22,5	27,1	33,4	Febrero		
23	27,4	34,2	Marzo		
22,8	27,5	34,2	Abril		
22,6	27,1	33,7	Mayo		
21,2	25,9	32,9	Junio		
19,7	24,7	31,6	Julio		
18	23,7	32,3	Agosto		
18,4	24,2	33,4	Septiembre		
20,6	25	32,1	Octubre		
21,4	25,6	34,2	Noviembre		
22	26,7	35,8	Diciembre		

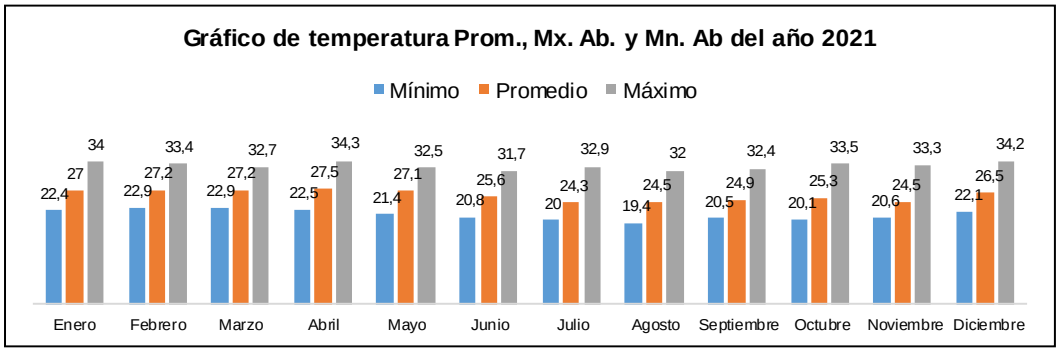


22,4	27,0	35,8	Enero	2020	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
22,8	27,2	34,4	Febrero		
23,1	27,2	33,9	Marzo		
22,4	27,5	34,4	Abril		
21,4	27,1	34,6	Mayo		
21	25,6	32,4	Junio		
20,3	24,3	31,6	Julio		
19,2	24,5	32,9	Agosto		
19,4	24,9	32,8	Septiembre		
20,2	25,3	34	Octubre		
20	24,5	33	Noviembre		
21,7	26,5	34	Diciembre		

TEMPERATURA PROMEDIO (°C)					
MÍNIMO	PROMEDIO	MÁXIMO	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
			MES	AÑO	



22,4	27,0	34	Enero	2021	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
22,9	27,2	33,4	Febrero		
22,9	27,2	32,7	Marzo		
22,5	27,5	34,3	Abril		
21,4	27,1	32,5	Mayo		
20,8	25,6	31,7	Junio		
20	24,3	32,9	Julio		
19,4	24,5	32	Agosto		
20,5	24,9	32,4	Septiembre		
20,1	25,3	33,5	Octubre		
20,6	24,5	33,3	Noviembre		
22,1	26,5	34,2	Diciembre		



Conclusiones de temperatura

- Con los datos reportados de forma anual para temperatura entre los años 2012 a 2021 en la estación meteorológica aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203 se determina que:
    - Entre las temperaturas anuales mínimas presentadas entre los años 2012 a 2021, tenemos: temperatura mínima 20,4°C (2013) y máxima 22,4°C (2015).

- Entre las temperaturas promedio (media) anuales entre los años 2012 a 2021, tenemos: temperatura mínima 25,5 °C (2013) y máxima 26,9°C (2015).
- Entre las temperaturas máximas anuales entre los años 2012 a 2021, tenemos: temperatura mínima 32,9°C (2013) y máxima 35,5°C (2019).

- Con los datos reportados de forma mensual para temperatura durante los meses de enero 2012 a diciembre 2021 en la estación meteorológica aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203 se determina que:
  - Entre las temperaturas mensuales mínimas presentadas entre enero 2012 a diciembre 2021 tenemos: temperatura mínima 18°C (ago.,2019) y máxima 23,5°C (mar.,2017 y mar.,2018).
  - Entre las temperaturas promedio (media) mensuales entre enero 2012 a diciembre 2021 tenemos: temperatura mínima 23,6°C (jul.,2013) y máxima 28,5°C (jul., 2018).
  - Entre las temperaturas máximas mensuales entre enero 2012 a diciembre 2021, tenemos: temperatura mínima 30,4°C (jul.,2013; jul.,2017 y jul.,2018) y máxima 36,2°C (ene.,2017 y ene,2018).

PRECIPITACIÓN

El patrón de precipitaciones en la zona consiste en abundantes descargas durante los primeros meses del año, en un período llamado "invierno" (época cálida y húmeda) seguido de un período sin lluvias conocido como "verano" (época fría y seca) que se desarrolla a partir del sexto mes, y ha sido alterado ocasionalmente por el desarrollo de un evento de escala global denominado El Niño, el mismo que provoca lluvias en los meses denominados secos, intensificando las precipitaciones en general.

En el presente ítem se analiza los datos de precipitación (mm/año, mm/mes) del periodo enero 2012 – diciembre 2021 (últimos 10 años de reporte), mismo que fueron proporcionados por la Estación Meteorológica Aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203, el análisis será de forma anual del periodo indicado como promedios mensuales (valor mensual) por año. Cabe indicar, que no se presentará reportes de precipitación mensuales mínimos y máximos debido a que en la estación meteorológica no se han registrado los mismos durante los meses de enero 2012 – diciembre 2021.

En las siguientes tablas y se presentan los valores correspondientes a las precipitaciones mínimas, máximas, valor anual durante los años 2012 - 2021, como el valor mensual (promedios mensuales) por año, desde enero 2012 – diciembre 2021:

TABLA 18 DATOS DE PRECIPITACIÓN ANUAL PERIODO 2012 – 2021

PRECIPITACIÓN (mm/año)				
MÍNIMO	VALOR ANUAL	MÁXIMO	PERIODO DE REGISTRO / AÑO	FUENTE
0,0	119,5	557,0	2012	AEROPUERTO "JOSÉ JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
0,0	90,6	545,1	2013	
0,0	84,2	349,5	2014	
0,0	80,2	307,7	2015	
0,0	89,0	364,3	2016	
0,0	160,4	599,7	2017	
0,0	81,5	576,0	2018	
0,0	31,7	93,3	2019	
0,0	69,3	374,5	2020	
0,0	83,4	320,6	2021	

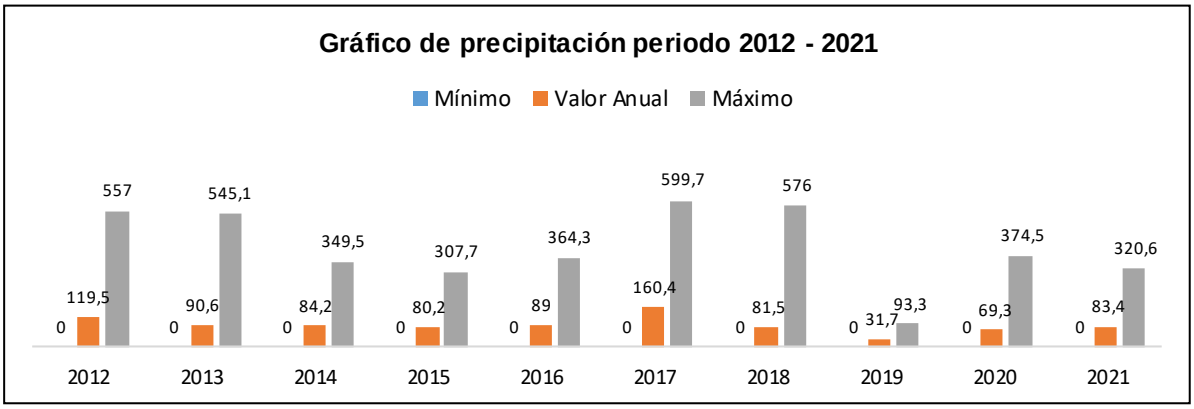
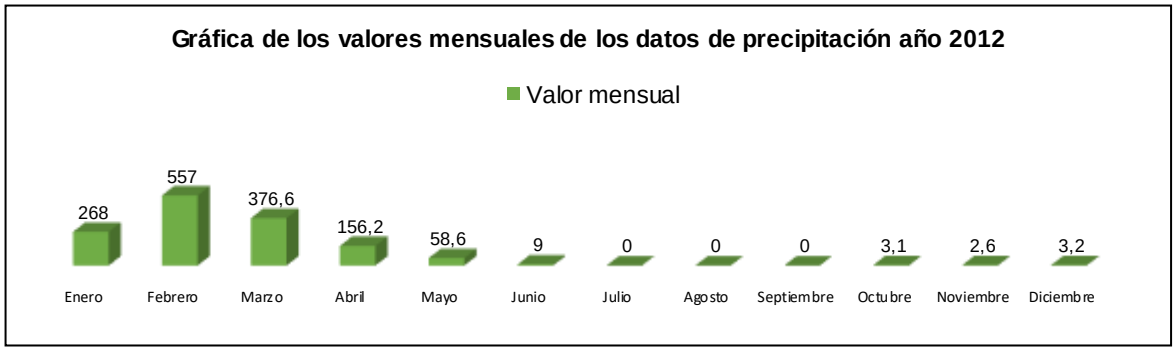


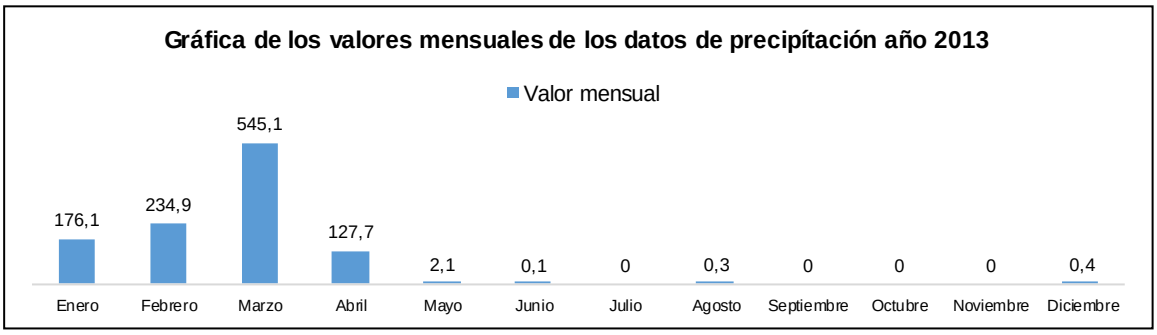
TABLA 19 DATOS DE PRECIPITACIÓN MENSUAL DESDE ENE. 2012 HASTA DIC. 2021

PRECIPITACIÓN (MM/MES)			
VALOR MENSUAL	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
	MES	AÑO	
268,0	Enero	2012	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
557,0	Febrero		
376,6	Marzo		
156,2	Abril		
58,6	Mayo		
9,0	Junio		
0,0	Julio		
0,0	Agosto		
0,0	Septiembre		
3,1	Octubre		
2,6	Noviembre		
3,2	Diciembre		

PRECIPITACIÓN (MM/MES)			
VALOR MENSUAL	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
	MES	AÑO	

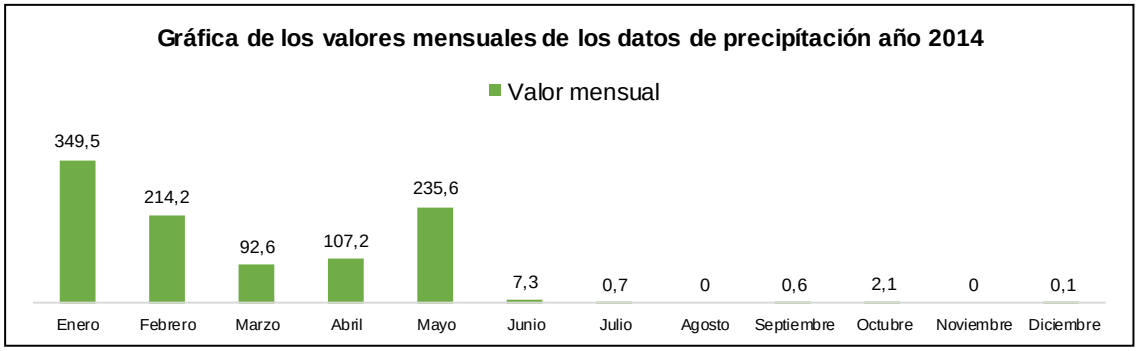


176,1	Enero	2013	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
234,9	Febrero		
545,1	Marzo		
127,7	Abril		
2,1	Mayo		
0,1	Junio		
0,0	Julio		
0,3	Agosto		
0,0	Septiembre		
0,0	Octubre		
TRZ	Noviembre		
0,4	Diciembre		

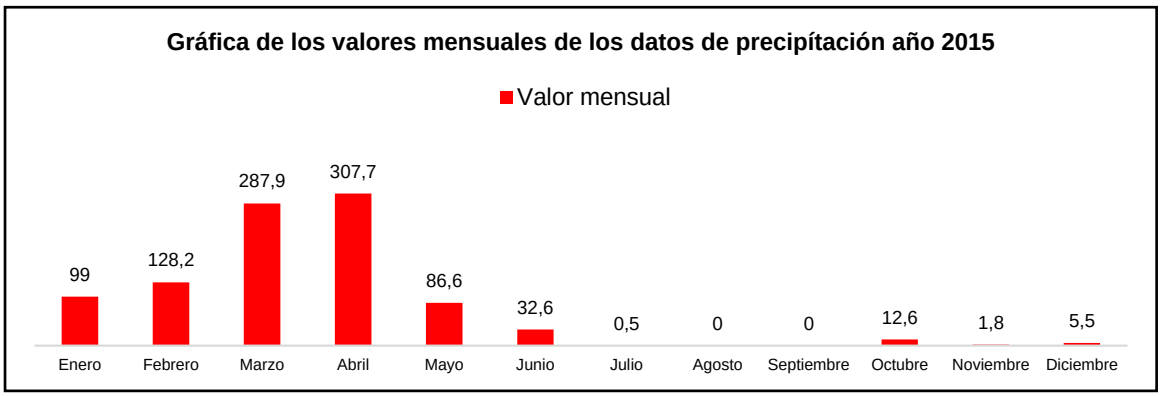


349,5	Enero	2014	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
214,2	Febrero		
92,6	Marzo		
107,2	Abril		
235,6	Mayo		
7,3	Junio		
0,7	Julio		
0,0	Agosto		
0,6	Septiembre		
2,1	Octubre		
TRZ	Noviembre		
0,1	Diciembre		

PRECIPITACIÓN (MM/MES)			
VALOR MENSUAL	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
	MES	AÑO	

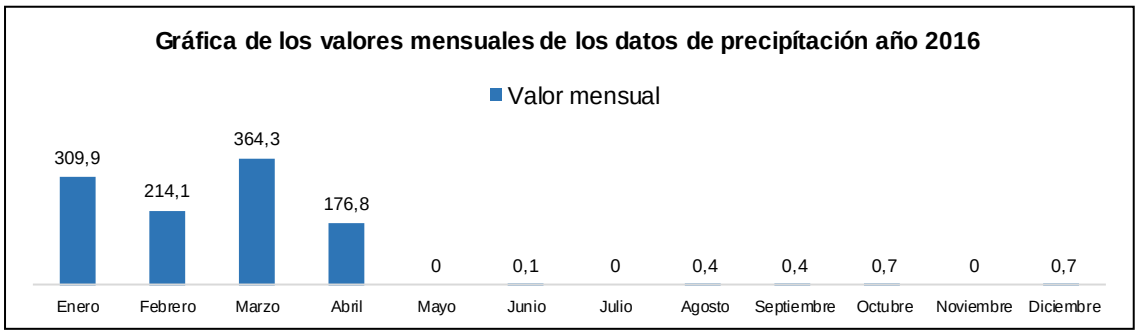


99,0	Enero	2015	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
128,2	Febrero		
287,9	Marzo		
307,7	Abril		
86,6	Mayo		
32,6	Junio		
0,5	Julio		
TRZ	Agosto		
TRZ	Septiembre		
12,6	Octubre		
1,8	Noviembre		
5,5	Diciembre		

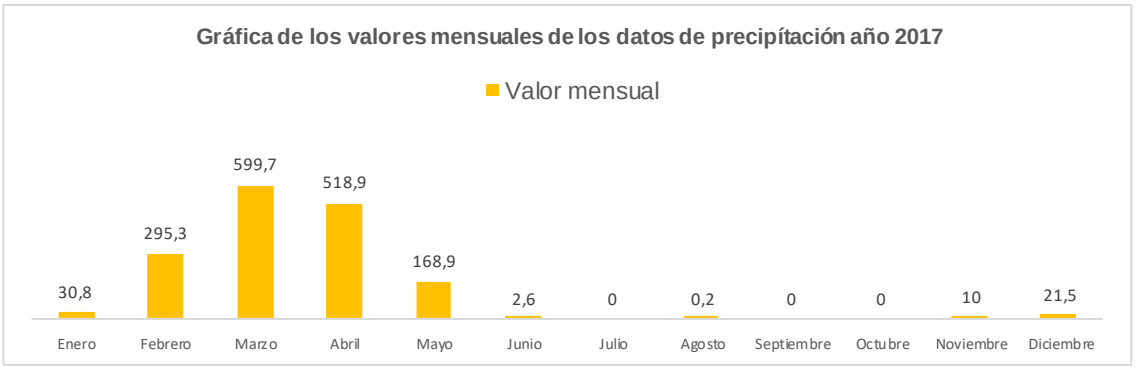


309,9	Enero	2016	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
214,1	Febrero		
364,3	Marzo		
176,8	Abril		
TRZ	Mayo		
0,1	Junio		
0,0	Julio		
0,4	Agosto		
0,4	Septiembre		
0,7	Octubre		
0,0	Noviembre		
0,7	Diciembre		

PRECIPITACIÓN (MM/MES)			
VALOR MENSUAL	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
	MES	AÑO	

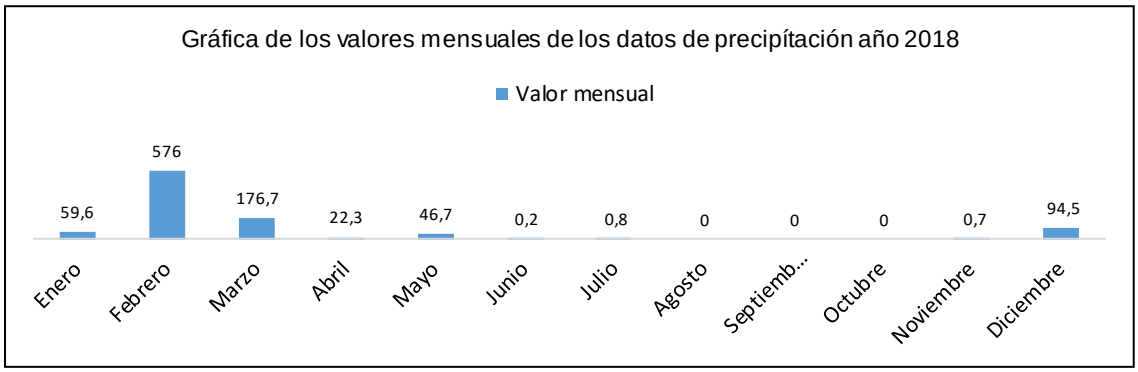


30,8	Enero	2017	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
295,3	Febrero		
599,7	Marzo		
518,9	Abril		
168,9	Mayo		
2,6	Junio		
0,00	Julio		
0,2	Agosto		
TRZ	Septiembre		
TRZ	Octubre		
10,0	Noviembre		
21,5	Diciembre		

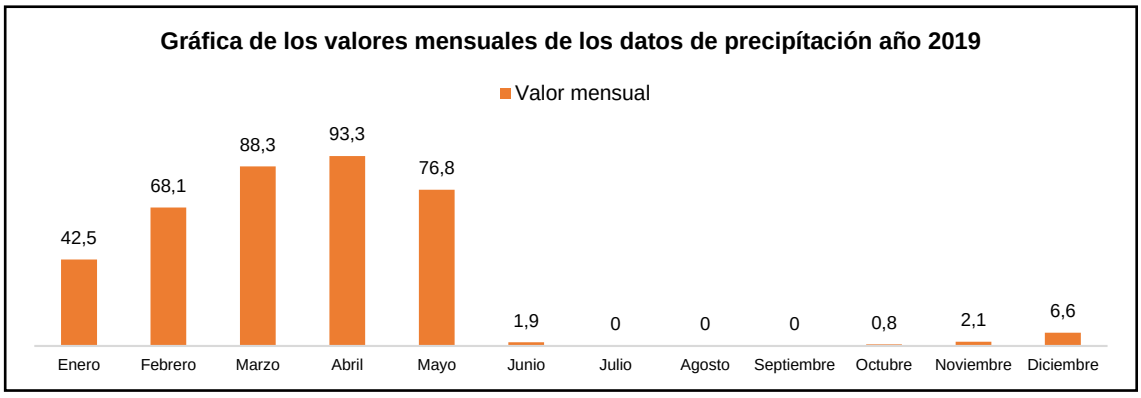


59,6	Enero	2018	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
576,0	Febrero		
176,7	Marzo		
22,3	Abril		
46,7	Mayo		
0,2	Junio		
0,8	Julio		
0,0	Agosto		
TRZ	Septiembre		
TRZ	Octubre		
0,7	Noviembre		
94,5	Diciembre		

PRECIPITACIÓN (MM/MES)			
VALOR MENSUAL	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
	MES	AÑO	

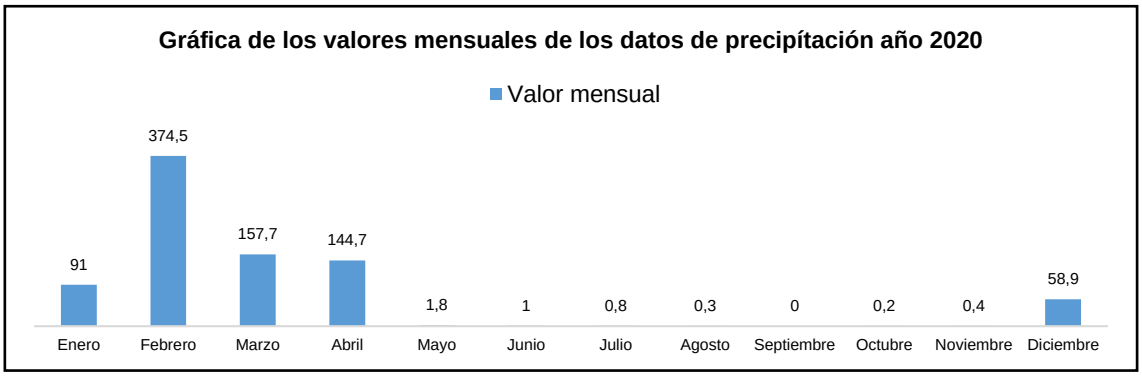


42,5	Enero	2019	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
68,1	Febrero		
88,3	Marzo		
93,3	Abril		
76,8	Mayo		
1,9	Junio		
0,0	Julio		
TRZ	Agosto		
0,0	Septiembre		
0,8	Octubre		
2,1	Noviembre		
6,6	Diciembre		

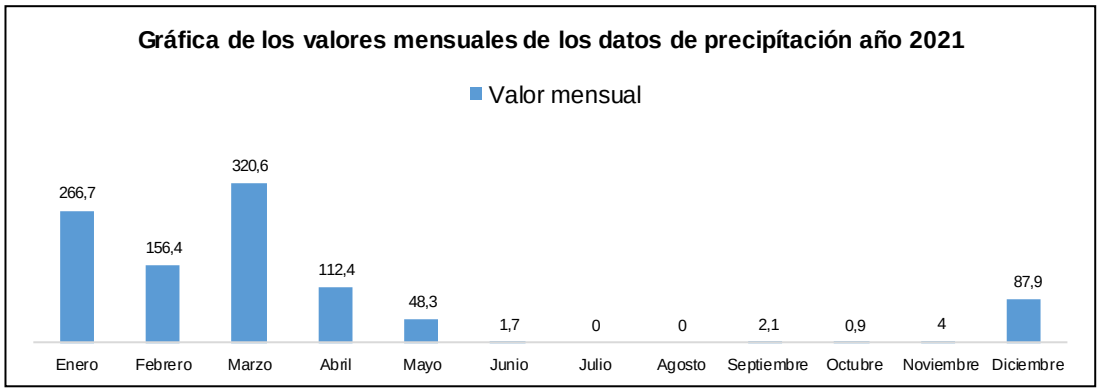


91,0	Enero	2020	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
374,5	Febrero		
157,7	Marzo		
144,7	Abril		
1,8	Mayo		
1,0	Junio		
0,8	Julio		
0,3	Agosto		
0,0	Septiembre		
0,2	Octubre		
0,4	Noviembre		
58,9	Diciembre		

PRECIPITACIÓN (MM/MES)			
VALOR MENSUAL	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
	MES	AÑO	



266,7	Enero	2021	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
156,4	Febrero		
320,6	Marzo		
112,4	Abril		
48,3	Mayo		
1,7	Junio		
TRZ	Julio		
TRZ	Agosto		
2,1	Septiembre		
0,9	Octubre		
4,0	Noviembre		
87,9	Diciembre		



TRZ= Precipitación inferior a 0.1mm PTN

Conclusiones de precipitación

- Con los datos reportados de forma anual para precipitación (mm) entre los años 2012 a 2021 en la Estación Meteorológica Aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203 se determina que:

- No se han reportado precipitaciones anuales mínimas durante los años 2012 a 2021.
- Entre los valores de precipitación anual (promedio) entre los años 2012 a 2021 tenemos: precipitación mínima 31,7mm (2019) y máxima 160,4mm (2017).
- Entre las precipitaciones máximas anuales entre los años 2012 a 2021, tenemos: precipitación mínima 93,3mm (2019) y máxima 599,7mm (2017).

- Con los datos reportados de forma mensual de precipitación durante los meses de enero 2012 a diciembre 2021 en la Estación Meteorológica Aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203 se determina que:
  - Entre las precipitaciones mensuales (valor mensual) entre los meses de enero 2012 a diciembre 2021 tenemos: precipitación mínima 0,0mm (jul., ago., sep.,2012; jul., ago., sep.,2013; ago,2014; jul., nov.,2016; jul.,2017; ago.,2018; jul., sep.,2019; sep.,2020) y máxima 599,7mm (mar., 2017).
  - Así también en varios meses del periodo analizado, en el reporte de precipitación del valor mensual, se ha presentado registros con la abreviatura **TRZ**, lo cual indica que la precipitación de ese mes fue una **Precipitación inferior a 0.1mm PTN**.
  - No existen reportes de precipitación mensuales mínimos y máximos debido a que en la estación meteorológica no se han registrado los mismos durante los meses de enero 2012 – diciembre 2021

HUMEDAD ATMOSFÉRICA

La humedad atmosférica es la cantidad de vapor de agua existente en el aire. Depende de la temperatura, de forma que resulta mucho más elevada en las masas de aire caliente que en las de aire frío. Con lo antes indicado en el presente ítem se analiza los datos de humedad atmosférica (%) del periodo enero 2012 – diciembre 2021, información que fue proporcionada por la Estación Meteorológica Aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203, el análisis será de los últimos diez años de reporte de forma anual del periodo indicado como el reporte promedio de humedad atmosférica mensual por año. Cabe indicar que no existen reportes de humedad atmosférica (%) mensuales mínimos como máximos debido a que en la estación meteorológica no se han registrado los mismos durante el periodo indicado. En las siguientes tablas se presentan los valores correspondientes a la humedad atmosférica (%) mínimas, promedió y máximas por año desde 2012 al 2021 y los reportes promedios mensuales de humedad atmosférica (%) por año del periodo enero 2012 – diciembre 2021:

TABLA 20 DATOS DE HUMEDAD ATMOSFÉRICA ANUAL PERIODO 2012 – 2021

HUMEDAD (%)				
MÍNIMO	PROMEDIO	MÁXIMO	PERIODO DE REGISTRO / AÑO	FUENTE
61	69	77	2012	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
61	71	81	2013	
62	71	75	2014	
69	73	79	2015	
64	73	82	2016	
67	76	83	2017	
67	75	90	2018	
68	76	84	2019	
68	73	79	2020	
71	75	79	2021	

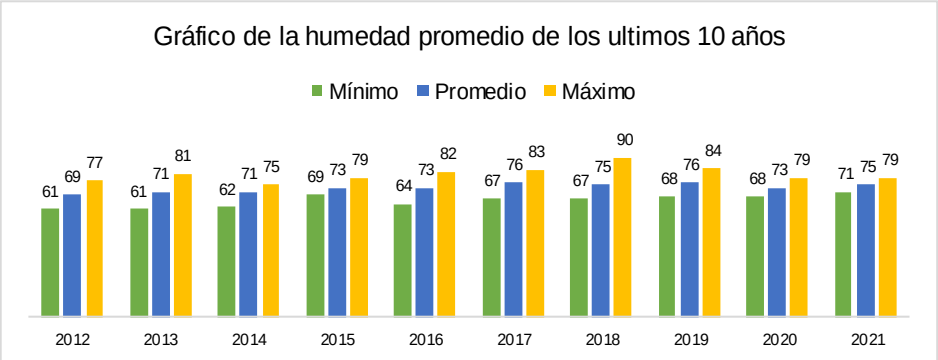
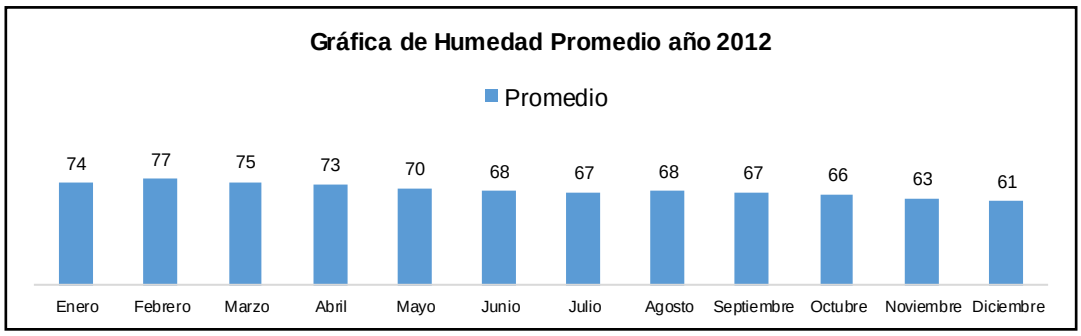


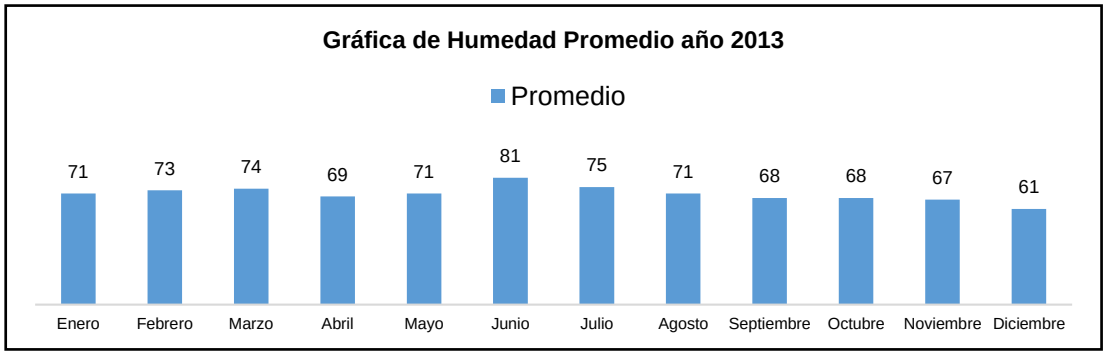
TABLA 21 DATOS DE HUMEDAD ATMOSFÉRICA MENSUAL DESDE ENE. 2012 HASTA DIC. 2021

HUMEDAD (%)			
PROMEDIO	PERIODO DE REGISTRO MES /AÑO		FUENTE
74	Enero	2012	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
77	Febrero		
75	Marzo		
73	Abril		
70	Mayo		
68	Junio		
67	Julio		
68	Agosto		
67	Septiembre		
66	Octubre		
63	Noviembre		
61	Diciembre		

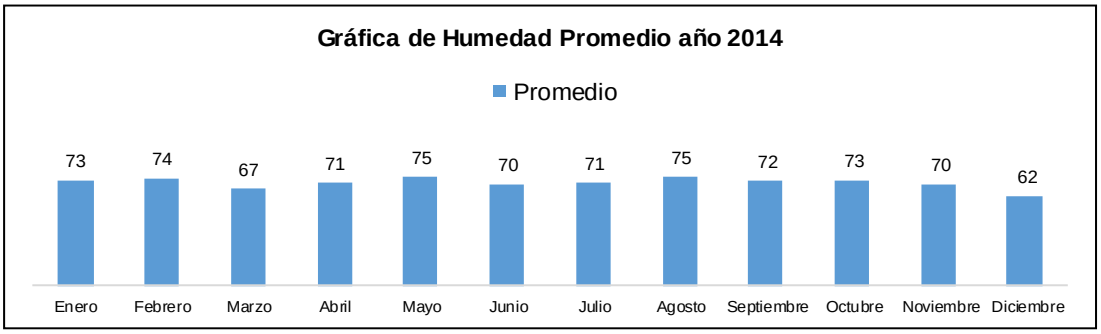
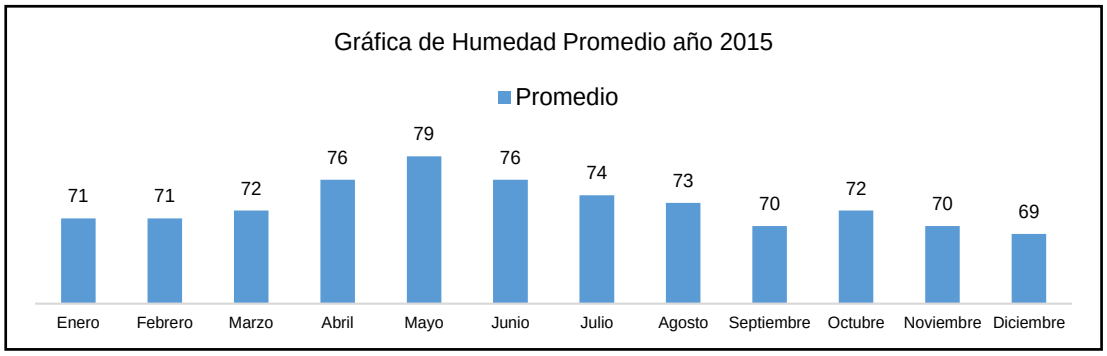
HUMEDAD (%)		
PROMEDIO	**PERIODO DE REGISTRO MES /AÑO**	**FUENTE**

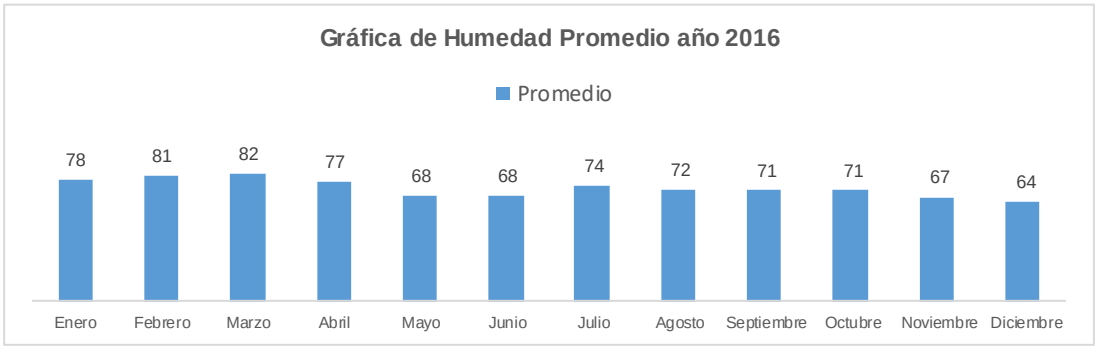
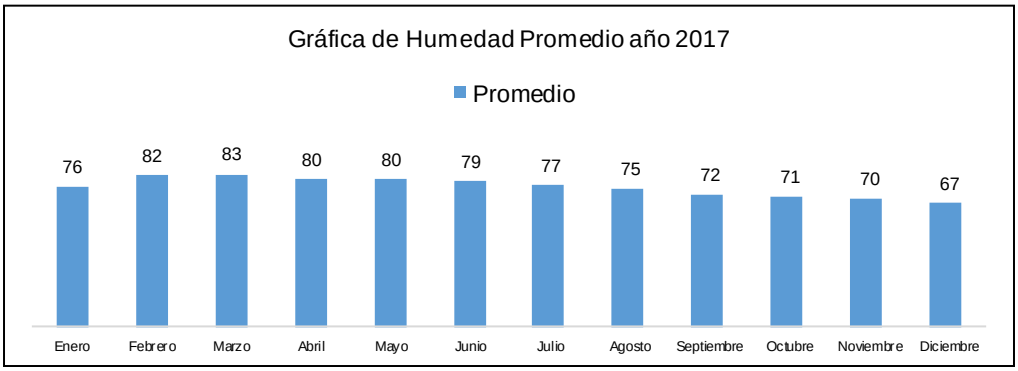


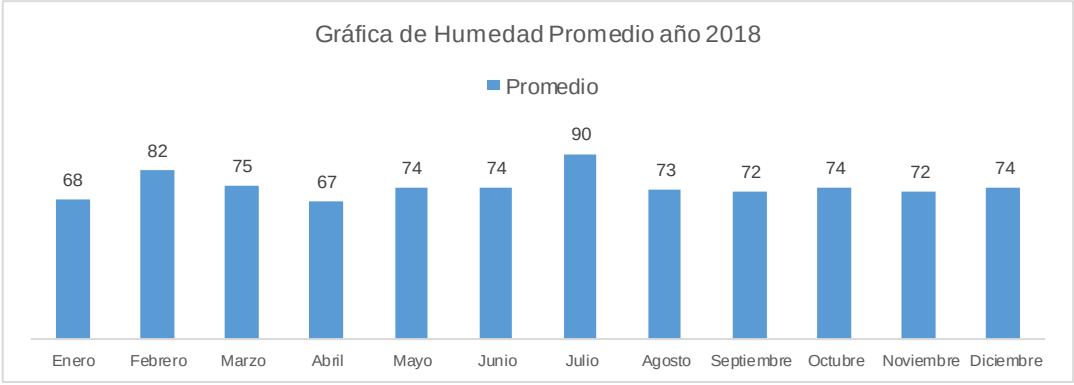
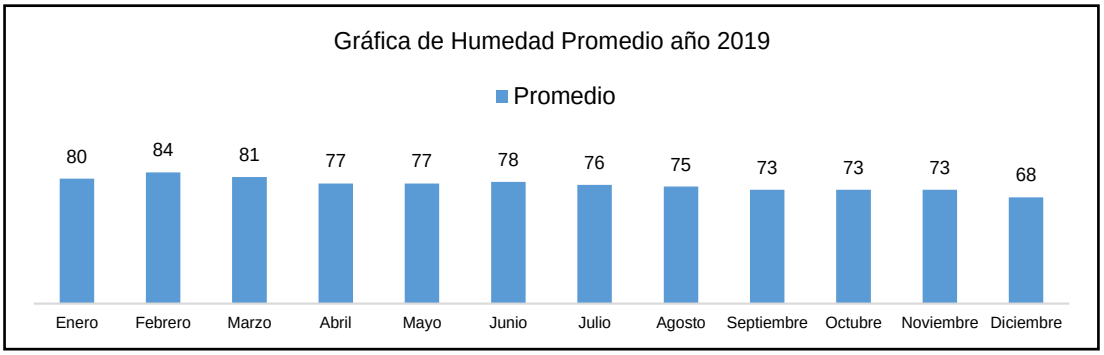
71	Enero	2013	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
73	Febrero		
74	Marzo		
69	Abril		
71	Mayo		
81	Junio		
75	Julio		
71	Agosto		
68	Septiembre		
68	Octubre		
67	Noviembre		
61	Diciembre		



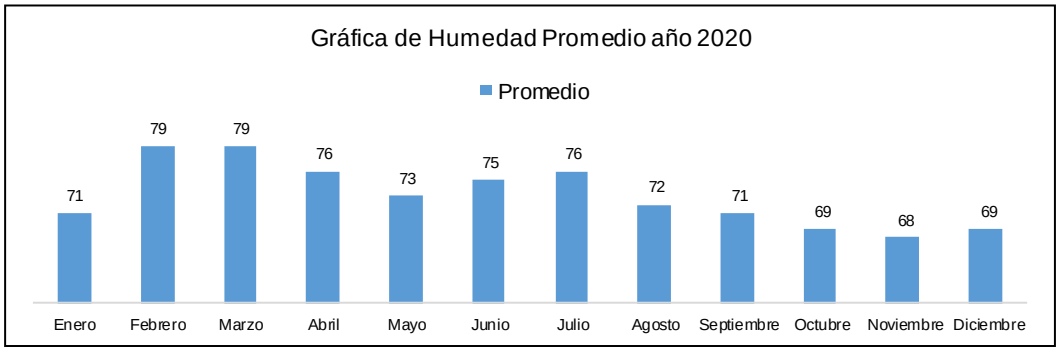
73	Enero	2014	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
74	Febrero		
67	Marzo		
71	Abril		
75	Mayo		
70	Junio		
71	Julio		
75	Agosto		
72	Septiembre		
73	Octubre		
70	Noviembre		
62	Diciembre		

HUMEDAD (%)			
PROMEDIO	**PERIODO DE REGISTRO MES /AÑO**		**FUENTE**
			
71	Enero	2015	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
71	Febrero		
72	Marzo		
76	Abril		
79	Mayo		
76	Junio		
74	Julio		
73	Agosto		
70	Septiembre		
72	Octubre		
70	Noviembre		
69	Diciembre		
			
78	Enero	2016	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
81	Febrero		
82	Marzo		
77	Abril		
68	Mayo		
68	Junio		
74	Julio		
72	Agosto		
71	Septiembre		
71	Octubre		
67	Noviembre		
64	Diciembre		

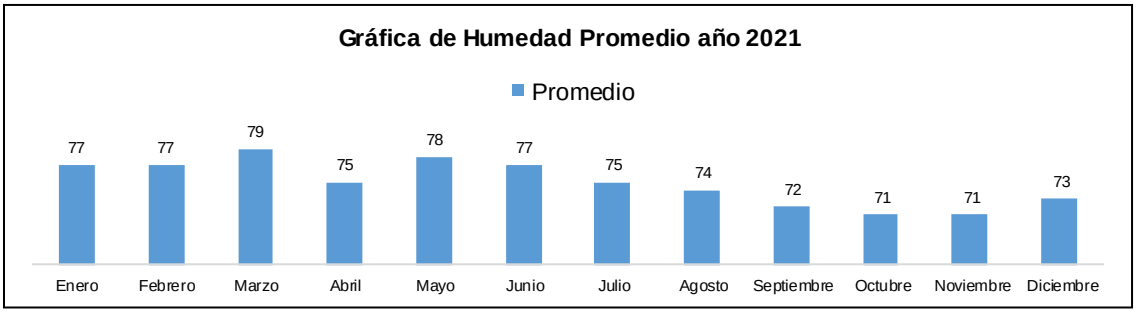
HUMEDAD (%)			
PROMEDIO	**PERIODO DE REGISTRO MES /AÑO**		**FUENTE**
			
76	Enero	2017	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
82	Febrero		
83	Marzo		
80	Abril		
80	Mayo		
79	Junio		
77	Julio		
75	Agosto		
72	Septiembre		
71	Octubre		
70	Noviembre		
67	Diciembre		
			
68	Enero	2018	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
82	Febrero		
75	Marzo		
67	Abril		
74	Mayo		
74	Junio		
90	Julio		
73	Agosto		
72	Septiembre		
74	Octubre		
72	Noviembre		
74	Diciembre		

HUMEDAD (%)			
PROMEDIO	**PERIODO DE REGISTRO MES /AÑO**		**FUENTE**
			
80	Enero	2019	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
84	Febrero		
81	Marzo		
77	Abril		
77	Mayo		
78	Junio		
76	Julio		
75	Agosto		
73	Septiembre		
73	Octubre		
73	Noviembre		
68	Diciembre		
			
71	Enero	2020	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
79	Febrero		
79	Marzo		
76	Abril		
73	Mayo		
75	Junio		
76	Julio		
72	Agosto		
71	Septiembre		
69	Octubre		
68	Noviembre		
69	Diciembre		

HUMEDAD (%)		
PROMEDIO	**PERIODO DE REGISTRO MES /AÑO**	**FUENTE**



77	Enero	2021	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
77	Febrero		
79	Marzo		
75	Abril		
78	Mayo		
77	Junio		
75	Julio		
74	Agosto		
72	Septiembre		
71	Octubre		
71	Noviembre		
73	Diciembre		



Conclusiones de humedad atmosférica

- Con los datos reportados de forma anual para humedad atmosférica (%) entre los años 2012 a 2021 en la Estación Meteorológica Aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203 se determina que:
  - Entre los valores de humedad atmosférica anuales mínimas entre los años 2012 a 2021 tenemos: humedad atmosférica mínima 61% (2012,2013) y máxima 71% (2021).

- Entre los valores de humedad atmosférica anual (promedio) entre los años 2012 a 2021 tenemos: humedad atmosférica mínima 71% (2013,2014) y máxima 76% (2017,2019).
- Entre los valores de humedad atmosférica máximas anuales entre los años 2012 a 2021, tenemos: humedad atmosférica mínima 75% (2014) y máxima 90% (2018).

- Con los datos reportados de forma mensual de humedad atmosférica durante los meses de enero 2012 a diciembre 2021 en la Estación Meteorológica Aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203 se determina que:
  - Entre los reportes de humedad atmosférica para los promedios mensuales entre los meses de enero 2012 a diciembre 2021 tenemos: humedad atmosférica mínima 61% (dic., 2012., dic.,201;) y máxima 90% (jul., 2018).
  - No existen reportes de humedad atmosférica (%) mensuales mínimos y máximos debido a que en la estación meteorológica no se han registrado los mismos durante el periodo indicado.

DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO

El viento es una corriente de aire que se produce a partir de una diferencia de la presión atmosférica. Esta diferencia hace que el aire se desplace de las zonas de mayor presión a las de menor presión, dándose lugar a la formación de tornados y huracanes, los primeros son vientos huracanados que se producen en forma giratoria a grandes velocidades, mientras que los segundos son vientos que sobrepasan más de 24 km/h, como consecuencia de la infracción del aire caliente y húmedo que viene del océano Pacífico con el aire frío.

En el presente ítem se analiza los datos de dirección y velocidad del viento del periodo enero 2012 – diciembre 2021, mismo que fueron proporcionados por la Estación Meteorológica aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203, el análisis será de forma anual del periodo indicado como promedios mensuales por año, de los reportes promedio y máximo.

En las siguientes tablas y se presentan los valores correspondientes a la velocidad del viento, reportes promedio y máximas anuales, y reportes mensuales por año del periodo enero 2012 – diciembre 2021:

TABLA 22 DATOS DE DIRECCCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO ANUAL PERIODO 2012 – 2021

VELOCIDAD DEL VIENTO (km/h) Y DIRECCIÓN DEL VIENTO				
PROMEDIO	**MÁXIMO**	**DIRECCIÓN DE VIENTO**	**PERIODO DE REGISTRO / AÑO**	**FUENTE**
13,0	57,5	SW	2012	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
13,0	66,7	SSW	2013	
13,0	64,9	SW	2014	
14,8	48,2	SW	2015	
14,8	44,5	SW	2016	
14,8	44,5	SW	2017	
14,8	44,5	SW	2018	
14,8	46,3	SW	2019	
14,8	46,3	SW	2020	
14,8	44,5	SW	2021	

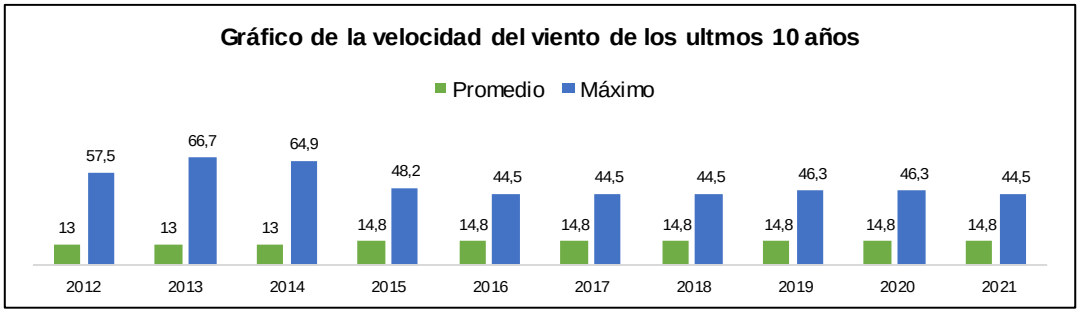
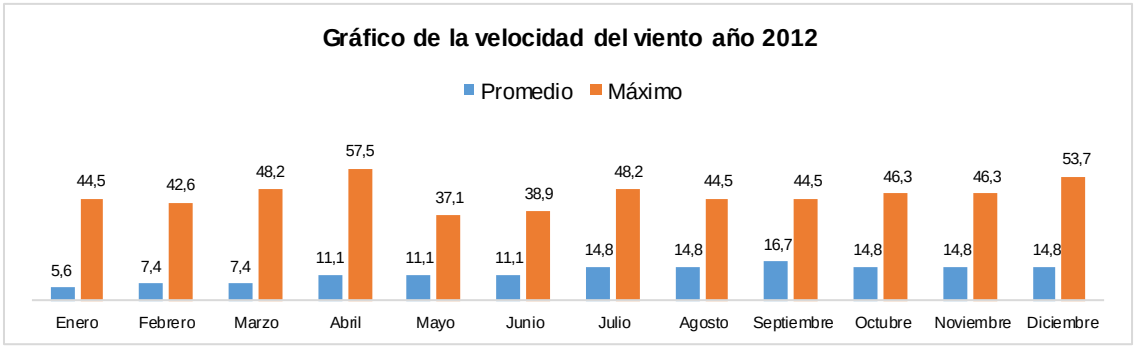
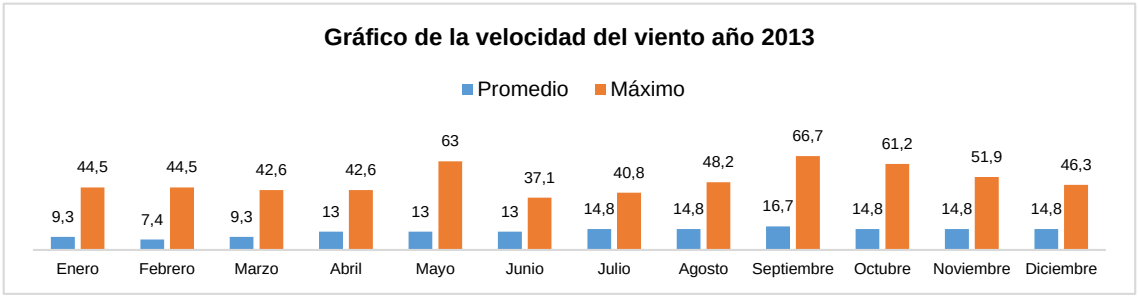
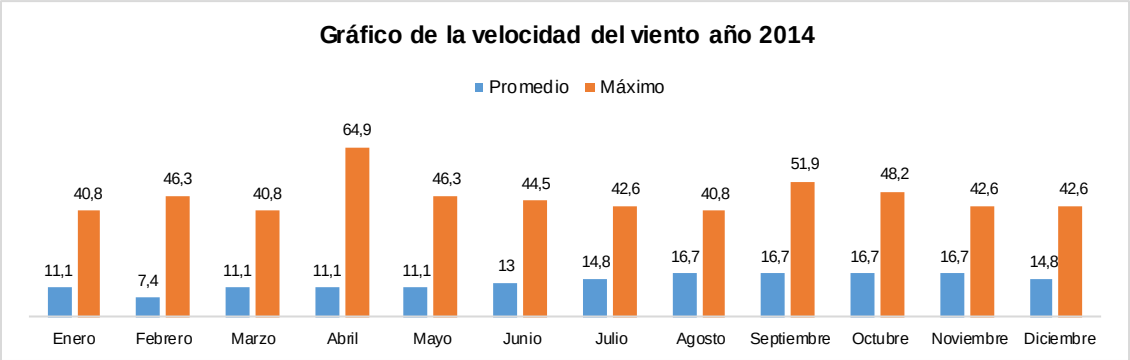


TABLA 23 DATOS DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO MENSUAL DESDE ENE. 2012 HASTA DIC. 2021

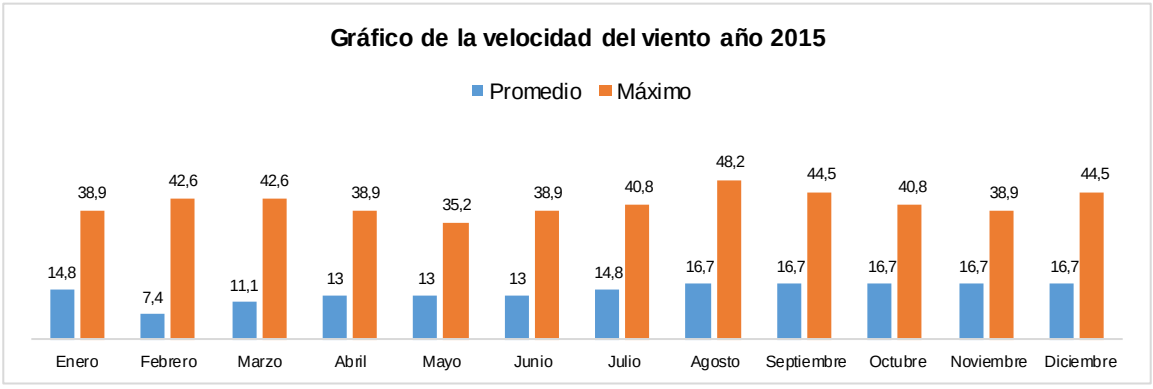
VELOCIDAD DEL VIENTO (km/h) Y DIRECCIÓN DEL VIENTO					
PROMEDIO	**MÁXIMO**	**DIRECCIÓN DEL VIENTO**	**PERIODO DE REGISTRO**		**FUENTE**
			MES	**AÑO**	
5,6	44,5	NE	Enero	2012	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
7,4	42,6	NNE	Febrero		
7,4	48,2	NNE	Marzo		
11,1	57,5	SW	Abril		
11,1	37,1	SSW	Mayo		
11,1	38,9	SW	Junio		
14,8	48,2	SSW	Julio		
14,8	44,5	SSW	Agosto		
16,7	44,5	SSW	Septiembre		
14,8	46,3	SSW	Octubre		
14,8	46,3	SSW	Noviembre		
14,8	53,7	SW	Diciembre		

VELOCIDAD DEL VIENTO (km/h) Y DIRECCIÓN DEL VIENTO					
PROMEDIO	MÁXIMO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
			MES	AÑO	
					
9,3	44,5	SW	Enero	2013	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
7,4	44,5	NNE	Febrero		
9,3	42,6	SSW	Marzo		
13,0	42,6	SW	Abril		
13,0	63,0	SSW	Mayo		
13,0	37,1	SSW	Junio		
14,8	40,8	SSW	Julio		
14,8	48,2	SSW	Agosto		
16,7	66,7	SSW	Septiembre		
14,8	61,2	SSW	Octubre		
14,8	51,9	SW	Noviembre		
14,8	46,3	SSW	Diciembre		
					
11,1	40,8	SW	Enero	2014	AEROPUERTO "JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
7,4	46,3	NNE	Febrero		
11,1	40,8	SSW	Marzo		
11,1	64,9	SW	Abril		
11,1	46,3	SW	Mayo		
13,0	44,5	SW	Junio		
14,8	42,6	SW	Julio		
16,7	40,8	SW	Agosto		
16,7	51,9	SW	Septiembre		
16,7	48,2	SW	Octubre		
16,7	42,6	SW	Noviembre		
14,8	42,6	SW	Diciembre		

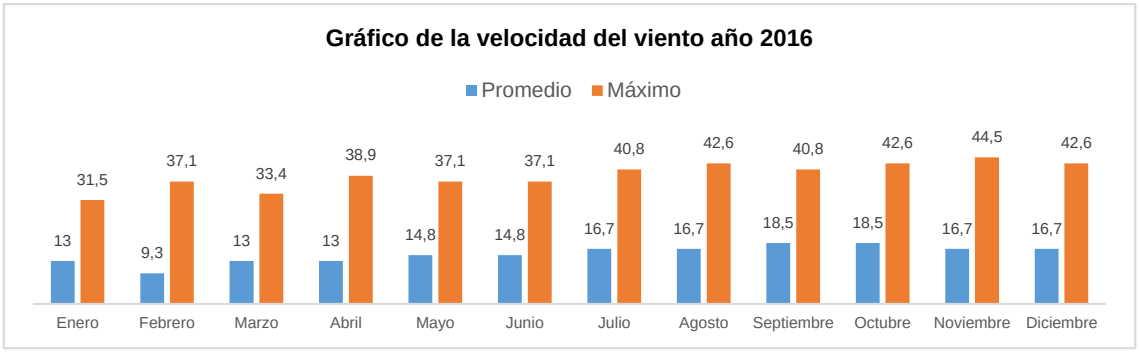
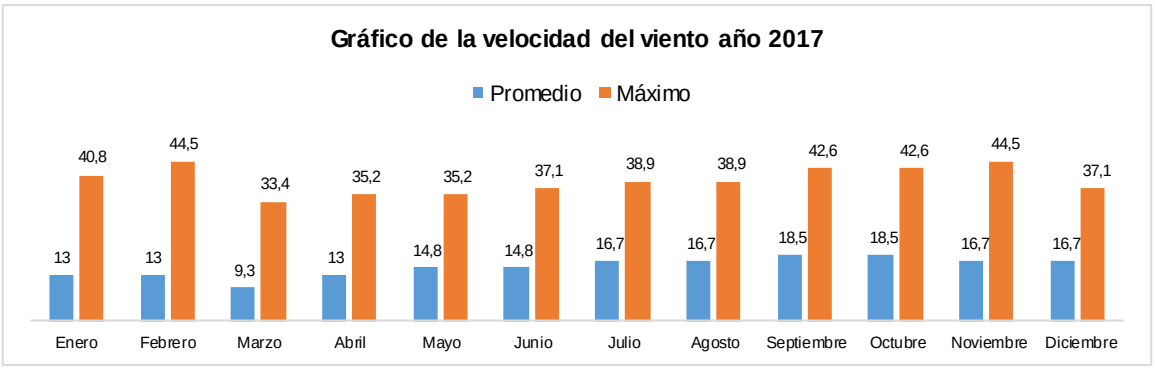
VELOCIDAD DEL VIENTO (km/h) Y DIRECCIÓN DEL VIENTO					
PROMEDIO	MÁXIMO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
			MES	AÑO	

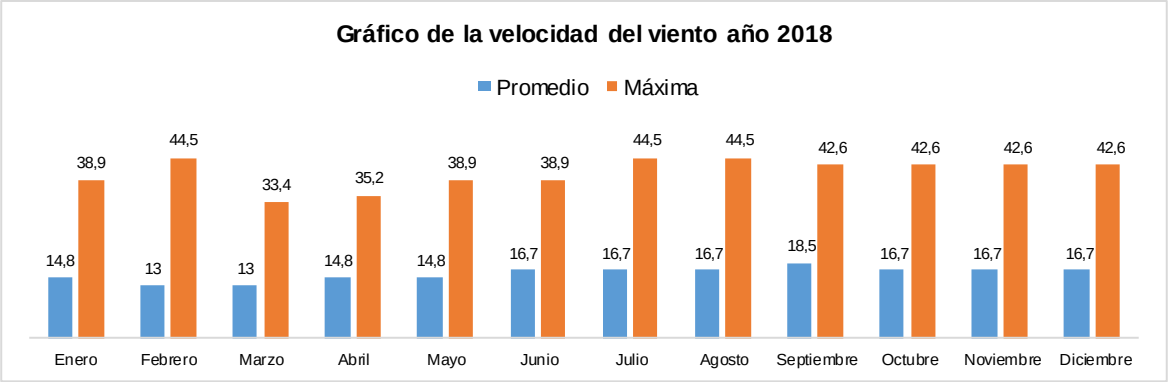
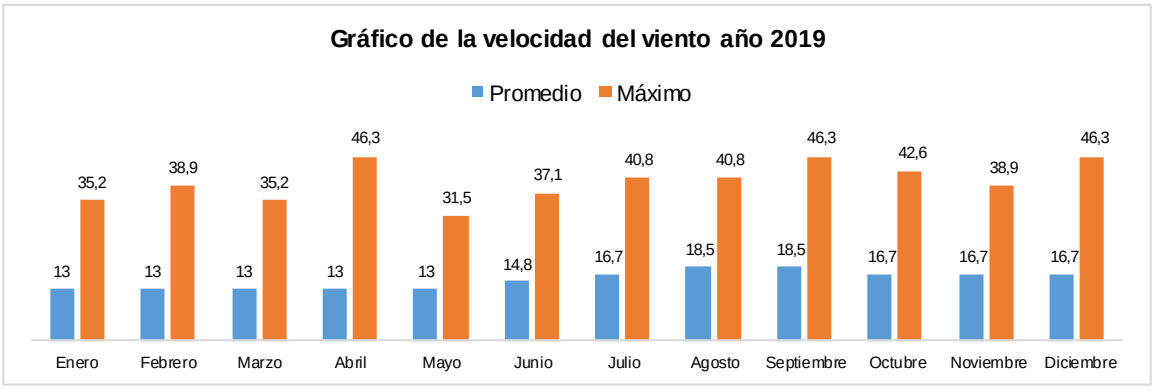


14,8	38,9	SW	Enero	2015	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
7,4	42,6	NE	Febrero		
11,1	42,6	SW	Marzo		
13,0	38,9	SW	Abril		
13,0	35,2	SW	Mayo		
13,0	38,9	SW	Junio		
14,8	40,8	SW	Julio		
16,7	48,2	SW	Agosto		
16,7	44,5	SW	Septiembre		
16,7	40,8	SW	Octubre		
16,7	38,9	SW	Noviembre		
16,7	44,5	SW	Diciembre		

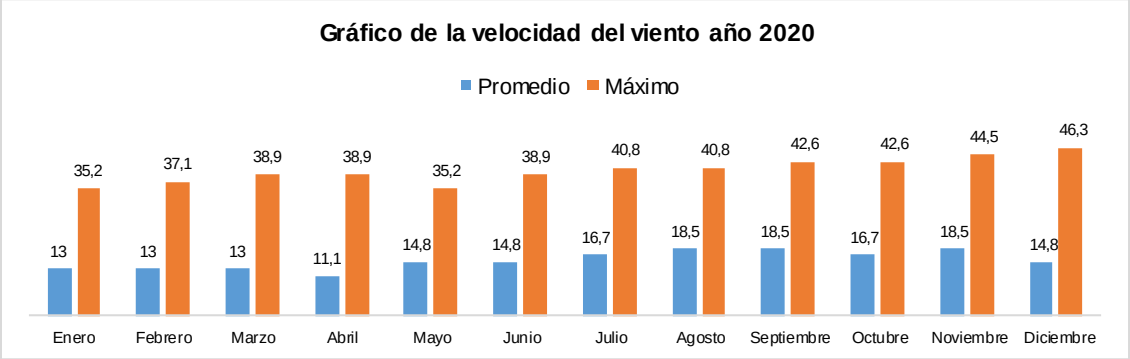


13,0	31,5	SW	Enero	2016	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
9,3	37,1	SSW	Febrero		
13,0	33,4	SW	Marzo		
13,0	38,9	SW	Abril		
14,8	37,1	SW	Mayo		
14,8	37,1	SW	Junio		
16,7	40,8	SW	Julio		
16,7	42,6	SW	Agosto		
18,5	40,8	SW	Septiembre		
18,5	42,6	SW	Octubre		
16,7	44,5	SW	Noviembre		
16,7	42,6	SW	Diciembre		

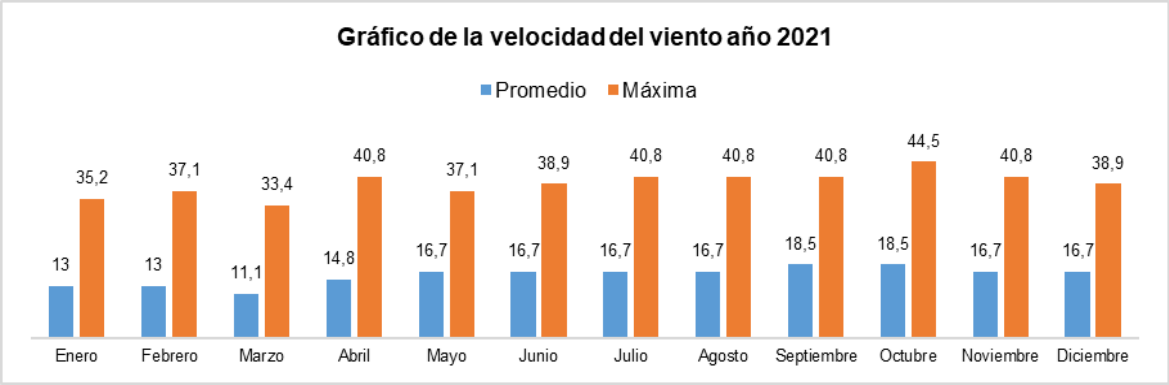
VELOCIDAD DEL VIENTO (km/h) Y DIRECCIÓN DEL VIENTO					
PROMEDIO	MÁXIMO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
			MES	AÑO	
					
13,0	40,8	SW	Enero	2017	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
13,0	44,5	SW	Febrero		
9,3	33,4	NE	Marzo		
13,0	35,2	SW	Abril		
14,8	35,2	SW	Mayo		
14,8	37,1	SW	Junio		
16,7	38,9	SW	Julio		
16,7	38,9	SW	Agosto		
18,5	42,6	SW	Septiembre		
18,5	42,6	SW	Octubre		
16,7	44,5	SW	Noviembre		
16,7	37,1	SW	Diciembre		
					
14,8	38,9	SW	Enero	2018	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
13,0	44,5	SW	Febrero		
13,0	33,4	SW	Marzo		
14,8	35,2	SW	Abril		
14,8	38,9	SW	Mayo		
16,7	38,9	SW	Junio		
16,7	44,5	SW	Julio		
16,7	44,5	SW	Agosto		
18,5	42,6	SW	Septiembre		
16,7	42,6	SW	Octubre		
16,7	42,6	SW	Noviembre		
16,7	42,6	SW	Diciembre		

VELOCIDAD DEL VIENTO (km/h) Y DIRECCIÓN DEL VIENTO					
PROMEDIO	MÁXIMO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
			MES	AÑO	
					
13,0	35,2	SW	Enero	2019	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
13,0	38,9	SW	Febrero		
13,0	35,2	SW	Marzo		
13,0	46,3	SW	Abril		
13,0	31,5	SW	Mayo		
14,8	37,1	SW	Junio		
16,7	40,8	SW	Julio		
18,5	40,8	SW	Agosto		
18,5	46,3	SW	Septiembre		
16,7	42,6	SW	Octubre		
16,7	38,9	SW	Noviembre		
16,7	46,3	SW	Diciembre		
					
13,0	35,2	SW	Enero	2020	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
13,0	37,1	SW	Febrero		
13,0	38,9	SW	Marzo		
11,1	38,9	SSW	Abril		
14,8	35,2	SW	Mayo		
14,8	38,9	SW	Junio		
16,7	40,8	SW	Julio		
18,5	40,8	SW	Agosto		
18,5	42,6	SW	Septiembre		
16,7	42,6	SW	Octubre		
18,5	44,5	SW	Noviembre		
14,8	46,3	SW	Diciembre		

VELOCIDAD DEL VIENTO (km/h) Y DIRECCIÓN DEL VIENTO					
PROMEDIO	MÁXIMO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
			MES	AÑO	



13,0	35,2	SW	Enero	2021	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
13,0	37,1	SW	Febrero		
11,1	33,4	SSW	Marzo		
14,8	40,8	SW	Abril		
16,7	37,1	SW	Mayo		
16,7	38,9	SW	Junio		
16,7	40,8	SW	Julio		
16,7	40,8	SW	Agosto		
18,5	40,8	SW	Septiembre		
18,5	44,5	SW	Octubre		
16,7	40,8	SW	Noviembre		
16,7	38,9	SW	Diciembre		



Conclusiones de dirección y velocidad del viento

- Con los datos reportados de forma anual para la velocidad del viento (km/h) entre los años 2012 a 2021 en la Estación Meteorológica Aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203 se determina que:

- Entre los valores de velocidad del viento anuales promedio entre los años 2012 a 2021 tenemos: velocidad del viento mínima 13,0km/h (2012, 2013, 2014) y máxima 14,8km/h (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021).
- Entre los valores de velocidad del viento máximas anuales entre los años 2012 a 2021, tenemos: velocidad del viento mínima 44,5km/h (2016, 2017, 2018) y máxima 66,7km/h (2013).

- Con los datos reportados de forma mensual de velocidad del viento durante los meses de enero 2012 a diciembre 2021 en la Estación Meteorológica Aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203, se determina que:
  - Entre los reportes de velocidad del viento para los promedios mensuales entre los meses de enero 2012 a diciembre 2021 tenemos: velocidad del viento mínima 5,6km/h (ene., 2012) y máxima 18,5km/h (sep., oct., 2016; sep., oct., 2017; sep., 2018; ago., sep., 2019; ago., sep., nov., 2020; may., 2019).
  - Entre los reportes de velocidad del viento máximos mensuales entre los meses de enero 2012 a diciembre 2021 tenemos: velocidad del viento mínima 31km/h (ene., 2016; may., 2019) y máximas 66,7 km/h (sep., 2013).

EVAPORACIÓN

La evapotranspiración se define como la pérdida de humedad de una superficie por evaporación directa junto con la pérdida de agua por transpiración de la vegetación. Se expresa en milímetros por unidad de tiempo. Al elevarse, el aire húmedo se enfría lentamente, cuando por el continuo enfriamiento se satura aparecen las nubes y, según el desarrollo que éstas alcancen, se produce la precipitación.

Es de resaltar que, la estación meteorológica aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203 no cuentan con el registro de datos de evaporación, por ello se procedió con el análisis de los valores disponibles en el periodo enero 2012 – octubre 2015 de la Estación Meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI), con código M1096.

Con lo antes indicado, los registros de la Estación Meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio Sonda indican que durante el periodo enero 2014 – diciembre 2014 se presentó un promedio de 137,4 mm. La evaporación mínima fue de en febrero con 93,5mm, mientras que la máxima en diciembre con 185,1mm. La evaluación anual fue realizada con los datos del año 2014, debido a que dispone el registro de todos los meses del año.

Es de indicar que, en el año 2015 se registró un máximo de 160,7mm y un mínimo de 107mm en el mes de marzo.

Realizando una comparación de los resultados de los promedios del periodo enero 2012 – noviembre 2015, se comprueba que el año 2014 tiene un mayor promedio de evaporación con un valor de 137,4 mm siendo superior a los años siguientes, mientras que el valor mínimo le corresponde al año 2012 con 108,1mm. A continuación, se detallan los datos de evaporación registrados en el periodo enero 2012 – octubre 2015.

TABLA 24 DATOS DE EVAPORACIÓN (mm/mes) REGISTRADA ENTRE ENE. 2012 A OCT. 2015

VALOR (horas)	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
	MES	AÑO	
125,9	Enero	2012	Estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI) Código M1096
121,8	Febrero		
111,0	Marzo		
94,9	Abril		
92,9	Mayo		
91,5	Junio		
97,1	Julio		
114,5	Agosto		
110,9	Septiembre		
106,4	Octubre		
114,6	Noviembre		
115,2	Diciembre		
88,4	Enero	2013	Estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI) Código M1096
83,5	Febrero		
83,8	Marzo		
129,4	Abril		
130,9	Mayo		
101,8	Junio		
124,7	Julio		
158,2	Agosto		
177,3	Septiembre		
179,6	Octubre		
158,8	Noviembre		
185,1	Diciembre		
101	Enero	2014	Estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI) Código M1096
93,5	Febrero		
157,9	Marzo		
117,1	Abril		
99,6	Mayo		
123,3	Junio		
145,4	Julio		
146,8	Agosto		
151,2	Septiembre		
165,7	Octubre		
161,8	Noviembre		
185,1	Diciembre		

VALOR (horas)	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
	MES	AÑO	
130,2	Enero	2015	Estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI) Código M1096
111,8	Febrero		
107,0	Marzo		
109,9	Abril		
112,2	Mayo		
119	Junio		
133,6	Julio		
140,9	Agosto		
160,7	Septiembre		
138,7	Octubre		

FIGURA 4 EVAPORACIÓN (mm/mes) REGISTRADA ENTRE ENERO 2012 A DICIEMBRE 2014

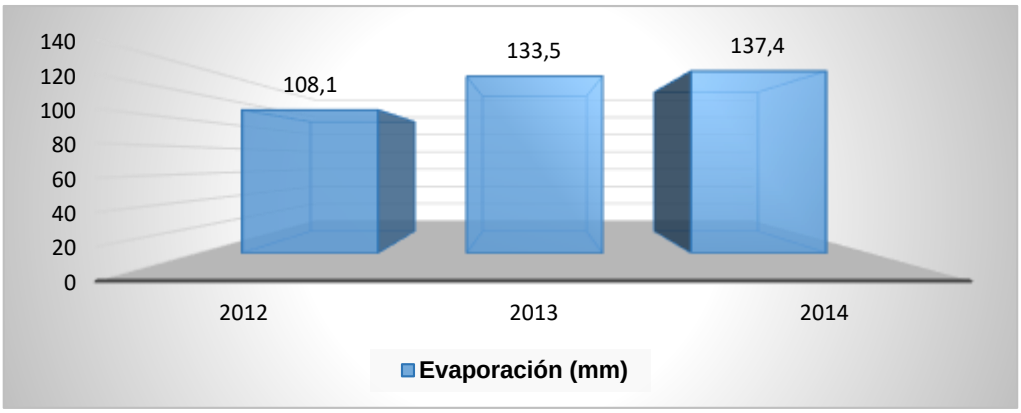


FIGURA 5 EVAPORACIÓN (mm/mes) REGISTRADA EN EL AÑO 2014

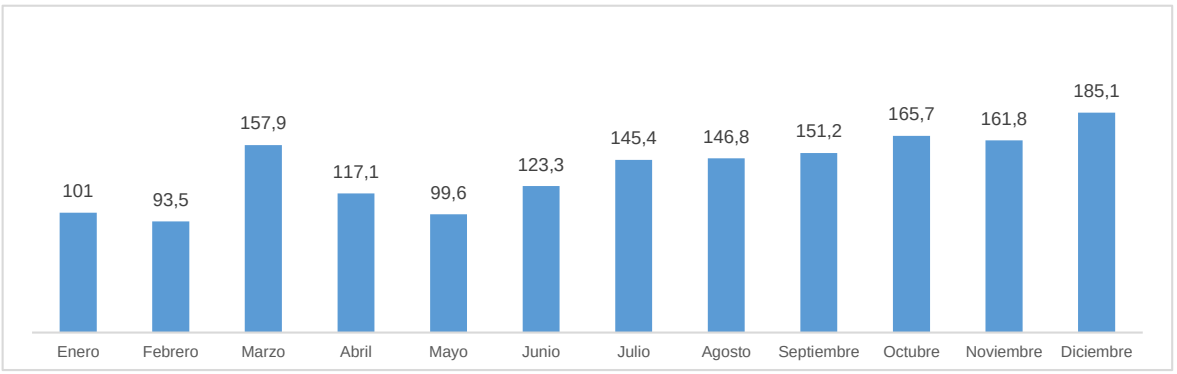
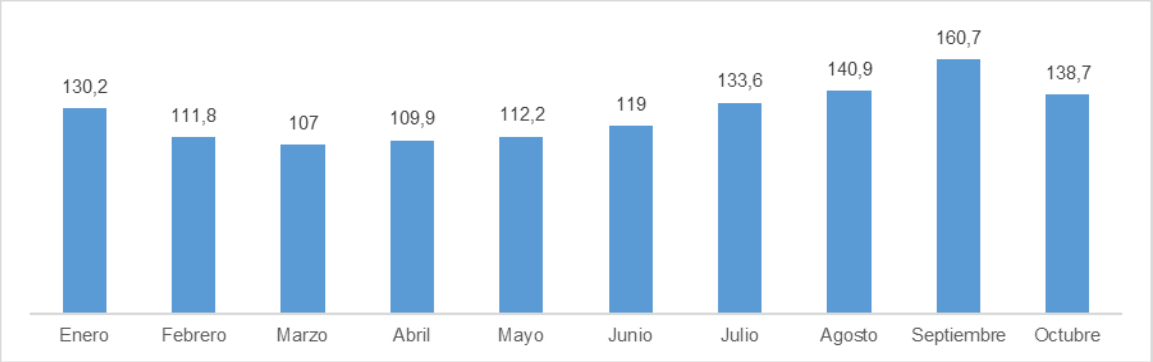


FIGURA 6 EVAPORACIÓN (mm/mes) REGISTRADA EN EL AÑO 2015



Conclusiones de evaporación

Para la evaluación de la evaporación se tomaron en consideración los datos de la estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda", cuyos registros indican que durante el periodo enero 2014 – diciembre 2014 se presentó un promedio de 137,4 mm. La evaporación mínima fue en febrero con 93,5mm, mientras que la máxima se dio en diciembre con 185,1mm. La evaluación anual fue realizada con los datos del año 2014, debido a que dispone el registro de todos los meses del año. Es de indicar que, en el año 2015 se registró un máximo de 160,7mm y un mínimo de 107mm en el mes de marzo.

Realizando una comparación de los resultados de los promedios del periodo enero 2012 – noviembre 2015, se comprueba que el año 2014 tiene un mayor promedio de evaporación con un valor de 137,4mm siendo superior a los años anteriores, mientras que el valor mínimo le corresponde al año 2012 con 108,1mm.

HELIOFANIA

La ubicación geográfica del Ecuador, lo convierte en un país privilegiado en lo que a recurso solar se refiere. Esto se debe a que el ángulo de incidencia de la luz solar, es perpendicular a nuestra superficie durante todo el año, situación que no ocurre en otros sitios del planeta, en donde el ángulo de incidencia de la luz solar, varía acorde a las estaciones del año.

Es de resaltar que, la estación meteorológica aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203 no cuentan con el registro de datos de heliofanía del periodo enero 2012 – diciembre 2021, por ello se procedió con el análisis de los valores disponibles en el periodo enero 2012 – noviembre 2015 de la estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI) con código M1096.

La cantidad de horas con brillo solar en la zona de estudio registradas por la estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda", indican que durante el periodo enero 2014 – diciembre 2014 se presentó un promedio de 105,5 horas. La cantidad mínima de horas con brillo

solar fue de 41,7 horas en el mes de enero, mientras que la máxima fue de 137,3,7 horas en el mes de diciembre. La evaluación anual fue realizada con los datos del año 2014, debido a que dispone el registro de todos los meses del año.

Es de indicar que, en el año 2015 se registró un máximo de 119,7 horas con brillo solar y un mínimo de 56 horas en el mes de noviembre.

Realizando una comparación de los resultados de los promedios del periodo enero 2012 – noviembre 2015, se comprueba que el año 2012 tiene un promedio mayor de cantidad de 107 horas con brillo solar siendo superior a los años siguientes, mientras que el valor mínimo le corresponde al año 2013 con 95,2 horas de exposición. A continuación, se detallan los datos de heliofanía registrada en el periodo enero 2012 – noviembre 2015.

TABLA 25 DATOS DE HELIOFANIA (HORAS) REGISTRADA ENTRE ENERO 2012 A DICIEMBRE 2015

VALOR (horas)	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
	MES	AÑO	
46,1	Enero	2012	Estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI) Código M1096
63,4	Febrero		
98,8	Marzo		
114,7	Abril		
115,3	Mayo		
95,8	Junio		
108,3	Julio		
116,3	Agosto		
143,4	Septiembre		
115,6	Octubre		
141,9	Noviembre		
124,2	Diciembre		
33,7	Enero	2013	Estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI) Código M1096
61,7	Febrero		
73,9	Marzo		
131,2	Abril		
83,9	Mayo		
56,9	Junio		
83,7	Julio		
169.0	Agosto		
179,5	Septiembre		
137,5	Octubre		
138,9	Noviembre		
161,9	Diciembre		

VALOR (horas)	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE
	MES	AÑO	
41,7	Enero	2014	Estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI) Código M1096
65,5	Febrero		
133,9	Marzo		
78,8	Abril		
76,7	Mayo		
90	Junio		
127,9	Julio		
133,1	Agosto		
126,1	Septiembre		
136	Octubre		
119,2	Noviembre		
137,3	Diciembre		
76,3	Enero	2015	Estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI) Código M1096
80,5	Febrero		
77,3	Marzo		
98,4	Abril		
99,8	Mayo		
92,2	Junio		
93,1	Julio		
86,9	Agosto		
119,7	Septiembre		
82,3	Octubre		
56	Noviembre		

FIGURA 7 DATOS DE HELIOFANÍA (HORAS REGISTRADOS ENTRE ENERO 2012 A DICIEMBRE 2014

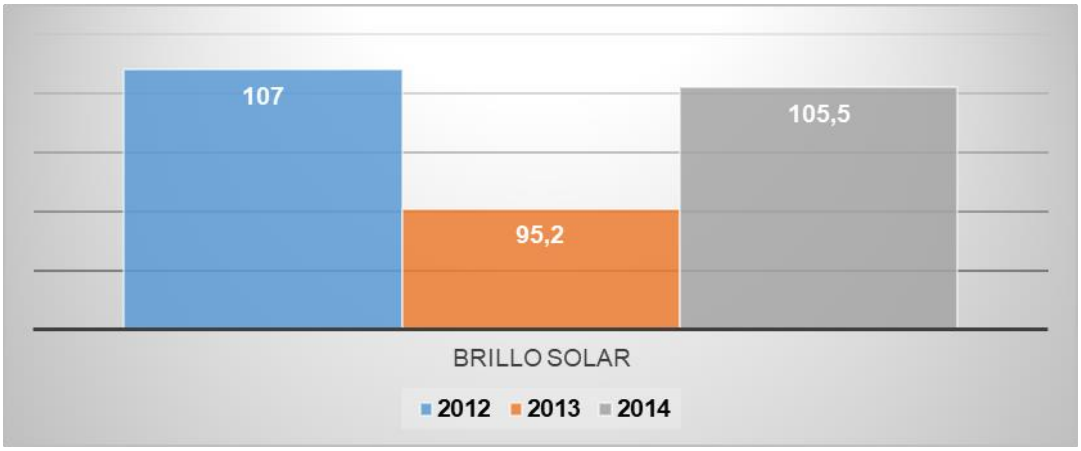


FIGURA 8 DATOS DE HELIOFANÍA (HORAS) REGISTRADA EN EL AÑO 2014

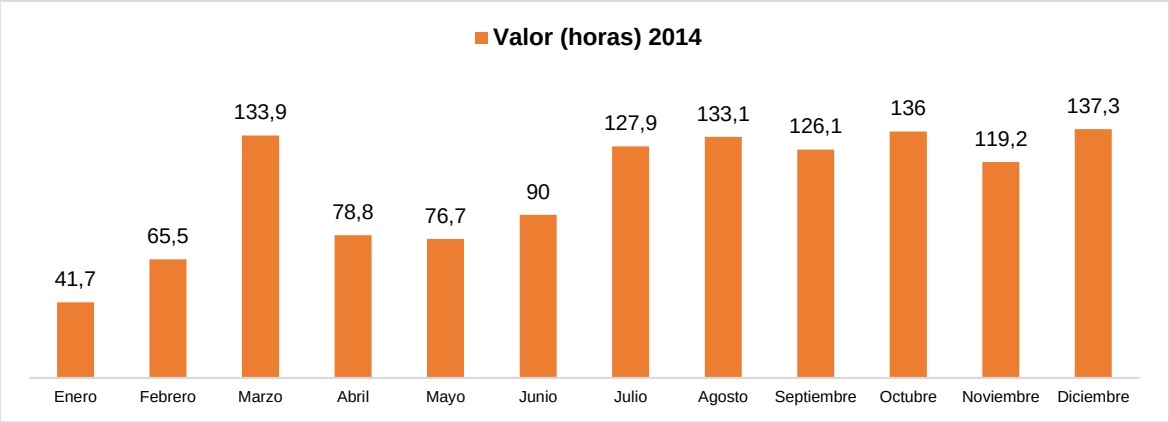
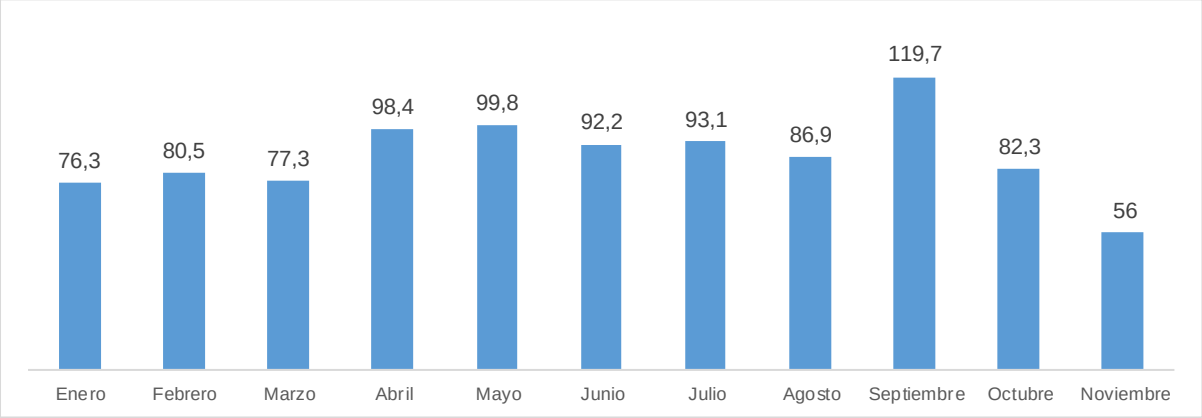


FIGURA 9 DATOS DE HELIOFANIA (HORAS) REGISTRA EN EL AÑO 2015



Conclusiones de heliofanía

La cantidad de horas con brillo solar en la zona de estudio registradas por la estación meteorológica "Guayaquil U. Estatal Radio sonda" del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INMAHI) con código M1096, indican que durante el periodo enero 2014 – diciembre 2014 se presentó un promedio de 105,5 horas. La cantidad mínima de horas con brillo solar fue de 41,7 horas en el mes de enero, mientras que la máxima fue de 137,3,7 horas en el mes de diciembre. La evaluación anual fue realizada con los datos del año 2014, debido a que dispone el registro de todos los meses del año.

Es de indicar que, en el año 2015 se registró un máximo de 119,7 horas con brillo solar y un mínimo de 56 horas en el mes de noviembre.

Realizando una comparación de los resultados de los promedios del periodo enero 2012 a noviembre 2015, se comprueba que el año 2012 tiene un promedio mayor de cantidad de horas con brillo solar con un valor de 107, siendo superior a los años siguientes, mientras que el valor mínimo le corresponde al año 2015 con 80 horas de exposición.

NUBOSIDAD MEDIA

Los diferentes procesos físicos que se originan en la atmósfera dan lugar a la formación de nubes, estas al tener carácter visible, pueden presentar propiedades indicativas del estado de la atmósfera. Este parámetro se estima por observación directa, sin necesidad del uso de aparatos, y se lo representa mediante octas.

Con lo antes citado en el presente numeral se analiza los datos de nubosidad (octas) del periodo enero 2012 – diciembre 2012, mismo que fueron proporcionados por la estación meteorológica aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203, el análisis será de forma anual del periodo indicado como promedios mensuales por año.

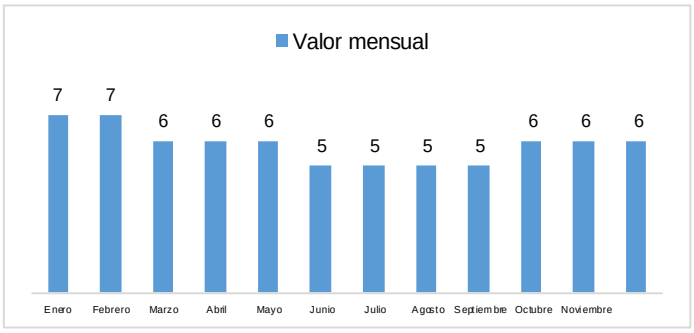
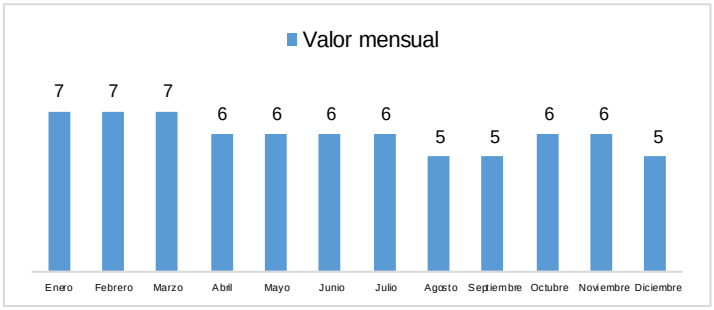
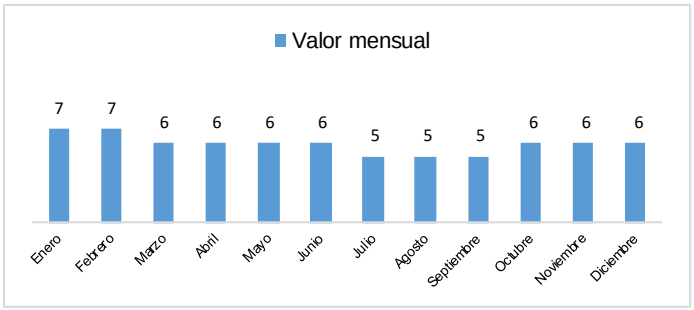
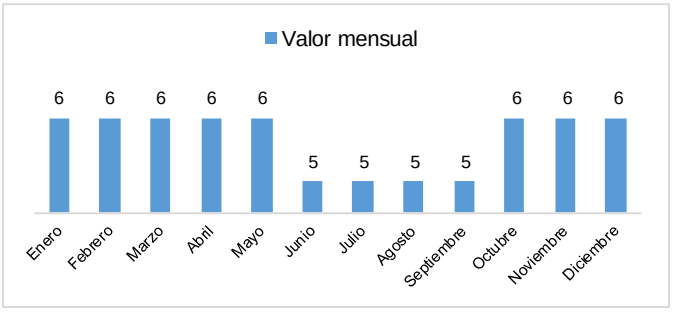
En las siguientes tablas y se presentan los datos de nubosidad en octas de los reportes del valor anual y valor mensual por año del periodo enero 2012 – diciembre 2021:

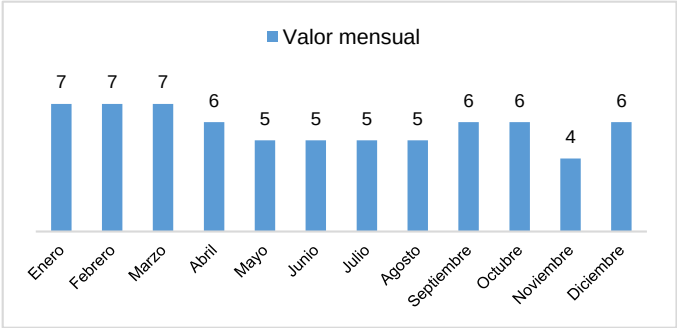
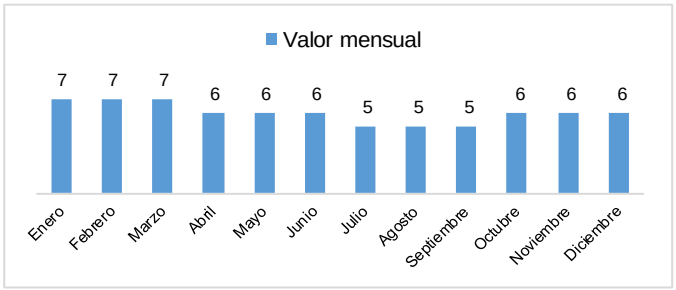
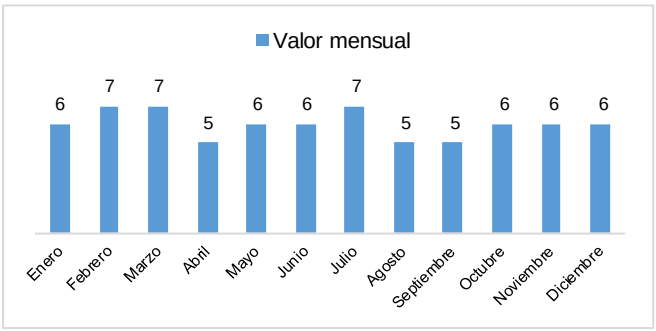
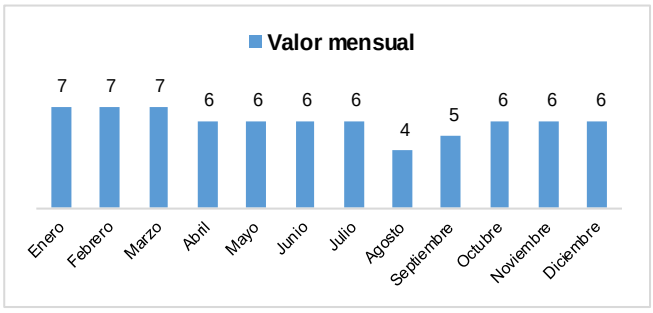
TABLA 26 INFORMACIÓN ANUAL DE LOS DATOS DE NUBOSIDAD DURANTE EL PERIODO 2012 - 2021

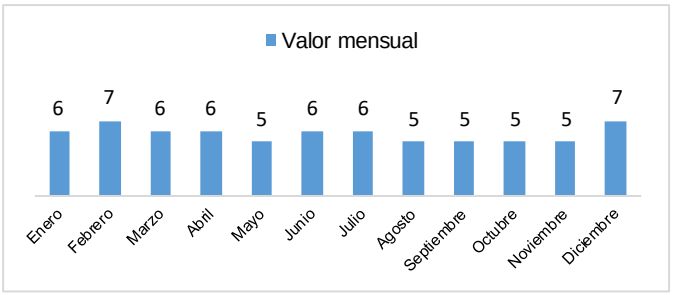
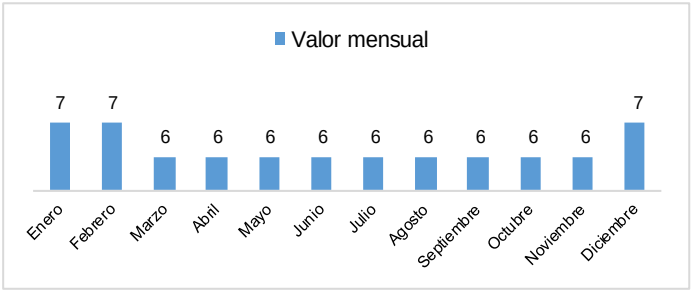
NUBOSIDAD MEDIA (OCTAS)		
VALOR ANUAL	**PERIODO DE REGISTRO / AÑO**	**FUENTE**
6	2012	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL
6	2013	
6	2014	
6	2015	
6	2016	
6	2017	
6	2018	
6	2019	
6	2020	
6	2021	



TABLA 27 INFORMACIÓN MENSUAL DE NUBOSIDAD DESDE ENE. 2012 HASTA DIC. 2021

NUBOSIDAD MEDIA MENSUAL (OCTAS)				
VALOR MENSUAL	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE	GRÁFICAS DE LOS VALORES MENSUALES DE NUBOSIDAD EN OCTAS
	MES	AÑO		
7	Enero	2012	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL	
7	Febrero			
6	Marzo			
6	Abril			
6	Mayo			
5	Junio			
5	Julio			
5	Agosto			
5	Septiembre			
6	Octubre			
6	Noviembre			
6	Diciembre			
7	Enero	2013	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL	
7	Febrero			
7	Marzo			
6	Abril			
6	Mayo			
6	Junio			
6	Julio			
5	Agosto			
5	Septiembre			
6	Octubre			
6	Noviembre			
5	Diciembre			
7	Enero	2014	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL	
7	Febrero			
6	Marzo			
6	Abril			
6	Mayo			
6	Junio			
5	Julio			
5	Agosto			
5	Septiembre			
6	Octubre			
6	Noviembre			
6	Diciembre			
6	Enero	2015	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL	
6	Febrero			
6	Marzo			
6	Abril			
6	Mayo			
5	Junio			
5	Julio			
5	Agosto			
5	Septiembre			
6	Octubre			
6	Noviembre			
6	Diciembre			

NUBOSIDAD MEDIA MENSUAL (OCTAS)				
VALOR MENSUAL	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE	GRÁFICAS DE LOS VALORES MENSUALES DE NUBOSIDAD EN OCTAS
	MES	AÑO		
7	Enero	2016	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL	
7	Febrero			
7	Marzo			
6	Abril			
5	Mayo			
5	Junio			
5	Julio			
5	Agosto			
6	Septiembre			
6	Octubre			
4	Noviembre			
6	Diciembre			
7	Enero	2017	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL	
7	Febrero			
7	Marzo			
6	Abril			
6	Mayo			
6	Junio			
5	Julio			
5	Agosto			
5	Septiembre			
6	Octubre			
6	Noviembre			
6	Diciembre			
6	Enero	2018	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL	
7	Febrero			
7	Marzo			
5	Abril			
6	Mayo			
6	Junio			
7	Julio			
5	Agosto			
5	Septiembre			
6	Octubre			
6	Noviembre			
6	Diciembre			
7	Enero	2019	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL	
7	Febrero			
7	Marzo			
6	Abril			
6	Mayo			
6	Junio			
6	Julio			
4	Agosto			
5	Septiembre			
6	Octubre			
6	Noviembre			
6	Diciembre			

NUBOSIDAD MEDIA MENSUAL (OCTAS)				
VALOR MENSUAL	PERIODO DE REGISTRO		FUENTE	GRÁFICAS DE LOS VALORES MENSUALES DE NUBOSIDAD EN OCTAS
	MES	AÑO		
6	Enero	2020	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL	
7	Febrero			
6	Marzo			
6	Abril			
5	Mayo			
6	Junio			
6	Julio			
5	Agosto			
5	Septiembre			
5	Octubre			
5	Noviembre			
7	Diciembre			
7	Enero	2021	AEROPUERTO " JOSE JOAQUIN DE OLMEDO " GUAYAQUIL	
7	Febrero			
6	Marzo			
6	Abril			
6	Mayo			
6	Junio			
6	Julio			
6	Agosto			
6	Septiembre			
6	Octubre			
6	Noviembre			
7	Diciembre			

Conclusiones de Nubosidad

- Con los datos reportados de forma anual para nubosidad (octas) entre los años 2012 a 2021 en la Estación Meteorológica Aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203 se determina que el valor promedio es de 5 octas.

- Con los datos reportados de forma mensual de velocidad del viento durante los meses de enero 2012 a diciembre 2021 en la Estación Meteorológica Aeronáutica emplazada en el Aeropuerto Simón Bolívar de la Dirección General de Aviación Civil con código OACI 84203, se determina que:
  - El valor promedio de los diez años analizados es de 5,9 octas, considerando como valores mínimos reportados de 4 octas y máximos de 7 octas.

6.1.4. RECURSO AIRE

- **CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE**

El desarrollo de este sub-criterio se basó en la evaluación del monitoreo de material particulado PM_{10} y $PM_{2.5}$ realizado en la actividad identificada como "Operación y Mantenimiento de la

camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", mismo que fue realizado por un laboratorio acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano.

Los resultados obtenidos de este monitoreo se reflejan en la siguiente tabla:

TABLA 28 RESULTADOS DE MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO PM_{10} y $PM_{2.5}$

PUNTOS	PARÁMETRO	VALOR ENCONTRADO ug/m3 N	LMP*	EVALUACIÓN
634478E-9748291N	PM10	72	100 µg/m^3	Cumple
	PM2.5	11	50 µg/m3	Cumple

LMP*Anexo 4 del Libro VI, del TULSMA, reformado mediante el A.M. 097-A y publicado en el Registro Oficial 387.

Acorde a lo dispuesto en el Anexo 4, Normas de Calidad del Aire Ambiente del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, el cual establece como valor permitido 100 µg/m^3 y 50 µg/m^3, los resultados del monitoreo indican que los puntos monitoreados cumplen con los valores permitidos de Material Particulado PM_{10} y $PM_{2.5}$.

6.1.5. RUIDO AMBIENTE

Este sub-criterio se basó en la evaluación de los resultados del monitoreo de Ruido Ambiente realizado en el área de la actividad identificada como "Operación y mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", detallados en la siguiente tabla:

TABLA 29 RESULTADOS DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTE – ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

PUNTOS	COORDENADAS UTM		LKEQ DB	LÍMITE MÁXIMO DE RUIDO	EVALUACIÓN
	X	Y			
P1. Ampliación 2 - 1RA AMP2	636456E	9748744N	58	70	Cumple
P2. Ampliación 2 - 2RA AMP2	634377E	9748287N	67	70	Cumple

Acorde a lo dispuesto en la Tabla 1 del Anexo 5, del Acuerdo Ministerial 097-A, el cual establece como 65 dB el Nivel máximo de emisión de Ruido para Fuentes Fijas de Ruido de uso de suelo Industrial, los resultados de la actividad identificada como "Operación y mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", los resultados obtenidos se encuentran dentro de los límites máximos permisibles.

6.2. MEDIO BIÓTICO

Ecuador presenta diversidad en flora, cuenta con más 16.000 especies de plantas vasculares de las cuales aproximadamente el 29% se concentra en la región Costa (Jørgensen & León-Yánez, 1999). De acuerdo a Whitaker y Alzamora (1990) la Costa ecuatoriana ha sufrido durante las últimas las décadas de la sobreexplotación de sus recursos naturales por diferentes actividades tales como la industria maderera, camaronera, agrícola, etc. El presente informe contiene la caracterización florística, levantada mediante metodología cualitativa (transecto lineal de 0,1 ha) en las inmediaciones de la Camaronera Limbomar.

Las aves son un grupo relativamente fácil de monitorear en relación al resto de vertebrados terrestres, esto sumado a que es la clase con mayor riqueza en el país, hacen que en los estudios de este grupo generalmente se obtenga mayor riqueza de especies que el resto, lo indicado se sustenta en la última edición del libro Aves del Ecuador reporta cerca de 1.605 especies de aves para el Ecuador continental (Ridgely y Greenfield, 2006). Para el estudio de la Ornitofauna se aplicó una técnica de campo, esta fue: puntos de observación.

Para el desarrollo del grupo de **Mamíferos** por la característica del área de estudio fue levantada mediante recorridos de observación REV´s y Transectos, es importante indicar que Ecuador alberga 427 especies de mamíferos (Tirira, 2016), sin embargo, este número seguirá incrementándose puesto que aún existen sitios poco o nada estudiados e. g. las estribaciones de los Andes (1.000 - 3.000 msnm) y los bosques secos de la costa, lo mencionado se sustenta en la publicación de Brito et al (2020) hasta la fecha se han reportado 440 especies de mamíferos a nivel nacional.

El Ecuador lidera la lista de los 10 países con más diversidad de reptiles del mundo si tomamos en cuenta su área, pues cuenta con aproximadamente tres especies por cada 2000 kilómetros cuadrados. Hasta la fecha se han registrado 487 especies de reptiles, que incluyen 35 especies de tortugas, 5 cocodrilos y caimanes, 3 anfisbénidos, 204 lagartijas y 240 culebras. Gran parte de esta diversidad se ha descubierto y reportado en años recientes, y es muy probable que el número de especies de reptiles en el Ecuador aumente considerablemente durante los próximos años (Torres-Carvajal, et. al. 2020). Con respecto a los anfibios Ecuador es privilegiado puesto que alberga a la tercera anfibiofauna más numerosa a nivel mundial con 633 especies. En la presente investigación, la Herpetofauna (anfibios y reptiles) fue evaluada mediante recorridos de observación REV´s y transectos.

Cabe indicar, que en el área de implantación de la camaronera se desarrollan actividades acuícolas por ello no se observa flora primaria (árboles); por tal motivo, en el presente numeral se ha realizado una descripción de los aspectos de flora y fauna terrestre existente en los límites de la camaronera (área de influencia directa) para lo cual se realizó una visita técnica in situ, durante esta visita técnica únicamente se consideró las especies más representativas, pues existen especies de flora y fauna que tienen poca importancia para la conservación biológica, mayoritariamente son especies colonizadoras, típicas de ambientes alterados.

6.2.1. ÁREA DE ESTUDIO

La actividad identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera Limbomar Ampliación (2)", se ubica en el Km 8 de la vía Durán - Tambo, Cantón Duran, Provincia del Guayas, frente a la Isla Santay. Misma que abarca una extensión de 509,60225 hectáreas (Punto de referencia coordenada DATUM WGS 84, Zona 17Sur 633409 – 9749481; 2 m.s.n.m.), área que **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), conforme lo indicado en el certificado de intersección N° MAAE-SUIA-RA-DRA-2021-11274 emitido el 27 de agosto de 2021.

Los puntos de monitoreo fueron establecidos considerando la ubicación de la actividad identificada, además de la actividad antropogénica (acuícola) del sector.

6.2.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo general

- Caracterizar la biota terrestre (flora y fauna) desarrollada en el área de estudio e identificar las posibles implicancias del desarrollo de la actividad en funcionamiento identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", sobre las poblaciones de estos grupos.

Objetivos específicos

- Inventariar e identificar las especies de flora y fauna silvestre (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y artrópodos) en el área de estudio del proyecto utilizando métodos estandarizados.
- Determinar la biodiversidad de la flora y fauna silvestre a partir del análisis de los datos recabados en campo y el uso del Programa estadístico PAST Versión 3,10.
- Realizar la observación y el análisis sistemático de los hábitats terrestres desarrollados en el área de estudio del proyecto.
- Identificar y determinar el estado de protección, conservación y endemismo de las especies de flora y fauna botánicas a partir de la revisión y comparación de listados de especies protegidas según normativa nacional e internacional vigente (*Libro Rojo de especies protegidas*-IUCN, CITES).

6.2.3. CLASIFICACIÓN ECOLÓGICA

Los bosques secos del Ecuador forman parte de la región Tumbesina, la cual se distribuye desde la provincia de Esmeraldas hasta el noroeste del Perú; es una zona de alta representación biológica y se presenta por la concurrencia de la corriente cálida de El Niño, la fría de Humboldt, los vientos y la topografía (Aguirre & Kvist, 2007).

Descripción de los Ecosistemas / Formaciones Vegetales

En Ecuador, las condiciones ambientales varían bastante en el espacio, y esto ha generado regiones naturales con propiedades muy divergentes. La variedad de regiones naturales es uno de los factores que ha hecho del Ecuador un país megadiverso y uno de los mayores centros de concentración de especies a nivel mundial [6].

El estudio de la diversidad vegetal en Ecuador, se remonta al siglo XVIII (Valencia et al., 1999 In MAE, 2013[7]; Jorgensen y León-Yañez, 1999[8]), fue realizado a través de estudios botánicos, taxonómicos y ecológicos que han contribuido al conocimiento sobre la diversidad florística del país. Entre los estudios que contribuyeron se tiene el Sistema bioclimático de Cañadas (1983), adaptado al Ecuador con base en la propuesta realizada por Holdridge (1947 y 1967).

Clasificaciones más recientes buscan un mayor nivel de detalle, midiendo variables ambientales y características cuantificables de la vegetación a diferentes escalas; entre ellos se tiene la Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de la Vegetación para el Ecuador Continental (Sierra Ed. 1999) que definen 34 formaciones vegetales, además aplicaron criterios de distribución geográfica para distinguir 70 tipos de vegetación. Por su parte, Josse et al., 2003, aplicaron un sistema de clasificación modular distinguiendo 62 ecosistemas para el Ecuador Continental utilizando criterios fisionómicos, ecológicos y florísticos en combinación con variables biogeográficas y bioclimáticas.

Actualmente, el Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental (MAE, 2013) se basa en un conjunto de factores diagnósticos que sirven de apoyo para generar la leyenda de representación de Ecosistemas del Ecuador Continental, la misma que contiene 91 ecosistemas y 6 niveles de clasificación con base en los factores diagnósticos (bioclima, biogeografía, geomorfología), y al mismo tiempo usan criterios de clasificación homologables con otras iniciativas generadas en la región a fin de vincular en procesos de investigación y conservación a escala nacional y regional. De acuerdo a la presente clasificación, empleando información del MAE (2013), así como los datos recabados en campo, se ha determinado que el área de estudio abarca 2 tipos de ecosistemas y/o formaciones vegetales: Ecosistema Intervenido y un Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de Jama – Zapotillo, la información de cada ecosistema y formación vegetal se presenta a continuación:

[6] Texto tomado de Fauna web de Ecuador. Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
[7] Ministerio del Ambiente. 2013. Sistema de clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaria de Patrimonio Natural. Quito. 218 pp.
[8] Jorgensen P.M., León – Yánez S. 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Monographs in Systematic Botany From the Missouri Botanical Garden.

ECOSISTEMAS

Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo

Bosque semideciduo donde el dosel varía entre 20 y 25 m de alto, con algunos árboles emergentes aislados de 30 m. Se encuentra en zonas de transición entre bosque deciduo y bosque siempreverde estacional. Entre el 75 y 25% de los elementos florísticos pierden las hojas en la temporada con menos lluvias (Aguirre y Kvist 2005).

Se registra una mayor humedad que en los bosques deciduos por lo que se observa algunas especies siempre verdes, pero en general dominan los elementos propios de los bosques deciduos de tierras bajas.

La representatividad de los elementos siempreverdes y deciduos varía con la ubicación del ecosistema, así por ejemplo el bosque semideciduo registrado en la provincia de Esmeraldas, en los alrededores de la refinería de Balao, tiene una mayor influencia de los bosques siempreverdes y siempreverdes estacionales cercanos, pero a medida que se avanza hacia el sur, en este ecosistema tiene mayor representatividad la flora decidua.

Dentro de las familias más importantes se puede mencionar a Fabaceae, Malvacae s.l., Boraginaceae y Polygonaceae junto con varias especies siempreverdes de las familias Anacardiaceae, Moraceae, Sapotaceae y Sapindaceae. Algunas especies importantes para este ecosistema son *Cochlospermum vitifolium Pseudobombax millei, Triplaris cumingiana, Brosimum alicastrum* y *Centrolobium ochroxylum*. En el sotobosque se puede observar *Cupania americana, Gustavia pubescens* y varias especies deciduas. Este ecosistema ha sido reemplazado por cultivos o pastos y los pocos remanentes presentan diferentes grados de intervención (Aguirre et al. 2006).

Especies diagnósticas: *Bactris gasipaes, Brosimum alicastrum, Bauhinia aculeata, Caesalpinia glabrata, Cecropia litoralis, Centrolobium ochroxylum, Coccoloba mollis, Cochlospermum vitifolium, Cordia alliodora, Cupania americana, Delostoma integrifolium, Erythrina smithiana, Gallesia integrifolia, Gustavia pubescens, Machaerium millei, Muntingia calabura, Pradosia montana, Pseudobombax millei, Pseudosamanea guachapele, Senna mollissima, Spondias mombin, Triplaris cumingiana, Zanthoxylum acuminatum. Guazuma ulmifolia, Pisonia aculeata.*

BmTc01 Bosque Semideciduo de Tierras Bajas del Jama-Zapotillo	
Clasificación	Formación vegetal / Ecosistema
Cerón et al. 1999	Bosque semideciduo, subregión norte y centro, sector tierras bajas
Josse et al. 2003	No reconoce
Factores diagnósticos: **Fisonomía: bosque Bioclima: pluviestacional, Ombrotipo (Io): subhúmedo** **Biogeografía: Región: Litoral, Provincia: Pacífico Ecuatorial, Sector: Jama-Zapotillo**	

Fenología: semideciduo
Piso bioclimático: Tierras bajas (0-300 msnm), Termotipo (It): infratropical
Geoforma: Relieve general: Costa, Macrorelieve: Llanura, Mesorelieve: Llanura aluvial
Inundabilidad general: Régimen de Inundación: no inundable



Fotografía



Ubicación



Imagen: Aster combinación: 7-4-1

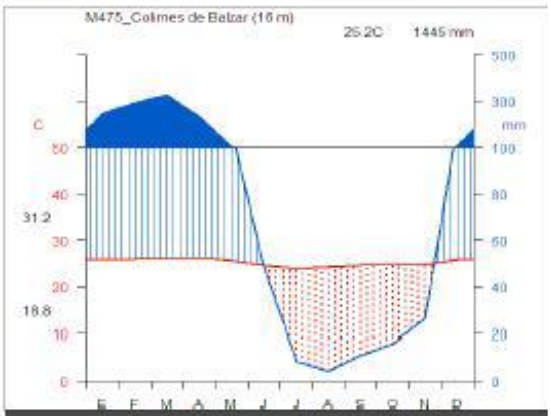


Diagrama de temperatura vs precipitación

<u>Áreas Intervenidas (Sector Acuícola)</u>

La región de la costa ecuatoriana se constituye en una de la más importante del Ecuador, debido a que es una zona altamente productiva, contribuyendo con cerca del 40% de PIB ecuatoriano. Esta contribución se sustenta en una producción exportable del 85% de cacao, el 80% del café y el 40% del banano, y una producción de consumo interno del: 93% de arroz, 99% de soya, 74% de caña de azúcar, 45% de algodón, 35% de maíz duro y 15% de palma africana (Valverde, 1998).

No obstante, esta alta productividad sin duda fundamental para el desarrollo del país, ha representado por otra parte un gran impacto ambiental como resultado de la destrucción de la vegetación nativa para implementación de zonas agrícolas. Así, en la actualidad, se dice que en la costa ecuatoriana solo queda un 3% de la vegetación nativa original (Izco, 2002); y la cuenca del río Guayas es justamente una de las zonas más deforestadas y en donde prácticamente los bosques nativos han desparecido; y en la actualidad solo quedan minúsculos fragmentos de vegetación nativa fundamentalmente en la cordillera del Chongón y Colonche, además de los

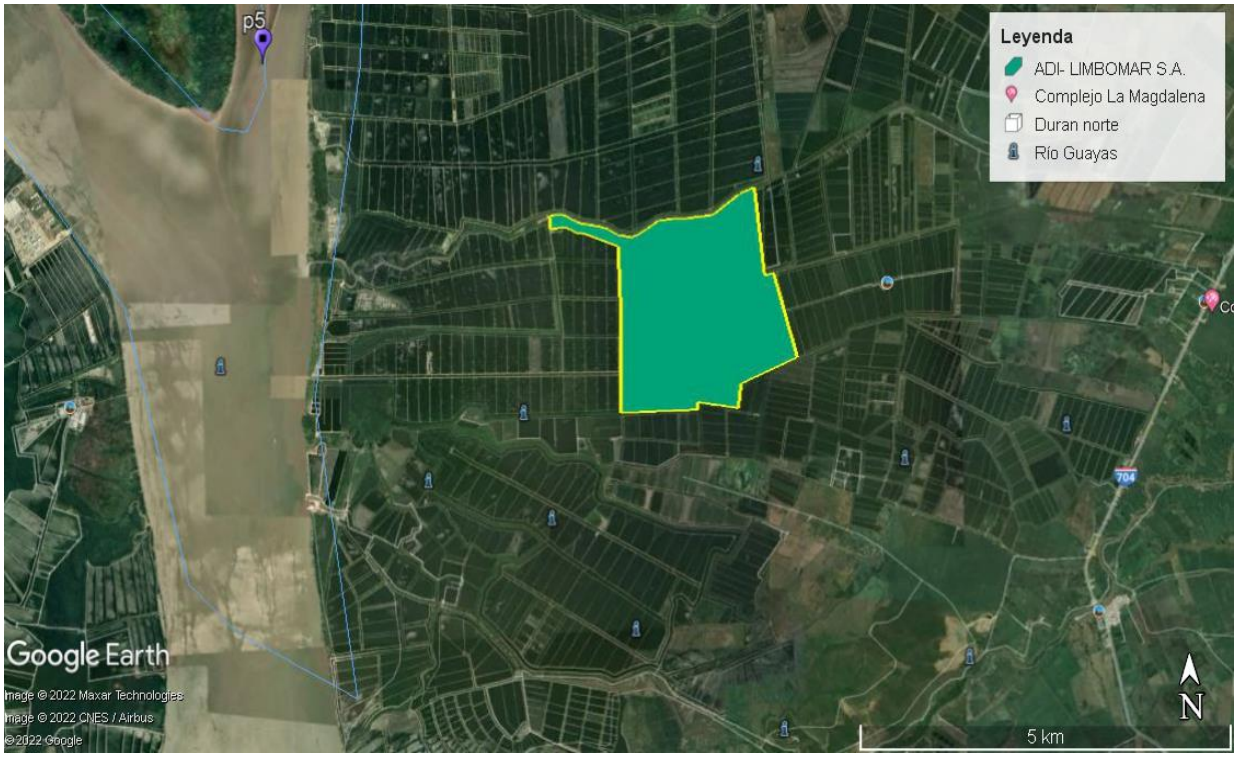
pocos fragmentos de bosque nativo presentes en las estribaciones de la cordillera en las provincias de Azuay y El Oro.

Especies importantes registradas en el área evaluada**:** conformada principalmente por especies de la familia Poaceae y Rubiaceae, entre ellas destacan: *Digitaria ciliares*, géneros, Paspalum y Spermacoce, entre otras.

Situación actual de la vegetación: La vegetación del área de intersección e influencia del proyecto totalmente ha sido alterada por la implantación de actividades acuícolas (camaroneras), sin embargo, dentro de este ecosistema y/o formación vegetal alterado se puede apreciar junto al estero Canta Gallo, arbustos de forma dispersa.

Área de estudio (ha): el área de estudio correspondiente a Zonas intervenidas (sector acuícola – camaroneras) misma que comprende 509.60225 hectáreas, acorde se observa en la siguiente captura de pantalla de Google Earth.

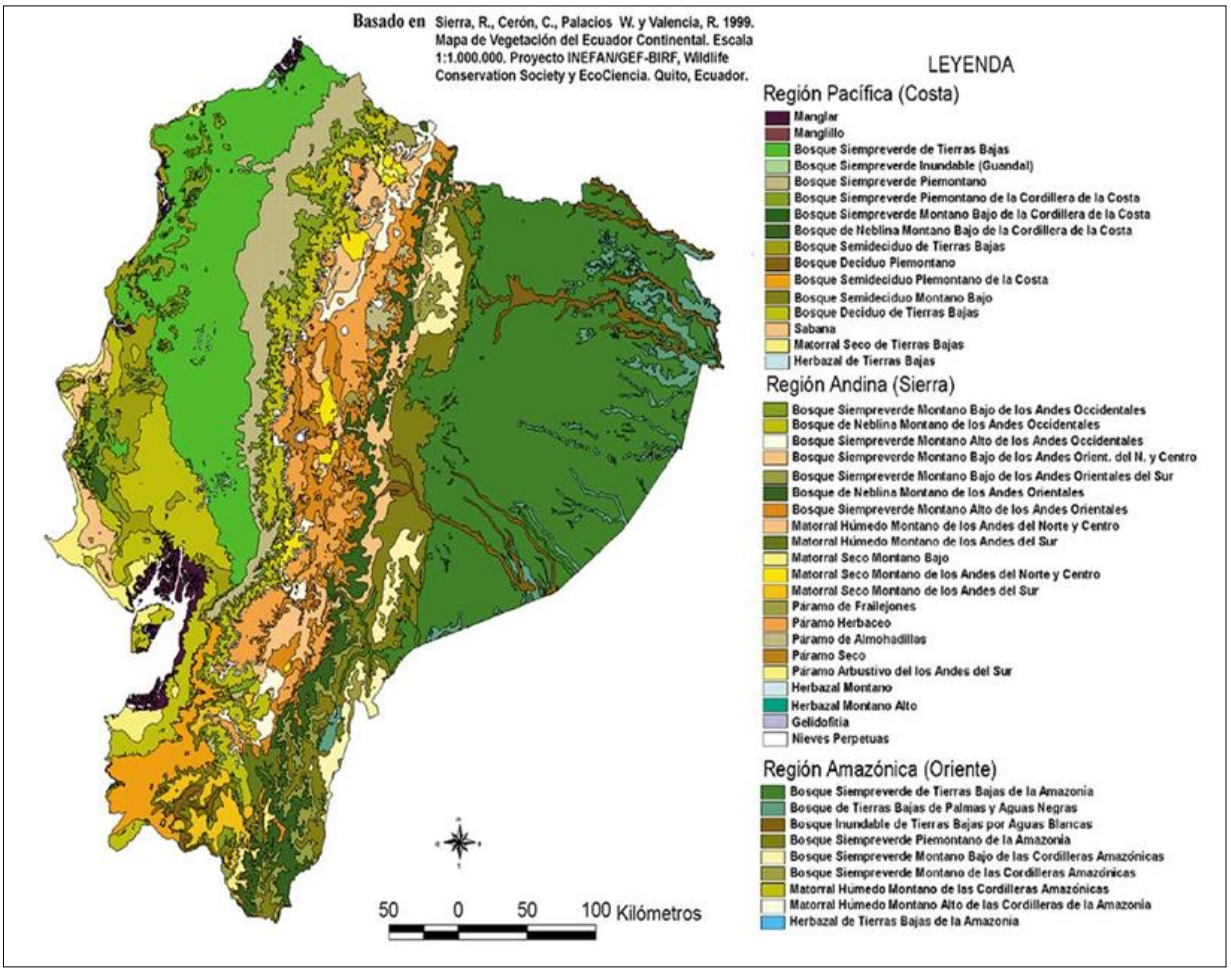
FIGURA 10 VISTA DE LA INTERVENCIÓN ACUÍCOLA



TIPO DE VEGETACIÓN

En el Mapa de Vegetación del Ecuador Continental (Sierra et al, 1999), el área de estudio se encuentra en una zona que presenta un Bosque deciduo de tierras bajas, donde las formaciones vegetales naturales han sido reemplazadas por usos de suelo de carácter antrópico, principalmente en la piscicultura lo cual se puede observar en la siguiente figura:

FIGURA 11 UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO EN EL MAPA DE VEGETACIÓN DEL ECUADOR (SIERRA, 1999)

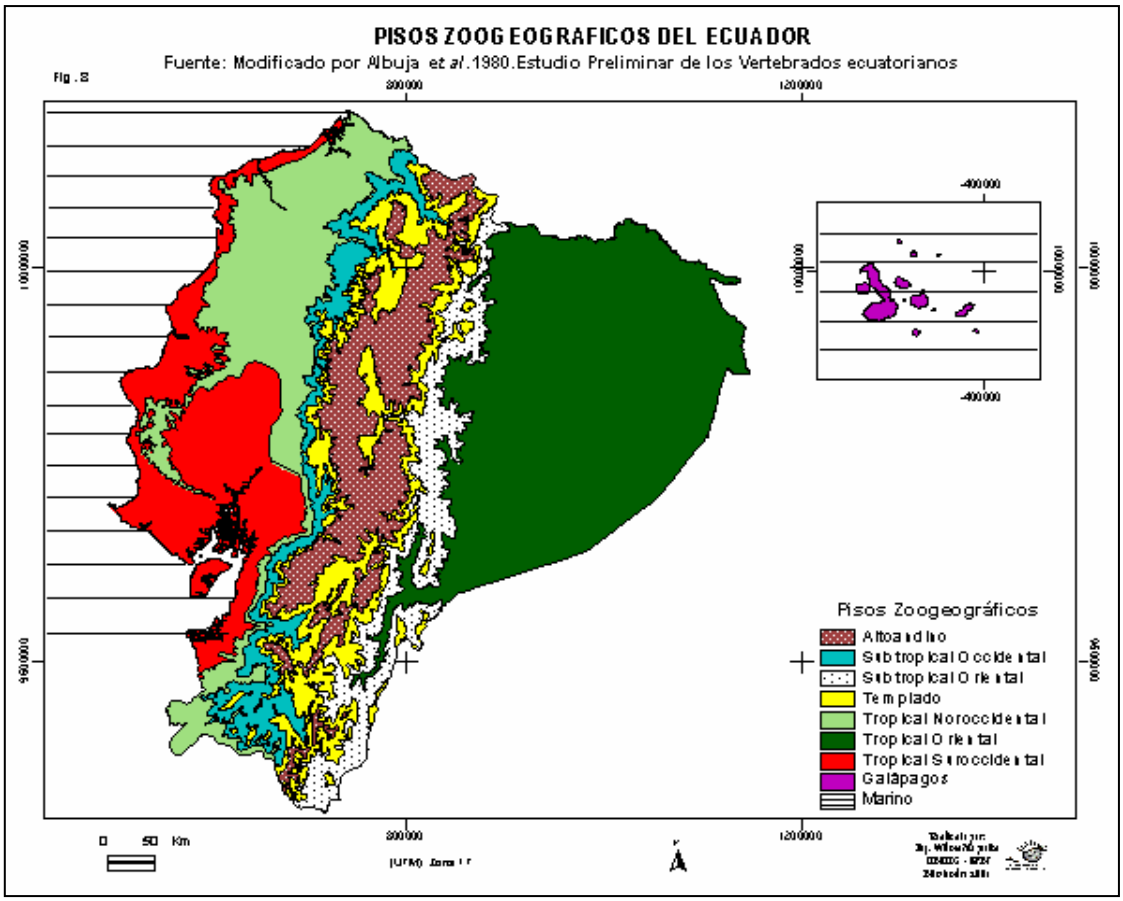


PISOS ZOO GEOGRÁFICOS

De acuerdo a la Clasificación Zoogeográfica propuesta por Albuja (1980), el área de estudio corresponde al piso zoogeográfico Tropical Suroccidental; el cual se encuentra distribuido desde Bahía de Caráquez hasta el Túmbez, formando una franja de ancho variable (20 a 50km) que solamente se ve interrumpida por la prolongación del Piso Noroccidental que corresponde a la cordillera costanera, conforme se evidencia en la Figura 6.

Este piso se caracteriza por tener un clima seco y por tener una topografía plana y ondulada, donde la altura se encuentra entre los cero (0) metros sobre el nivel del mar y los 800 a 1000 m.

FIGURA 12 MAPA DE CLASIFICACIÓN DE LOS PISOS ZOO GEOGRÁFICOS DEL ECUADOR



Fuente: Modificado por Albuja et al. 1990. Estudio Preliminar de los Veterinarios Ecuatorianos

6.2.4. FLORA

Con base al tipo de ecosistema y bosque del área de ubicación del proyecto, se aplicó una descripción cualitativa de la flora existente en los límites de la camaronera (área de influencia directa), la caracterización de lo mencionado se presenta a continuación:

a) Fase de campo

El levantamiento de información de información se realizó el 7 de junio del 2022 en el área de ubicación de la actividad en funcionamiento identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)".

b) Puntos de muestreo

Durante el levantamiento de información se aplicó la metodología de Transectos Lineales en el área de influencia directa de la actividad, el tamaño de los transectos puede ser variable y depende del grupo de plantas a medirse, Gentry (1995), aplicó los transectos de 4x200 m. Para la caracterización del componente flora se estableció dos (2) Transectos lineales de 4x500m. donde se tomó las coordenadas de inicio y termino del transecto con un GPS Marca GARMIN, se trabajó

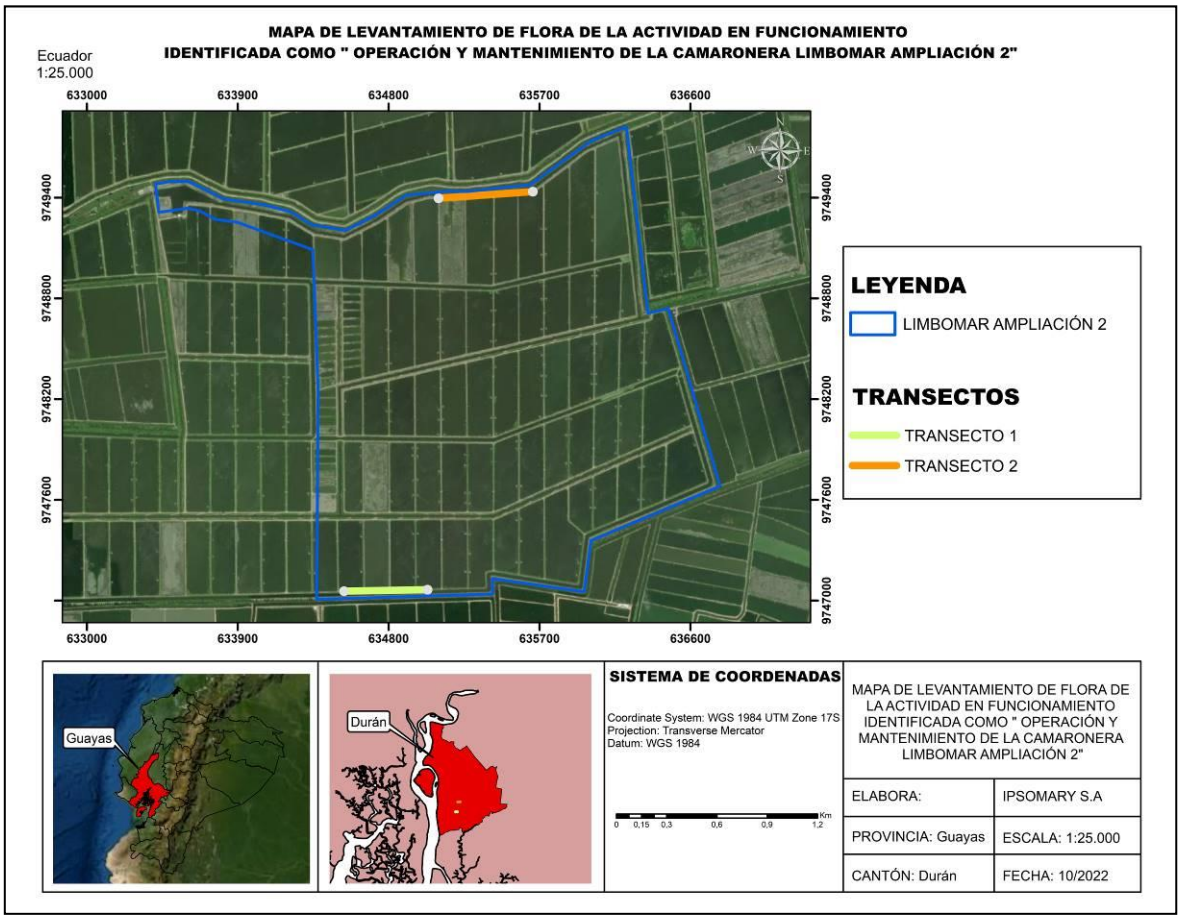
con un sistema de coordenadas DATUM WGS 84, Zona 17 Sur conforme se evidencia en la siguiente tabla:

TABLA 30 DATOS DEL MONITOREO DE COMPONENTE FLORA

SITIO DE MUESTREO:	LIMBOMAR AMPLIACIÓN (2)					
Fecha de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas DATUM WGS 84, Zona 17 Sur		Altitud m.s.n.m	Descripción del área	Esfuerzo de muestreo
		Punto inicial	Punto final			
7/06/2022	F01	634534 9747056	635033 9747065	1	Ecosistema intervenido / Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de Jama – Zapotillo	60 min.
7/06/2021	F02	635098 9749397	635661 9749436	2		60 min.

La ubicación de los puntos del levantamiento de información del componente flora se presenta en la siguiente figura:

FIGURA 13 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO DEL COMPONENTE FLORA.



c) Metodología

Muestreo cualitativo

La metodología de Evaluación Ecológica Rápida EER se utilizó para el muestreo cualitativo. La observación de la flora existente en el área de influencia directa e indirecta. Se utilizó una libreta de campo en donde se realizaron anotaciones del nombre de las especies. Los especímenes botánicos en su totalidad fueron identificados in situ (cabe recalcar que no se realizó la colecta de especies florísticas), para lo cual se recurrió a las características distintivas de cada taxón, y a la toma de fotografías para la confirmación taxonómica.

Muestreo cuantitativo

Debido a que la vegetación encontrada en el sector ha sido alterada y su riqueza florística no es representativa, no fue necesaria la aplicación de muestreos cuantitativos.

d) Fase de Laboratorio

Los nombres científicos de la flora registrados en el campo a través de la toma de fotografías, fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999), y para los Endemismos se empleó el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador, León-Yánez et. al., 2011) tomando de referencia el portal de la UICN conocido como Red List (Lista Roja, The IUCN Red List of Threatened Species. (www.icunredlist.org).

e) Resultados

Cuantitativos (Índice de diversidad)

La flora identificada en el área de estudio no es representativa, por ello no se realizó un análisis cuantitativo (análisis de datos estadísticos).

Cualitativos

La composición florística registrada en los dos puntos de muestreo, queda establecida con 15 especies distribuidas en 13 familias (Gráfico. 1), especies distribuida en: **hábito herbáceo** en un 40 % representado con las especies: *Alternanthera pubiflora, Wedelia grandiflora, Cordia lutea, Ipomoea carnea* y *Mimosa pigra* **habito arbóreo** en un 33% representado con las especies *Laguncularia racemosa, Acacia farnesiana, Rhizophora mangle* y *Muntingia calabura* con un **hábito arbustivo** en un 37% con las especies *Cucumis dipsaceus, Cryptocarpus pyriformis, Eichornia crassipes, Digitaria ciliares, Paspalum* sp. y *Spermacoce* sp., lo cual se presenta en el siguiente Gráfico:

GRÁFICO 1 HÁBITOS DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS

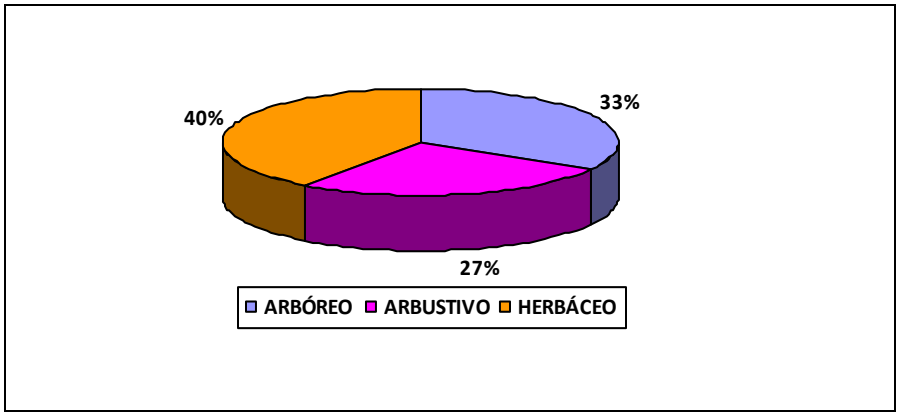
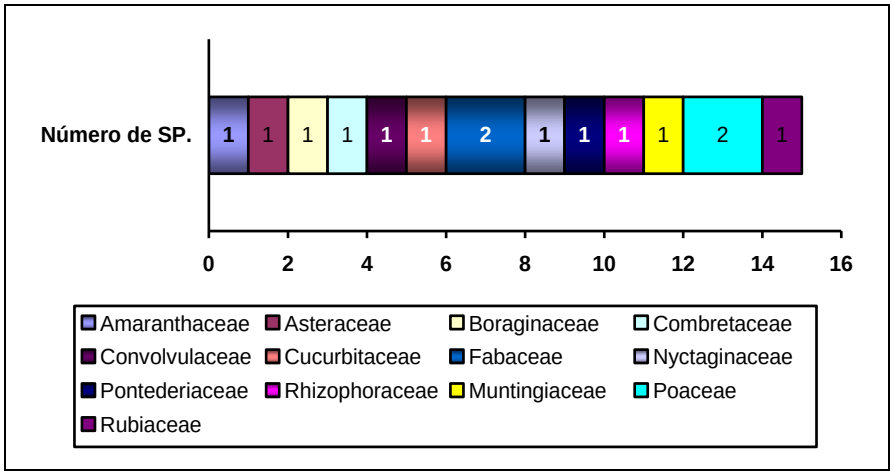


GRÁFICO 2 DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES POR FAMILIA



El listado de flora obtenido durante el levantamiento de información se presenta a continuación, citando: Nro., Familia, Nombre científico, Nombre común, Hábito, Tipo de observación como Estado de conservación (UICN, Libro Rojo Ecuador y CITES):

TABLA 31 LISTADO DE ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	HÁBITO	TIPO DE OBSERVACIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN		
						*UICN	*LIBRO ROJO ECUA-DOR	** CITES
1	Amaranthaceae	*Alternanthera pubiflora*	Forra	Arbusto	Directa	-	-	-
2	Asteraceae	*Wedelia grandiflora*	Margarita	Arbusto	Directa	-	-	-
3	Boraginaceae	*Cordia lutea*	Muyuyo	Arbusto	Directa	LC	-	-
4	Combretaceae	*Laguncularia racemosa*	Mangle	Árbol	Directa	LC	-	-
5	Convolvulaceae	*Ipomoea carnea*	Florón	Arbusto	Directa	-	-	-
6	Cucurbitaceae	*Cucumis dipsaceus*	Meloncillo	Herbáceo	Directa	-	-	-
7	Fabaceae	*Acacia sp.*	Acacia	Árbol	Directa	LC	-	-
8	Fabaceae	*Mimosa pigra*	Uña de gato	Arbusto	Directa	LC	-	-
9	Nyctaginaceae	*Cryptocarpus pyriformis*	Monte salado	Herbáceo	Directa	-	-	-

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	HÁBITO	TIPO DE OBSERVACIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN		
						*UICN	*LIBRO ROJO ECUA-DOR	** CITES
10	Pontederiaceae	*Eichornia crassipes*	Lirio de agua	Herbáceo	Directa	-	-	-
11	Rhizophoraceae	*Rhizophora mangle*	Mangle blanco	Árbol	Directa	LC	-	-
12	Muntingiaceae	*Muntingia calabura*	Nigüito	Árbol	Directa	-	-	-
13	Poaceae	*Digitaria ciliares*	Alambrillo	Herbáceo	Directa	-	-	-
14	Poaceae	*Paspalum* sp.	Paspalum	Herbáceo	Directa	-	-	-
15	Rubiaceae	*Spermacoce* sp.	Spermacoce	Herbáceo	Directa	-	-	-
	***Categorías**: Menos preocupante (LC o LR/lc). Categoría de riesgo más bajo. No calificable en una categoría de riesgo mayor, Casi Amenazado (NT), Vulnerable (VU), En Peligro (EN), En Peligro Critico (CR), Datos Insuficientes (DD), No evaluado (NE), Extinto (EX) **Apéndices I, II, III: Casi Amenazado (NT), Vulnerable (VU), En Peligro (EN), En Peligro Critico (CR), Datos Insuficientes (DD), No evaluado (NE), Extinto (EX)							

6.2.4.1. CONCLUSIONES DE FLORA

- Se registró 15 especies, mismas que en su mayoría son de hábitos herbáceo y arbóreo.
- Florísticamente el área ha sido modificada de manera significativa, se han extraído una gran cantidad de especies vegetales que servían de alimento y refugio para muchos animales silvestres.
- El estudio reveló la presencia de especies florísticas que se caracterizan por soportar alteraciones del medio.

TABLA 32 REGISTROS FOTOGRÁFICOS DEL FLORA

FOTOGRAFÍA DE FLORA

 *Cucumis dipsaceus*	 *Cryptocarpus pyriformis*
 *Cordia lutea*	 *Eichornia crassipes*
 *Mimosa pigra*	 *Alternanthera pubiflora*

6.2.5. FAUNA

Considerando que las especies de mamíferos, reptiles, anfibios y aves presentan una variación muy grande en cuanto a características físicas, ecológicas y etológicas, la aplicación de un solo método de estudio no es apropiado para todos los taxones (Voss y Emmons, 1996; Voss et al., 2001 citado en Urgilés, C. 2009.), por lo que a continuación se detallan métodos aplicados para la identificación de cada grupo taxonómico:

CLASIFICACIÓN IUCN

El estado de conservación de los individuos identificados, fue evaluado mediante el catálogo de clasificación UICN (http://www.iucnredlist.org/), el mismo que presenta las siguientes categorías:

FIGURA 14 CATEGORÍAS DE UICN



Fuente: http://www.iucnredlist.org/

La abreviatura de cada categoría UICN (en paréntesis) sigue las denominaciones en inglés cuando se traduce a otras lenguas.

6.2.5.1. MASTOFAUNA

a) Fase de campo

Para el estudio de mastofauna en el área de estudio se empleó metodologías no invasivas que permitieron obtener información sin interferir con la mastofauna existente (Aranda. J, 2006):

Método directo. - Para el monitoreo de mamíferos se empleó el método directo donde se realizó conteos de los animales observados durante recorridos en dos transectos

definidos de 200m y 3m de banda de muestreo con un esfuerzo de trabajo de 30 min. Procedimiento sugerido para el registro de medianos y grandes mamíferos (Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas, 2009).

Método indirecto. - Este método se basó fundamentalmente en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente. Los rastros más comunes que se encuentran son huellas, excrementos, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos de descanso, partes de cuerpos (presa o evidencia de restos dejados por depredador) y olores.

Las metodologías empleadas permitieron obtener información en un corto tiempo y de manera eficaz.

b) Puntos de muestreo

Se establecieron dos puntos lineales para el levantamiento del componente de mamíferos donde se levantó información referente a: fecha de muestreo, número de punto muestreado, coordenadas de los puntos de monitoreos, altitud, descripción del área y esfuerzo de muestreo, acorde se cita a continuación:

TABLA 33 PUNTOS DE MONITOREO DE MAMÍFEROS

FECHA DE MUESTREO	# PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS DATUM WGS 84, ZONA 17 SUR		ALTITUD msnm	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	ESFUERZO DE MUESTREO 30 MIN
		PUNTOS INICIAL	PUNTO FINAL			
8/06/2022	M01	635707 9748874	635111 9748888	1 m	Ecosistema Intervenido y un Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de Jama – Zapotillo	30 min
8/06/2022	M02	634963 9747447	634962 9747135	1m		30 min

La ubicación de las coordenadas de los puntos de monitoreo se presenta en el siguiente Gráfico:

GRÁFICO 3 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DE MAMÍFEROS



c) Fase de Laboratorio

Se efectuó la tabulación, ordenamiento, determinación de los parámetros de datos obtenidos en el campo.

La clasificación taxonómica y su nomenclatura, se realizó empleando la Guía de Campo de los Mamíferos de Ecuador (Tirira, 2007), como la base de datos, de la enciclopedia virtual *MammaliaWebEcuador*.

Así también, se da a conocer: endemismo y el estado de conservación de las especies (CITES, UICN y Libros Rojos del Ecuador), lo cual se determina por medio del Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2011) y en la Bioweb de Fauna bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb.

d) Resultados

El área del proyecto presenta un elevado grado de intervención debido a la extracción de flora, como consecuencia, el bosque ha sido reemplazado por actividades acuícolas, eliminándose las condiciones de hábitat para grandes mamíferos nativos. Por lo expuesto, en el área de estudio se observaron especies de mamíferos que se han adaptado a vivir en ambientes alterados**.**

Cuantitativos

Con los datos obtenidos no fue posible la obtención de datos estadísticos referentes a este grupo taxonómico.

Cualitativos

Se registraron tres especies: *Didelphis marsupialis, Lontra longicaudis* y *Mus musculus* distribuidas en las familias Didelphimorphia, Carnivora y Rodentia.

Estado de conservación y endemismo

- **Lista Roja del Ecuador**: La especie *Didelphis marsupialis* presenta categoría de Menor Preocupación (LC), mientras que la especie *Lontra longicaudis* su categoría Vulnerable (VU)
- **Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN**: Las especies *Didelphis marsupialis* y *Mus musculus* tiene una categoría de Menor Preocupación (LC) y la especie *Lontra longicaudis* se encuentra Casi Amenazada (NT).
- **CITES**: De la información levantada la especie *Lontra longicaudis tiene un Apéndice I correspondiente a* Especies con mayor grado de peligro.
- **Endemismo**. - No son endémicas de Ecuador las especies registradas.

La clasificación taxonómica del grupo de mamíferos se presenta en la siguiente tabla:

TABLA 34 LISTA DE MAMÍFEROS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

N°	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ENDEMISMO		TIPO DE OBSERVACIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN		
					SI	NO		*UICN	*LIBRO ROJO ECUADOR	**CITES
1	Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis marsupialis*	Zarigüeya	-	X	Visual	LC	LC	
2	Carnivora	Mustelidae	*Lontra longicaudis*	Nutria	-	X	Visual	NT	VU	I
3	Rodentia	Muridae	*Mus musculus*	Ratón doméstico	-	-	Visual	LC		
	***Categorías**: Menos preocupante (LC o LR/lc). Categoría de riesgo más bajo. No calificable en una categoría de riesgo mayor, Casi Amenazado (NT), Vulnerable (VU), En Peligro (EN), En Peligro Critico (CR), Datos Insuficientes (DD), No evaluado (NE), Extinto (EX) **Apéndices I, II, III: (I) Especies con mayor grado de peligro; (II) Especies no amenazadas; (III) Especies sometidas a reglamentación del comercio http://www.iucnredlist.org/									

6.2.5.2. AVIFAUNA

a) Fase de campo

Las aves son buenos indicadores faunísticos en estudios ambientales, porque pueden ser encontradas de forma rápida y relativamente fácil (Bibby et al. 1998, Sutherland 1997 citado en Amador, L. 2010).

La identificación de aves en el área de ubicación del proyecto se llevará a cabo mediante la siguiente metodología:

Puntos de conteo. - Este método permitió estudiar a las poblaciones de aves en puntos fijos según el tipo de hábitat de cada especie (Painter et al., 1999) por lo que se situó 2 puntos fijos de muestreo con un radio de 15 metros, en donde el observador permaneció por periodos de 10 minutos precautelando que su presencia no interfiera con la fauna existente en el área.

Trayectos de la línea. - Este método consiste en caminar lentamente varios trayectos - líneas de determinada longitud a través de uno o varios hábitats (Ralph *et al*. 1996 en Gallina, S. y C. López, 2011).

La metodología para el levantamiento de avifauna fue seleccionada dado a la intervención acuícola en el área de influencia directa e indirecta de la camaronera, metodología que permitió obtener información en un corto tiempo y de manera eficaz.

b) Puntos de muestreo

En la siguiente tabla, se da a conocer la información levantada en los dos puntos de monitoreo de avifauna citando: fecha de muestreo, número de punto muestreado, coordenadas de los puntos de monitoreos empleados, radio de muestreo, altitud, descripción del área y esfuerzo de muestreo:

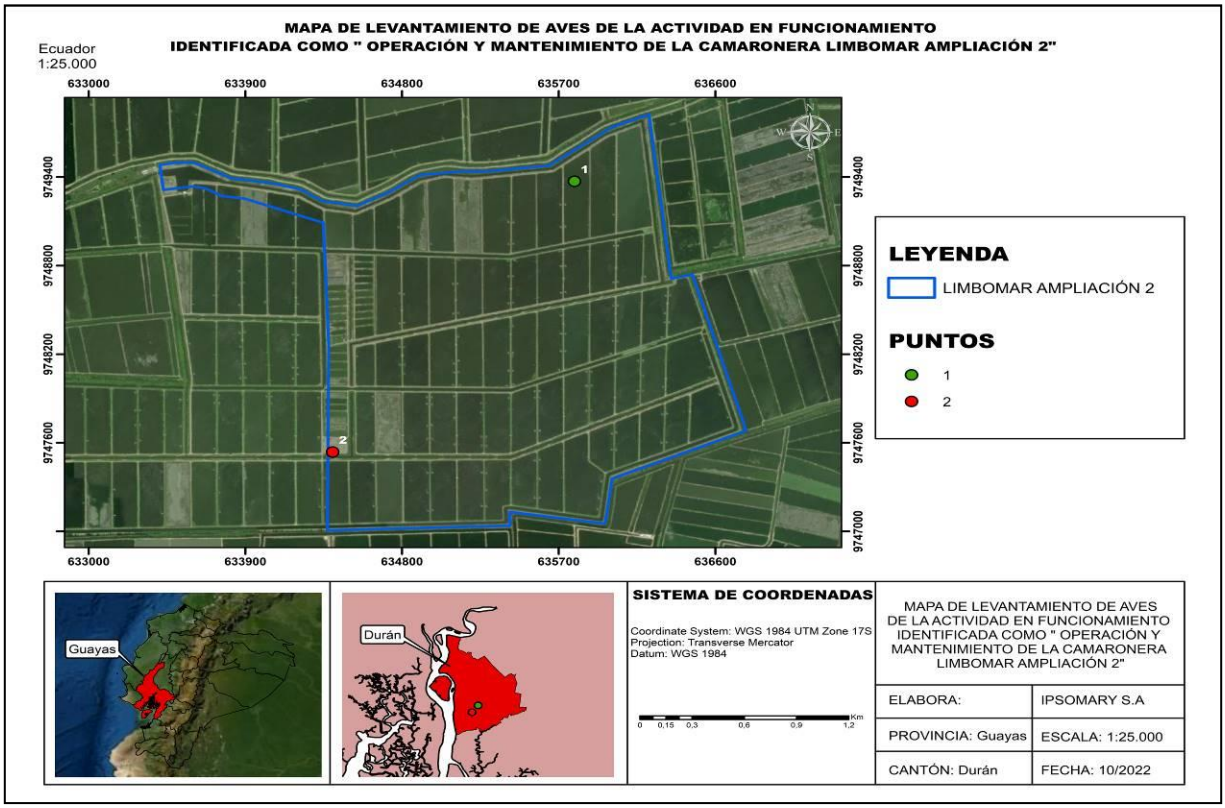
TABLA 35 PUNTOS DE MUESTREO DE AVES

FECHA DE MUESTREO	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS DATUM WGS 84, ZONA 17 SUR		RADIO DE MUESTREO	ALTITUD msnm	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	ESFUERZO DE MUESTREO
		X	Y				
12/06/2022	A01	635791	9749370	15 m	1	Ecosistema Intervenido y un Bosque	10 min

FECHA DE MUESTREO	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS DATUM WGS 84, ZONA 17 SUR		RADIO DE MUESTREO	ALTITUD msnm	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	ESFUERZO DE MUESTREO
		X	Y				
12/06/2022	A02	634402	9747537	15 m	1	Semideciduo de Tierras Bajas de Jama – Zapotillo	10 min

La ubicación de las coordenadas de monitoreo de aves se presenta a continuación:

FIGURA 15 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DE AVES



c) Fase de Laboratorio

Los datos obtenidos en el campo se analizaron con información secundaria para confirmar la distribución de las especies de aves registradas en el presente estudio.

La clasificación taxonómica y su nomenclatura, se realizó en base a la referencia Ridgely & Greenfield (2007); y la base de datos actualizada de Avibase asociada con BirdLife Internacional (http://www.birdlife.org/datazone/home).

Así también, se da a conocer el estado de conservación de las especies (CITES, UICN y Libros Rojos), como su endemismo empleando la base de Ridgely & Greenfield (2006).

d) Resultados

Cualitativo

En el recorrido realizado se pudo determinar a través de la observación directa, la presencia de aves sobrevolando como posadas en la vegetación, de los órdenes Pelecaliformes en un 43%, Passeriformes en un 19%, Charadriiformes en un 8%, Accipetriformes, Cuculiformes y Cuculiformes en un 6%, mientras que los órdenes Falconiformes, Podicipediformes, Gruiformes y Psittaciformes en un 3%, según lo detallado en el Gráfico 5:

Dentro del área de estudio tenemos las especies: *Egretta thula, Bubulcus ibis, Nyctanassa violácea, Ardea herodias, Ardea cocoi, Ardea alba, Nyctanassa violácea, Eudocimus albus, Phimosus infuscatus, Mesembrinibis cayennensis, Platalea ajaja, Coragyps atratus, Cathartes aura, Fregata magnificens, Anhinga anhinga, Phalacrocorax brasilianus, Tyrannus melancholicus, Myiopagis subplacens, Dives warszewiczi,* Quiscalus *mexicanus, Sporophila peruviana, Furnarius leucopus, Stelgidopteryx ruficollis, Jacana jacana,* Tringa semipalmata, Himantopus mexicanus, *Buteogallus meridionalis, Rostrhamus sociabilis, Crotophaga major, Crotophaga ani, Columbina buckleyi, Columbina cruziana, Caracara cheriway, Tachybaptus dominicus, Aramus guarauna* y *Forpus coelestis*, mismas que se distribuyen en 10 órdenes y 21 familias ***(Gráfico 4).***

Las especies reportadas ante la Unión Internación para la Conservación de la Naturaleza – UICN presenta una categoría de Menor Preocupación (LC).

Las especies Caracara crestado *(Caracara cheriway);* Periquito del pacífico Forpus *coelestis*) y Elanio caracolero *(Rostrhamus sociabilis),* presentan un Apéndice *II* de conservación ante CITES.

De las 36 especies registradas únicamente el Elanio caracolero *(Rostrhamus sociabilis)* presenta la categoría de Vulnerable-VU ante el Libro Rojo del Ecuador.

GRÁFICO 4 TOTAL DE ÓRDENES, FAMILIAS Y ESPECIES IDENTIFICADAS

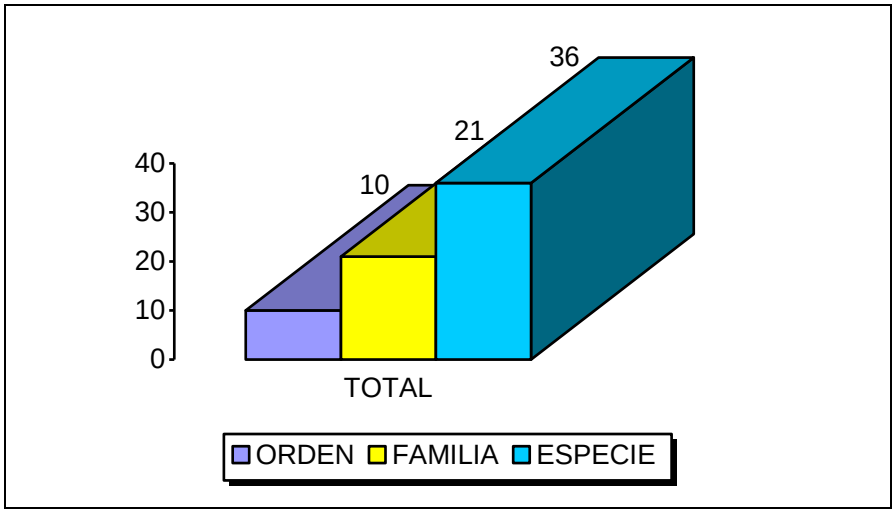
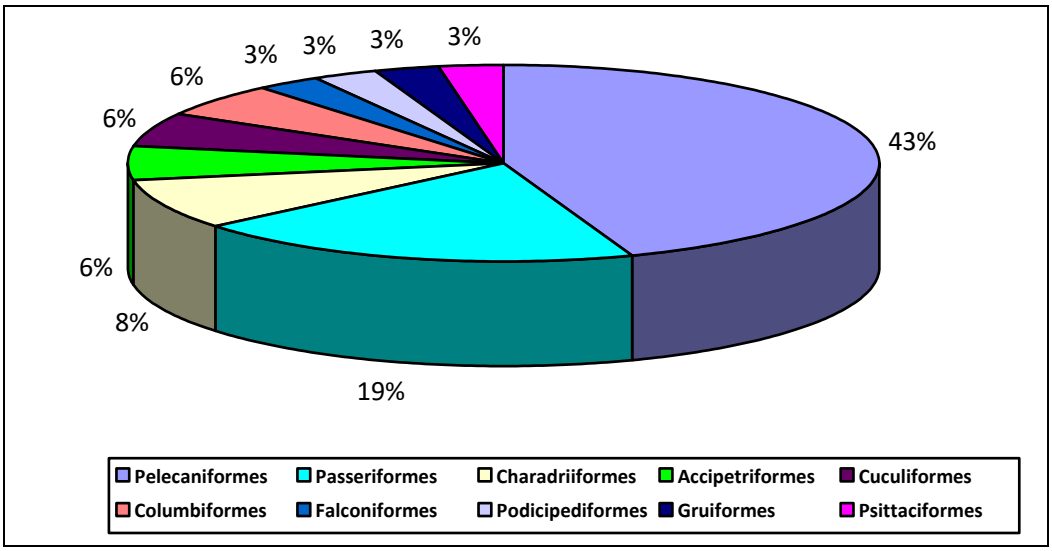


GRÁFICO 5 ABUNDANCIA DE ESPECIES IDENTIFICADAS POR ORDENES



A continuación, se presenta el listado de aves identificadas durante el levantamiento y análisis de información:

TABLA 36 LISTADO DE AVES

N°	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ENDEMISMO		TIPO DE OBSERVACIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN		
					SI	NO		*LIBRO ROJO ECUADOR	*UICN	**CITES
1	Pelecaniformes	Ardeidae	*Egretta thula*	Garceta nívea		X	Directa	LC	LC	
2	Pelecaniformes	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garceta bueyera		X	Directa	LC	LC	
3	Pelecaniformes	Ardeidae	*Nyctanassa violacea*	Guaco manglero/ Garza Nocturna Cangrejera		X	Directa	LC	LC	
4	Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea herodias*	Garzón azul		X	Directa	LC	LC	
5	Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea cocoi*	Garzón cocoi		X	Directa	LC	LC	
6	Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	Garceta grande		X	Directa	LC	LC	
7	Pelecaniformes	Ardeidae	*Nyctanassa violacea*	Garza nocturna cangrejera		X	Directa	LC	LC	
8	Pelecaniformes	Threskiornithidae	*Eudocimus albus*	Ibis blanco		X	Directa	LC	LC	
9	Pelecaniformes	Threskiornithidae	*Phimosus infuscatus*	Ibis caripelado		X	Directa	LC	LC	
10	Pelecaniformes	Threskiornithidae	*Mesembrinibis cayennensis*	Ibis verde		X	Directa	LC	LC	
11	Pelecaniformes	Threskiornithide	*Platalea ajaja*	Espátula rosada		X	Directa	LC	LC	
12	Pelecaniformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Gallinazo negro		X	Directa	LC	LC	

N°	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ENDEMISMO		TIPO DE OBSERVACIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN		
					SI	NO		*LIBRO ROJO ECUADOR	*UICN	**CITES
13	Pelecaniformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Gallinazo cabecirojo		X	Directa	LC	LC	
14	Pelecaniformes	Fregatidae	*Fregata magnificens*	Fragata magnifica		X	Directa	LC	LC	
15	Pelecaniformes	Anhingidae	*Anhinga anhinga*	Aninga		X	Directa	LC	LC	
16	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	Cormorán Neotropical		X	Directa	LC	LC	
17	Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Tirano tropical		X	Directa	LC	LC	
18	Passeriformes	Tyrannidae	*Myiopagis subplacens*	Atrapamoscas Elenita del Pacífico		X	Directa	LC	LC	
19	Passeriformes	Icteridae	*Dives warszewiczi*	Oropéndola / Negro Matorralero		X	Directa	LC	LC	
20	Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Oropéndola / Clarinegro Coligrande		X	Directa	LC	LC	
21	Passeriformes	Emberizidae	*Sporophila peruviana*	Pinzón Espiguero Pico de Loro		X	Directa	LC	LC	
22	Passeriformes	Furnariidae	*Furnarius leucopus*	Hornero del pacifico		X	Directa	LC	LC	
23	Passeriformes	Hirundinidae	*Stelgidopteryx ruficollis*	Golondrina Alirrasposa Sureña		X	Directo	LC	LC	
24	Charadriiformes	Jacanidae	*Jacana jacana*	Garcilla Jacana		X	Directo	LC	LC	
25	Charadriiformes	Scolopacidae	Tringa semipalmata	Vadeador aliblanco		X	Directo	LC	LC	

N°	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ENDEMISMO		TIPO DE OBSERVACIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN		
					SI	NO		*LIBRO ROJO ECUADOR	*UICN	**CITES
26	Charadriiformes	Recurvirostridae	Himantopus mexicanus	Cigüeñuela Cuellinegra		X	Directo	LC	LC	
27	Accipetriformes	Accipitridae	*Buteogallus meridionalis*	Gavilán sabanero		X	Directa	LC	LC	II
28	Accipetriformes	Accipitridae	*Rostrhamus sociabilis*	Elanio Caracolero		X	Directa	LC	LC	II
29	Cuculiformes	Cuculidae	*Crotophaga major*	Garrapatero mayor		X	Directa	LC	LC	
30	Cuculiformes	Cuculidae	*Crotophaga ani*	Garrapatero Piquiliso		X	Directa	LC	LC	
31	Columbiformes	Columbidae	*Columbina buckleyi*	Tortolita Ecuatoriana		X	Directa	LC	LC	
32	Columbiformes	Columbidae	*Columbina cruziana*	Tortolita Croante		X	Directa	LC	LC	
33	Falconiformes	Falconidae	*Caracara cheriway*	Caracara crestado norteño		X	Directa	LC	LC	II
34	Podicipediformes	Podicipedidae	*Tachybaptus dominicus*	Zambullidor menor		X	Directa	LC	LC	
35	Gruiformes	Aramide	*Aramus guarauna*	Carrao		X	Directa	LC	LC	
36	Psittaciformes	Psittacidae	*Forpus coelestis*	Periquito del pacífico		X	Directa	LC	LC	II
	***Categorías**: Menos preocupante (LC o LR/lc). Categoría de riesgo más bajo. No calificable en una categoría de riesgo mayor, Casi Amenazado (NT), Vulnerable (VU), En Peligro (EN), En Peligro Critico (CR), Datos Insuficientes (DD), No evaluado (NE), Extinto (EX) **Apéndices I, II, III: (I) Especies con mayor grado de peligro; (II) Especies no amenazadas; (III) Especies sometidas a reglamentación del comercio http://www.iucnredlist.org/ ; https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Sporophila%20peruviana									

6.2.5.3. HERPETOLOGÍA (ANFIBIOS Y REPTILES)

a) Fase de campo

Para el estudio de herpetofauna se empleó las siguientes metodologías sugeridas por Angulo, Rueda-Almonacid, Rodríguez-Mahecha & La Marca, 2006:

Inventario completo de especies (búsqueda libre y sin restricciones, esta búsqueda se realizó en los transectos lineales definidos para la identificación de flora). - Se realizaron caminatas, en busca de anfibios y reptiles, en dos transectos lineales de 500 metros.

Relevamiento por Encuentros Visuales (REV). - Consiste en realizar una búsqueda limitada por unidad de tiempo de esfuerzo (que brinda un cierto número de especies observadas por persona hora).

Las metodologías empleadas para el levantamiento de herpetofauna permitió obtener información en un corto tiempo.

e) Puntos de muestreo

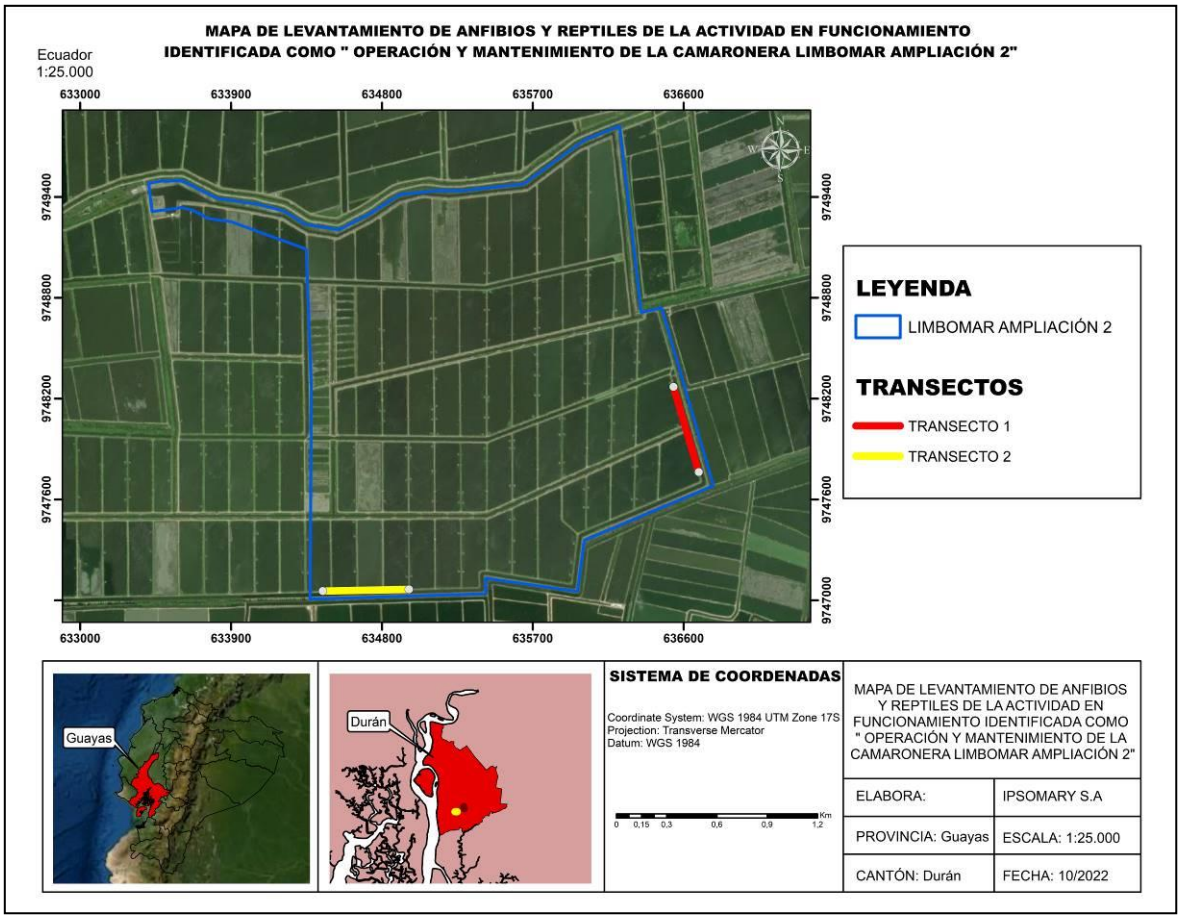
Para el levantamiento de información se establecieron dos puntos de monitoreo, en los mismo se levantó la siguiente información: fecha de muestreo, número de punto muestreado, coordenadas de los puntos de monitoreos, altitud, descripción del área y esfuerzo de muestreo, conforme se detalla a continuación:

TABLA 37 PUNTOS DE MONITOREO DE HERPETOFAUNA

FECHA DE MUESTREO	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS DATUM WGS 84, ZONA 17 SUR		ALTITUD	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	ESFUERZO DE MUESTREO
		PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL			
13/06/2022	P1	636690 9747763	636539 9748270	3 m	Ecosistema Intervenido y un Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de Jama – Zapotillo	40 min
13/06/2022	P2	634961 9747065	634447 9747055	3 m		40 min

El mapa de ubicación de los puntos de monitoreo de herpetofauna se presenta a continuación:

FIGURA 16 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DE HERPETOFAUNA (ANFIBIOS Y REPTILES)



b) Fase de Laboratorio

La clasificación taxonómica y su nomenclatura, se realizó en mediante la Guía de Campo de Anfibios (Valencia *et al*., 2008a), la Guía de Campo de Reptiles (Valencia *et al*., 2008b), y la base de datos de las enciclopedias virtuales *AmphibiaWebEcuador* y *ReptiliaWebEcuador* como https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/IndiceTaxonomico

Así también, se da a conocer el endemismo de las especies como el estado de conservación por medio de la Lista Roja de Anfibios de Ecuador (Ron *et al*., 2008), UICN (2017) y la Lista Roja de los Reptiles del Ecuador (Carrillo, E. *et al*.2005).

c) Resultados

Estado de conservación y endemismo

- **Lista Roja del Ecuador:** Las especies *Engystomops guayaco* y *Boa imperator son especies* Vulnerables (VU), mientras que las especies *Iguana iguana* y *Holcosus septemlineatus* presentan una categoría de Preocupación Menor (LC).

- **Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN**: Se registran especies *Boa imperator, Iguana iguana* y *Holcosus septemlineatus presentan una* categoría de Preocupación Menor (LC), y la especie *Engystomops guayaco* presenta Datos Insuficientes (DD).
- **CITES**: Las especies *Iguana iguana* y *Boa imperator presentan un apéndice II, mientras que las especies Engystomops guayaco* y *Holcosus septemlineatus* no presenta ningún tipo de apéndice.
- **Endemismo**: La especie anfibia identificada es endémica del Ecuador, sin embargo, las especies de reptiles no son endémicas del Ecuador.

El orden, sauria, es el más representativo del área de estudio con dos especies (*Holcosus septemlineatus e Iguana iguana*) distribuidas en las familias Iguanidae y Teiidae. El orden anura presenta una especie (*Engystomops guayaco*) de la familia Leptodactylidae. El orden serpentes presenta una especie (*Boa imperator*) de la familia Boidae.

A continuación, se detalla la clasificación de las especies identificadas, con sus registros fotográficos:

TABLA 38 ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Nº	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ENDÉMICO		CONSERVACIÓN			TIPO DE OBSERVACIÓN REALIZADA
					SI	NO	UICN*	LISTA ROJA ECUADOR	CITES	
1	Anura	Leptodactylidae	*Engystomops guayaco*	Rana	X		DD	VU	Ningún Apéndice	
2	Sauria	Iguanidae	*Iguana iguana*	Iguana		X	LC	LC	II	Visual/ entrevista
3	Sauria	Teiidae	*Holcosus septemlineatus*	Ameiva de siete líneas		X	LC	LC	Ningún Apéndice	
4	Serpentes	Boidae	*Boa imperator*	Matacaballo de la costa		X	LC	VU	II	
	***Categorías**: Menos preocupante (LC o LR/lc). Categoría de riesgo más bajo. No calificable en una categoría de riesgo mayor, Casi Amenazado (NT), Vulnerable (VU), En Peligro (EN), En Peligro Critico (CR), Datos Insuficientes (DD), No evaluado (NE), Extinto (EX). **Apéndices I, II, III: (I) Especies con mayor grado de peligro; (II) Especies no amenazadas; (III) Especies sometidas a reglamentación del comercio.									

6.2.5.4. ICTIOFAUNA, MACRO-INVERTEBRADOS ACUÁTICOS

NO APLICA, la elaboración de un levantamiento biótico para los componentes ictiofauna, macro-invertebrados acuáticos relacionados con el área de influencia del proyecto, debido a que a la fecha no se realiza ninguna captación y/o descarga directa de los predios en proceso de regularización, concluyendo así que no hay afectación hacia la ictiología o macroinvertebrados.

6.2.5.5. CONCLUSIONES DE FAUNA

- Este estudio reveló la presencia de especies animales (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) que se caracterizan por soportar alteraciones del medio.
- La diversidad de mamíferos está en relación con el estado de conservación de los ecosistemas, la poca o nula diversidad en el área de estudio puede atribuirse a que el área ha sido intervenida desde hace algunos años, principalmente por las actividades acuícolas (camaroneras).
- Tomando en cuenta que el área de estudio corresponde a una zona con gran intervención antrópica y está destinada a actividades acuícolas, el cálculo de índices de diversidad no tendría efecto en la misma.
- Las especies animales registradas tienen gran relación con los cuerpos de agua presentes como la actividad productiva (camarón).

6.2.5.6. BIBLIOGRAFÍA

- Amador, L (Ed) 2010. Técnica para el monitoreo de Vertebrados. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador.
- Angulo A., J. V. Rueda Almonacid. J. V. Rodriguez – Mahecha & E. La Marca (Eds) 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N°2- Panamericana Formas e Impresos S.A. Bogotá D.C.
- Granizo T., Pacheco C., Ribadeneira M. B., Guerrero M., Suárez L. (Eds.). 2002. Libro Rojo de las aves del Ecuador. SIMBIOE/Conservación Serie de Libros Rojos del Ecuador, tomo 2. Quito, Ecuador Internacional/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN.
- León-Yánez S., Valencia R., Pitman N., Endara L., Ulloa C. & Navarrete H. 2011. Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador, 2da. Edición.
- Palacios W. 2011. Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Subsecretaria del Patrimonio Natural. Dirección Natural Forestal. Proyecto de Evaluación Natural Forestal. Quito, Ecuador.
- Painter, L., Rumiz, D. Guinart, D., Wallace, R., Flores, B. y Townsend, W. 1999. Técnicas de investigación para el manejo de fauna silvestre. Documento Técnico 82. USAID-Bolivia. Chimonics International.
- Ridgely S. & P. Greenfield. 2006. Aves del Ecuador. Volumen II Guía de Campo. En asociación con: Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia y Fundación de Conservación Jocotoco.

- Tirira D. 2007. Mamíferos del Ecuador, guía de campo. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación Especial 6. Quito.
- Tirira D (ed). 2011. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 2da edición. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Publicación Especial sobre los mamíferos del Ecuador 8. Quito.
- Valencia J.H., Toral E., Morales M., Betancourt R., y Barahona A. 2008a y b. Guía de Campo de los Anfibios del Ecuador. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés. SIMBIOE. Quito.
- www.tropicos.org
- http://avibase.bsc-eoc.org/avibase.jsp?lang=ES
- http://www.iucnredlist.org/
- www.zoologia.puce.edu.ec\vertebrados\mamiferos\mamiferosecuador\default.aspx

6.2.6. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE FAUNA

A continuación, se presenta evidencias fotográficas de las especies identificadas.

TABLA 39 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE FAUNA

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE FAUNA

AVES	
 *Buteogallus meridionalis / Cathartes aura*	 *Himantopus mexicanus*

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE FAUNA



Rostrharmus sociabilis



Nyctanassa violacea

MAMIFEROS

REPTILES



Lontra longicaudis



Boa imperator

6.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DE INFLUENCIA

La camaronera LIMBOMAR S.A., se encuentra ubicada en el Km 8 de la vía Durán Tambo, a 1 Km del mercado de víveres de Durán

El área total actual de la camaronera LIMBOMAR S.A., es de 509.602Hectáreas

Para determinar el área de influencia se utiliza el criterio de alcance geográfico, el área de influencia directa comprende la zona donde se realizan las operaciones de la camaronera, en esta zona de afectación directa se ubica la población del Recinto La Unión; por otro lado, el área de influencia indirecta comprende la zona territorial más amplia, es decir, el cantón Durán.

A continuación, se segrega la información sistematizada con la finalidad de conocer la situación socioeconómica, tanto del área de influencia directa e indirecta, partiendo de lo general a lo específico.

6.3.1. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Caracterización Social del Cantón Durán

El cantón Durán fue inicialmente una parroquia rural del cantón Guayaquil, su separación administrativa como cantón de la provincia se dio hace apenas 32 años, no obstante, continúa estrechamente ligada a Guayaquil por su conurbación y dinámica económica, debido a esto, se la considera como la segunda localidad más poblada de la provincia del Guayas; su ubicación estratégica, otrora, fue el punto de partida del Ferrocarril Transandino, que con una longitud de 447 kilómetros es la línea más importante de Ecuador y llega hasta la ciudad de Quito, capital de la República del Ecuador.

FIGURA 17 MAPA DEL CANTÓN DURÁN



Durán posee tres parroquias urbanas: Divino Niño, El Recreo y Eloy Alfaro, siendo esta última la de mayor desarrollo industrial; en la actualidad Durán es uno de los sitios más importantes por su progresivo desarrollo administrativo, financiero e industrial.

TABLA 40 PARROQUIAS DEL CANTÓN DURÁN

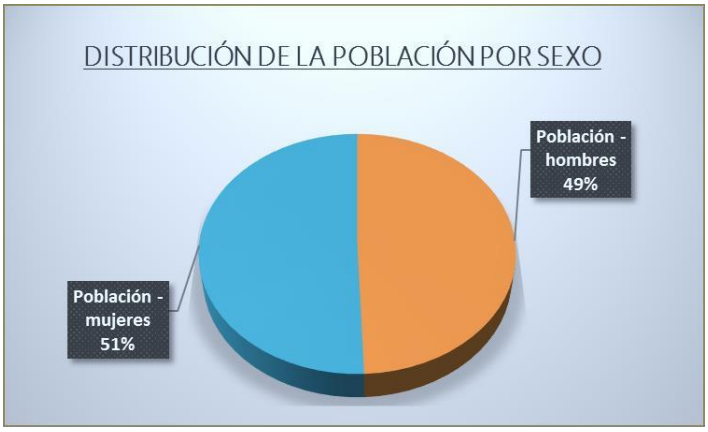
Parroquias Urbanas del Cantón Durán
Divino Niño
Eloy Alfaro
El Recreo

Fuente: Sitio web de la Alcaldía de Durán

Perfil Demográfico

El cantón Durán tiene 235769 habitantes (Censo de Población y Vivienda 2010), el 51% corresponde al sexo femenino y el 49% al sexo masculino, es el segundo cantón con mayor densidad poblacional de la provincia, antecedido del cantón Guayaquil. Según las proyecciones de la población del INEC definidas en el Censo del año 2010, para el 2020 Durán contaba con un estimado de 315,724 habitantes.

FIGURA 18 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO, CANTÓN DURÁN



FUENTE: INEC – CENSO 2010

Composición etaria

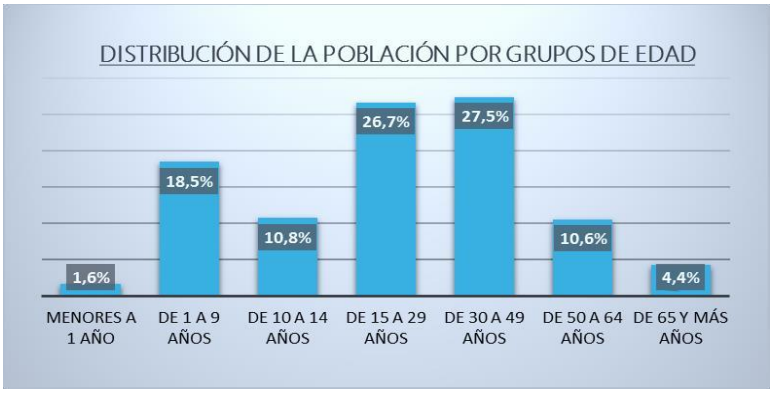
La composición etaria está determinada por la edad y la pertenencia a una etapa específica del ciclo vital humano, es la más incluyente de todas, en la medida en que todos nacemos, crecemos y envejecemos de manera similar.

La estructura de la población por edad y sexo, es el resultado acumulativo de las tendencias retrospectivas de la fecundidad, mortalidad y migración. Este indicador permite observar la estructura poblacional del cantón por clasificación.

La utilidad de conocer la composición etaria o distribución de la población por grupos de edad, radica en que su análisis permite plantear estrategias en la intervención pública, de tal forma, que todas las personas puedan ejercer sus derechos en equidad y sin discriminación alguna.

Según el Censo del año 2010, el cantón Durán tiene una población predominantemente joven, más de la mitad de la población (54%) oscila en una edad que va desde los 15 hasta los 49 años, el menor porcentaje 1,6% corresponde a los menores de 1 año, seguido de la población que tiene 65 años y más que son el 4,4%; no obstante, la población infantil, entre 1 y 9 años concentra un 19,5% que es el segundo mayor porcentaje de la composición etaria.

FIGURA 19 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD



FUENTE: SIISE – CENSO 2010

Educación

Tasa de Analfabetismo

En términos convencionales, el nivel de alfabetización, además de proporcionar información sobre la existencia durante largo tiempo de un sistema educativo eficaz o la existencia de programas de educación de adultos, se asocia al grado de acceso a otros servicios.

La importancia de considerar la tasa de analfabetismo en un estudio radica en que es un indicador que nos permite visualizar las desigualdades en la expansión del sistema educativo, que suele ser mayor en el caso de grupos vulnerables de la población, aquí se establece la relevancia de asociar este indicador con otras variables como etnia, grupo etario y sexo; se detalla a continuación una tabla comparativa de la tasa de analfabetismo considerando dentro de este término al número de personas que no saben leer y/o escribir de 15 años o más en el cantón Durán, en relación a la provincia del Guayas y la Región Costa.

Se incluye el indicador de analfabetismo funcional, que para propósitos de medición el INEC considera bajo este término a aquellas personas que tienen tres años de escolaridad primaria, es decir cuarto de Educación General Básica – EGB o menos; Durán tiene un 9,47, en tanto que en la provincia se presenta un porcentaje del 8,97 y en la región costa el 14,83.

TABLA 41 TASA DE ANALFABETISMO EN EL CANTÓN DURÁN

Educación de la Población				
Indicador	**Medida**	**Cantón Durán**	**Provincia del Guayas**	**Región Costa**
Analfabetismo	% (15 años y más)	3,30	4,97	6,68
Analfabetismo funcional	% (15 años y más)	9,47	8,97	14,83

Fuente: Censo 2010 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Escolaridad y Niveles de Instrucción

Se considera como escolaridad al número promedio de años lectivos aprobados en instituciones de educación formal en los niveles de Educación básica, bachillerato, superior universitario, superior no universitario y postgrado para las personas de 24 años y más.

Concierne a la enseñanza impartida en los niveles 1 a 7 según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación – CINE, la medida de este indicador es el promedio de años lectivos aprobados por todas las personas de 24 años o más en un año con el total de personas de 24 años o más en el año, la UNESCO sugiere tomar como referencia a las personas de 24 años y más debido a que se trata de una medida de la escolaridad alcanzada por personas adultas o en efecto

que en esa edad una persona debería hacer terminado de estudiar o estar a punto de hacerlo. En el caso del cantón Durán el promedio de escolaridad es de 10,49 años de estudios.

Respecto a los niveles de instrucción, el indicador primaria completa se refiere a las personas de 12 años y más que completó la enseñanza primaria y se representa como el porcentaje total de personas de ese grupo de edad, corresponde al nivel 1 de la CINE, el porcentaje de este indicador en el cantón Durán es del 90,98; la secundaria completa corresponde a los niveles 2 y 3 de la CINE y se refiere al número de personas de 18 años y más que completó la secundaria, Durán tiene un porcentaje de 56,44; en lo que refiere a la instrucción superior, se trata del número de personas de 24 años y más que cursan o cursaron uno o más años de estudio del nivel superior, se incluyen en este indicador estudios superiores no universitarios, universitarios y de posgrado, niveles 4, 5 y 6 de la CINE, para el cantón Durán el porcentaje es del 20,66.

TABLA 42 EDUCACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL CANTÓN DURÁN

Educación de la Población		
Indicador	**Medida**	**Cantón Durán**
Escolaridad	Años de estudio	10,49
Primaria completa	% (12 años y más)	90,98
Secundaria completa	% (18 años y más)	56,44
Instrucción superior	% (24 años y más)	20,66

Fuente: Censo 2010 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Vivienda

Es necesario indicar que la medida para los diferentes indicadores hace referencia al porcentaje de viviendas, el INEC fundamenta este término señalando que la vivienda particular es el local o recinto de alojamiento de acceso independiente, construido para ser habitado por una o más personas, incluyendo a aquellas improvisadas, móviles y lugares no destinados para vivir pero que se encontraban habitados, se exceptúan de esta medida las viviendas colectivas.

Datos del VII Censo de Población y VI de Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, determinan que el 42,13% de viviendas dispone de agua entubada por red pública dentro de la vivienda, el 40,3% tiene telefonía convencional, el 42,58% posee una red de alcantarillado, el 81,91% dispone de medios de eliminación de basura, el 82,99% son casas, villas o departamentos, esto en alusión a las construcciones con condiciones de habitación más favorables, el 88,59% dispone del servicio eléctrico, y el 94,06% tiene un tipo de piso, esto en referencia a pisos de cemento, vinil o baldosa.

TABLA 43 VIVIENDAS CON ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS, CANTÓN DURÁN

Porcentaje de Viviendas con Acceso a Servicios Básicos		
Indicador	**Medida**	**Cantón Durán**
Servicio telefónico convencional	%(viviendas)	40,3
Agua entubada por red pública dentro de la vivienda	%(viviendas)	42,13
Red de alcantarillado	%(viviendas)	42,58
Medios de eliminación de basura	%(viviendas)	81,91
Casas, villas o departamentos	%(viviendas)	82,99
Servicio eléctrico	%(viviendas)	88,59
Tipo de piso	%(viviendas)	94,06

Fuente: Censo 2010 Instituto Nacional de Estadísticas y Censo

El INEC diferencia el término vivienda de hogar, al referirse a hogares se considera que está conformado por una persona o grupo de personas que residen habitualmente en la misma vivienda, unidas o no por lazos de parentesco, y que comparten los alimentos; las características físicas y funcionales de la vivienda son determinantes de las condiciones de habitabilidad e higiene de los hogares.

En cuanto a los indicadores, el cantón Durán presenta los siguientes porcentajes: el 76,43% de hogares tienen un cuarto de cocina, el 60,32% tiene ducha exclusiva, el 88,49% dispone de un servicio higiénico exclusivo, el 95,59% utiliza gas para cocinar en tanto que solo un 1,02% usa la leña o el carbón, el 19,79% de hogares se encuentran en condiciones de hacinamiento, el 70,45% tienen vivienda propia.

TABLA 44 HOGARES CON ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS, CANTÓN DURÁN

Porcentaje de Hogares con Acceso a Servicios Básicos		
Indicador	**Medida**	**Cantón Durán**
Cuarto de cocina	%(hogares)	76,43
Ducha exclusiva	%(hogares)	60,32
Hacinamiento	%(hogares)	19,79
Servicio higiénico exclusivo	%(hogares)	88,49
Uso de gas para cocinar	%(hogares)	95,59
Uso de leña o carbón para cocinar	%(hogares)	1,02
Vivienda propia	%(hogares)	70,45

Fuente: Censo 2010 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Asentamientos Humanos

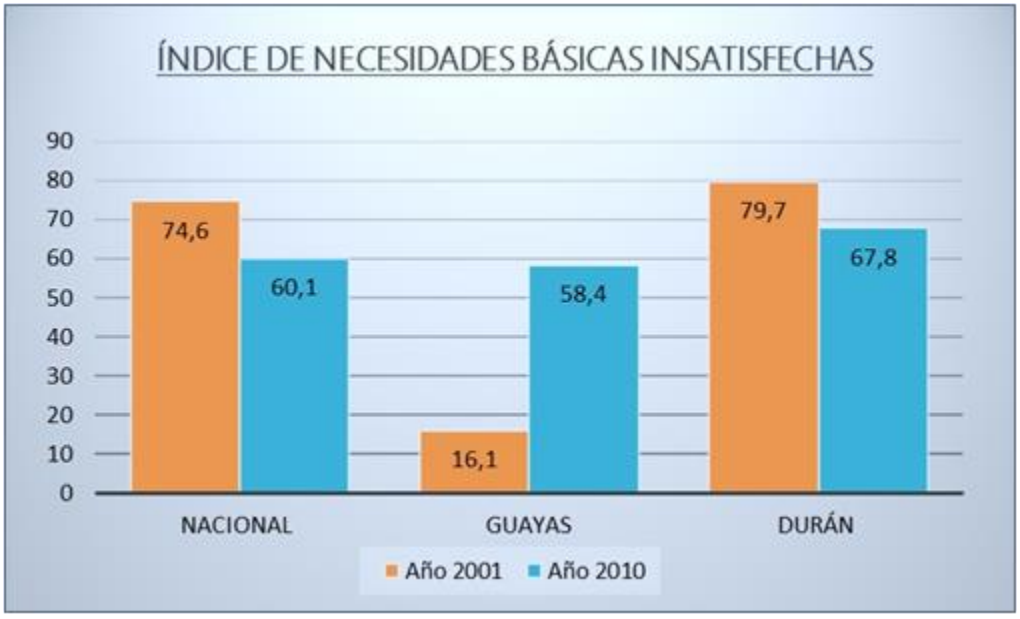
A las privaciones en la satisfacción de las necesidades básicas que incluyen la vivienda, salud, educación y empleo; la ausencia de ciertas capacidades individuales y colectivas, se lo considera pobreza, el término caracteriza a la población que tiene carencias críticas. En Ecuador el término Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), se considera con base en cinco componentes: calidad de la vivienda, hacinamiento, acceso a servicios básicos, acceso a educación y capacidad económica; un hogar que presenta una carencia básica es considerado como un hogar con necesidades básicas insatisfechas, algunos analistas lo denominan pobre; cuando un hogar presenta dos o más carencias son considerados en estado de miseria. La pobreza en el cantón Durán por NBI es de 7,5% con respecto a la provincia de Guayas y del 67,8 a nivel cantonal; la extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas es del 29,7% de la población.

TABLA 45 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS, CANTÓN DURÁN

PORCENTAJE DE NBI		
Variable	**Medida**	**Población**
Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	%(población total)	29,7
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	%(población total)	67,8

Fuente: Censo 2010 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

FIGURA 20 ÍNDICE DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Durán

La problemática relacionada a la falta de cobertura de los servicios públicos básicos, desde el año 2010 en que se efectuó el VII Censo de Población y VI de Vivienda ejecutado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, permanece en la actualidad según la información establecida en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón, es evidenciable el desarrollo de actividades de manera informal, como la presencia de asentamientos humanos no regulados en la periferia del casco urbano, estos asentamientos se ubican en zonas distantes y la ampliación de las redes elevan los costos de la distribución y por ende su abastecimiento.

Uno de los más grandes problemas dentro del cantón en cuanto acceso a servicios básicos es el abastecimiento de agua, según el PDOT, Durán se abastece de agua que proviene del cantón Milagro, el cual se ubica a aproximadamente 30 km de distancia, Durán a pesar de poseer varios ríos y cuerpos hídricos, no dispone de agua potable por la contaminación y por los altos niveles de salinidad; se considera que más de la mitad de la población que está dentro de la cobertura de la red de acueducto, no puede abastecerse del líquido vital debido a las conexiones en mal estado; se suma a este problema el hecho de que estudios acerca de las fuentes de agua subterráneas tienen una alta cantidad de sales y cloruros que provienen de mar, además de la contaminación de los ríos como el Guayas o Babahoyo producto del precario sistema de alcantarillado.

Cabe destacar que, en el Plan de Desarrollo, se establecen propuestas de ordenamiento territorial, no obstante, el progreso de una localidad demanda de acciones específicas y la conjugación de varios factores que infieren directamente, entre los que se encuentran las políticas públicas, la administración, la inversión, el desarrollo productivo y académico, entre otros.

Economía

Como ciencia social, la economía estudia a los seres humanos dentro de su entorno social y las instituciones que enmarcan las decisiones de los individuos. El análisis económico puede aplicarse a una multiplicidad de aspectos del vivir y de la sociedad, desde el gasto del gobierno, los niveles de empleo y el nivel de contaminación ambiental hasta la actividad criminal, el número de hijos que tiene una familia y si una empresa extiende su línea de producción.

Se puede considerar a la Economía como el estudio de la humanidad en las ocupaciones ordinarias de la vida; examina esa parte de la acción individual y social que está más estrechamente conectada con la obtención y el uso de los requisitos materiales del bienestar

Durán tiene el potencial necesario para el desarrollo industrial dada la conurbación con el cantón Guayaquil; la concentración de empresas, el mejoramiento de la logística y la comunicación como parte de la cadena productiva son parte de los ejes en los que se debe trabajar. La ubicación del cantón desde que era una parroquia del cantón Guayaquil, siempre fue considerada privilegiada, incluso fue el punto de partida del Ferrocarril Transandino para conectar con la serranía ecuatoriana, si bien para la época el sector era rural y primordialmente agrícola, en la actualidad la dinámica económica del cantón se basa en las actividades extractivas, primando la camaronicultura y actualmente la expansión industrial con la instalación de industrias tabacaleras, de la construcción, empacadoras, entre otras.

En orden de importancia, la potencialidad de Durán como parte del centro económico de Guayaquil, se articula con los ejes principales de esta región como son los siguientes: Santo Domingo – Quevedo – Babahoyo - Guayaquil (3.046.279 hab/436.159 ha); Machala – Naranjal - Guayaquil (2.665.899 hab/241.776 ha); Manabí - Guayaquil (3.720.695 hab/1.6 millones ha); los cuales a su vez interactúan con los flujos económicos Sierra - Costa (13.686.177hab/704.971 ha).

Según el censo del año 2010 ejecutado por el INEC, Durán concentra el mayor porcentaje de la población ocupada en actividades de construcción 7,95%, seguido a las relacionadas al transporte y almacenamiento 7,28%, en menor porcentaje se ubica la explotación de minas y canteras 0,08% y las actividades inmobiliarias 0,29%.

TABLA 46 PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN OCUPADA

Indicador	Total	Urbano	Rural
Explotación de Minas y Canteras	0,08	0,08	0,06
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0,37	0,38	0,00
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	0,71	0,72	0,17
Construcción	7,95	8,05	2,86
Transporte y almacenamiento	7,28	7,40	1,46
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	4,89	4,96	1,35
Información y comunicación	1,22	1,24	0,06
Actividades financieras y de seguros	0,68	0,70	0,00
Actividades inmobiliarias	0,29	0,29	0,22
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1,87	1,90	0,22
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	4,06	4,10	1,85
Administración pública y defensa	3,39	3,45	0,39
Enseñanza	4,31	4,37	1,18
Actividades de la atención de la salud humana	2,92	2,98	0,17
Artes, entretenimiento y recreación	0,72	0,74	0,11
Otras actividades de servicios	2,69	2,73	0,73
Actividades de los hogares como empleadores	4,91	4,97	2,02

Fuente: Censo 2010 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

6.3.2. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

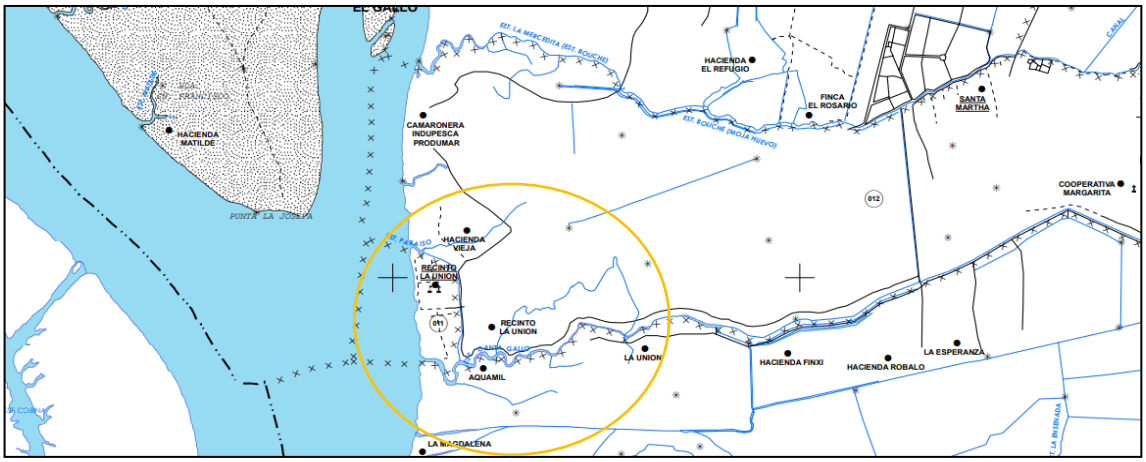
Previo a la descripción del área de influencia directa, se detalla la lista de informantes:

TABLA 47 LISTA DE INFORMANTES CALIFICADOS

Nº	FECHA	NOMBRE DEL ENTREVISTADO	CARGO	INSTITUCIÓN / COMUNIDAD / ORGANIZACIÓN	JURISDICCIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA
1	3 de agosto del 2022	Sr. Marcos R.	Morador de la comunidad	La unión	Parroquia Eloy Alfaro del Cantón Durán
2	3 de agosto del 2022	Sra. Verónica Raquel Domínguez	Morador de la comunidad	La unión	Parroquia Eloy Alfaro del Cantón Durán
3	3 de agosto del 2022	Sr. Teófilo Cruz	Morador de la comunidad	La unión	Parroquia Eloy Alfaro del Cantón Durán
4	3 de agosto del 2022	Sra. Oronato Benito Ramírez	Morador de la comunidad	La unión	Parroquia Eloy Alfaro del Cantón Durán
5	3 de agosto del 2022	Sra. Jessica Cruz	Morador de la comunidad	La unión	Parroquia Eloy Alfaro del Cantón Durán
6	3 de agosto del 2022	Sr. Crespín Evaristo	Morador de la comunidad	La unión	Parroquia Eloy Alfaro del Cantón Durán
7	3 de agosto del 2022	Srta. Davis Michelle	Morador de la comunidad	La unión	Parroquia Eloy Alfaro del Cantón Durán
8	3 de agosto del 2022	Sra. Emilia Cruz	Morador de la comunidad	La unión	Parroquia Eloy Alfaro del Cantón Durán

Caracterización Social del Recinto La Unión

FIGURA 21 CARTOGRAFÍA BÁSICA, VISITA DEL RECINTO LA UNIÓN



Fuente: Mapa de Cartografía Censal del cantón Durán, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, censo del año 2010

El Recinto La Unión pertenece a la parroquia Eloy Alfaro del cantón Durán en la provincia del Guayas, pese a pertenecer a una parroquia urbana, este recinto guarda las características de una localidad rural, debido a que la densidad poblacional es baja y las actividades económicas se centran principalmente en el sector primario, además de otras condiciones que se presentan en el recinto, mismas que se abordarán en los ítems subsiguientes.

Es importante mencionar que en los siguientes agregados se detalla información que fue recolectada in situ, a través de la observación directa y de entrevistas con moradores de la comunidad.

Teniendo en cuenta que este sector es un recinto, no existe información bibliográfica en fuentes oficiales.

Contexto Económico

Las actividades económicas que desarrolla la población en el recinto La Unión se centran en actividades relacionadas al sector primario, entre estas están la pesca artesanal, labores domésticas y labores productivas en empresas aledañas debido a la expansión de varias fincas camaroneras, se pudo observar que en la comunidad existen pequeños criaderos de animales, con fines de auto consumo o para la venta en menor escala, la población en su totalidad no cuenta con fuentes fijas de empleo y se dedican en su mayoría al trabajo relacionado a labores de manera informal, problemática que está asociada a la falta de recursos económicos para la inversión y las dificultades en el acceso a créditos o fuentes de financiamiento.

Asentamientos Humanos e Infraestructura

Según la información proporcionada por moradores de la comunidad, el recinto La Unión cuenta con 200 casas aproximadamente y una población conformada de 600 personas, el sector no cuenta con recursos económicos ni tecnológicos que permitan una buena calidad de vida, a esta problemática suman los bajos ingresos que perciben los moradores.

En la comunidad los materiales con los que están construidas las viviendas son caña, unas cuantas son de construcción mixta y otras de concreto, las viviendas se encuentran medianamente distantes unas de otras.

El recinto La Unión no dispone de un sistema de abastecimiento de agua potable, por lo que adquieren está a través de tanqueros, por otro lado en el sector tampoco se cuenta con un sistema apropiado de eliminación de excretas ni se posee un sistema de alcantarillado por lo que las descargas son conducidas sin tratamiento previo directamente al río, cuentan con el servicio de electricidad y alumbrado público, en el recinto no se cuenta con telefonía convencional, pero si se cuenta con cobertura para telefonía móvil por lo que este es su principal medio de comunicación; en el área si cuentan con servicio de recolección de basura facilitado por camiones del basurero de Durán, mismos que se ingresan dos veces por semana.

En cuanto a vialidad, las vías son lastradas y se encuentran en buen estado durante el verano, sin embargo, en época lluviosa suele ser el mayor problema, debido a que el tráfico de vehículos pesados que transportan cargas a las diferentes camaroneras perjudica las vías de acceso.

Los medios de transporte para el ingreso y salida del recinto por lo general son motos o carros ya sean particulares o por fletes, también se realiza transporte por medio de canoas cuando se quiere viajar hacia Guayaquil.

En lo que concierne a la seguridad alimentaria, los moradores del recinto se abastecen de los víveres y de artículos de primera necesidad en la cabecera cantonal, en el Km 26 de la vía o viajando mediante canoas al Cantón Guayaquil, adquieren los productos con una frecuencia de una vez por semana o cada 15 días, debido a que no disponen de los recursos económicos para trasladarse con mayor frecuencia.

En el caso de la cobertura de salud, en el sector no existen centros de salud ni farmacias cercanas, el centro de salud más cercano es el "Centro de Salud #5" Ubicado en la Cabecera Cantonal, Adicional a esto la mayoría de moradores no cuentan con un seguro de vida, quienes cuentan con el seguro del IESS son aquellos moradores que laboran en las fincas camaroneras aledañas.

En su mayoría, los habitantes del reciento han cursado únicamente la primaria y muy pocos habitantes han logrado concluir la secundaria, en parte se debe a la distancia del recinto en relación a la cabecera cantonal, la falta de programas educativos y la carencia de infraestructura educativa ya que disponen únicamente de una institución educativa fiscal de Educación General Básica: "Escuela Daniel Torres Ponce" que se ubica dentro del mismo recinto, para acceder a la educación secundaria deben trasladarse hasta la cabecera cantonal.

Respecto a la seguridad ciudadana, se considera un sector seguro, no se registran episodios delincuenciales, ni de violencia, tampoco se presentan casos de problemas sociales como la drogadicción o alcoholismo, esto principalmente porque para el acceso al recinto se requiere cruzar por fincas camaroneras, mismas que cuentan con resguardo de seguridad.

Aspecto Sociocultural y Gobernanza

El recinto La Unión no existen lugares de recreación y esparcimiento, el sector cuenta con una Iglesia, la cual se ha visto beneficiada por actividades benéficas de la camaronera LIMBOMAR S.A., suelen recibir la ceremonia religiosa en el recinto a pedido de ellos.

La Unión no mantiene un sistema político establecido, no cuenta con una Directiva, en la actualidad solo reconocen el liderazgo de una persona que ha sido designada como presidente del recinto.

Acceso a recursos naturales

Los cuerpos hídricos más cercanos son el Río Guayas, este nace frente a la ciudad de Guayaquil, puerto principal de Ecuador ubicado en la orilla derecha del río, por la confluencia de los ríos Daule y Babahoyo. Su desembocadura forma un estuario, la zona este de la provincia y, que, junto con el Estero Salado, al oeste, forman un golfo, llamado golfo de Guayaquil en el océano Pacífico.

El Estero Cantagallo es otro cuerpo hídrico que se encuentra a una distancia cercana al recinto la población del recinto La Unión.

A continuación, se presenta el resumen del análisis situacional de la comunidad en los diferentes contextos mencionados:

TABLA 48 RESUMEN DE ANÁLISIS

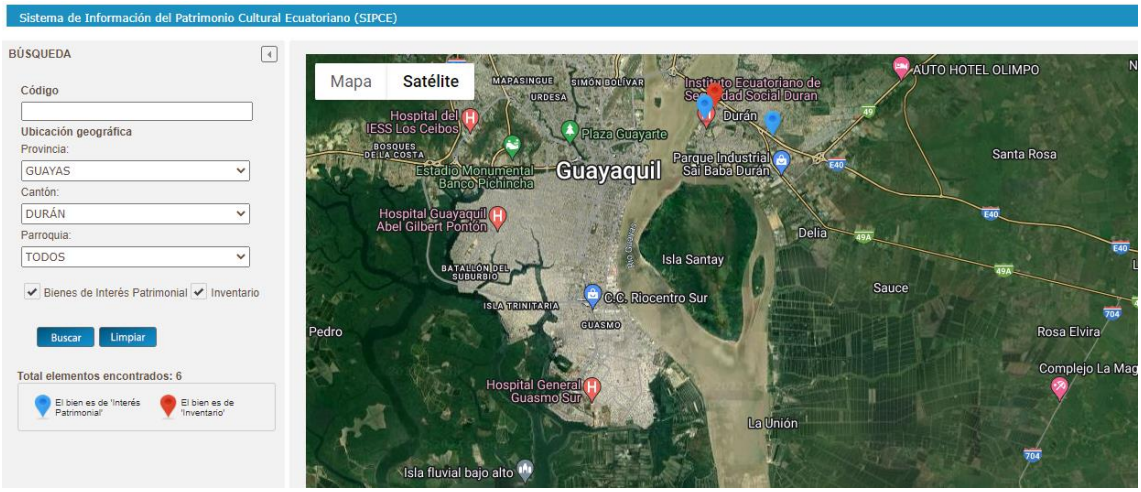
CONTEXTO	COMENTARIOS
Asentamientos humanos	▪ El recinto La Unión cuenta con un aproximado de 200 casas y 600 personas. ▪ Con una frecuencia de una vez a la semana o cada 15 días, se abastecen de alimentos que adquieren. ▪ Ciertos habitantes disponen de pequeños criaderos de animales que sirven para el autoconsumo o para ventas en menor escala.
Económico	▪ La principal actividad de la población del Recinto La Unión es la pesca artesanal ▪ Ciertos moradores laboran en las fincas camaroneras aledañas al recinto ▪ No disponen de fuentes de empleo fija
Sociocultural	▪ La mayoría de los habitantes se autoidentifican como mestizos. ▪ En el recinto cuentan con una iglesia. ▪ El recinto cuenta con un presidente.
Infraestructura	▪ Disponen de cobertura total del servicio de energía eléctrica y alumbrado público. ▪ El centro de salud más cercano es el "Centro de Salud #5" Ubicado en la cabecera cantonal. ▪ Existe una escuela de educación general básica, denominada "Daniel Torres Ponce", misma que se encuentra dentro del recinto. ▪ Disponen de cobertura de telefonía móvil, no así de telefonía convencional. ▪ Disponen de servicio de recolección de basura, facilitado por camiones del basurero de Durán, mismos que ingresan al recinto 2 veces por semana. ▪ Las vías son lastradas y tienden a verse afectadas durante la época invernal. ▪ Al igual que en el resto del cantón tienen un acceso limitado al agua potable, se abastecen por medio de tanqueros.

CONTEXTO	COMENTARIOS
Acceso a recursos naturales	▪ Cuentan con el Río Guayas y el Estero Cantagallo, como recursos hídricos más próximos.
Gobernanza	▪ La Unión no mantiene un sistema político establecido ▪ Pese a que no existe una directiva, reconocen el liderazgo de uno de sus habitantes como presidente del recinto, el Sr. Jacinto Torres

Arqueológico

De acuerdo al Sistema de Información de Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) en la zona de influencia de la actividad de la camaronera no se ha encontrado registro o inventario de algún bien cultural o patrimonial del Ecuador.

FIGURA 22 INFRAESTRUCTURA PATRIMONIAL EN EL CANTÓN DURÁN



Fuente: SIPCE

Medio Perceptual

En virtud a que el área de influencia directa de la camaronera LIMBOMAR es el Recinto La Unión, el cual ha quedado limitado por la expansión de varias fincas camaroneras; no se encontraron sitios de interés por su valor paisajístico, por sus recursos naturales, así como por su valor histórico y cultural.

Identificación de Sitios Contaminados o Fuentes de Contaminación

Durante la visita técnica realizada con la finalidad de levantar información in situ de las actividades de la Camaronera LIMBOMAR, así como el levantamiento del medio biótico no se evidenciaron sitios o fuentes de contaminación en los predios de la actividad.

7. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

LIMBOMAR S.A., es una empresa dedicada al ejercicio de la actividad acuícola mediante la cría y cultivo de camarón blanco *Litopenaeus vannamei*, la cual obtuvo su Licencia Ambiental Nro. 014 del 12 de mayo de 2015 para un área de 385,92 ha., hectareaje sustentado en el Acuerdo Ministerial N° 288-2013 de fecha 28 de agosto de 2013.

Posterior a ello, la empresa adquiere nuevos predios adyacentes al área regularizada, en tal sentido solicita a la autoridad ambiental la ampliación del hectareaje de su Licencia Ambiental Nro. 014 en su primera Auditoria Ambiental periodo 2015 – 2016, donde se cita "La fase de Ampliación de la Camaronera LIMBOMAR S.A. refiere a 203.63 ha. cedidas bajo concesiones de terreno las cuales son única y exclusivamente destinadas para la implementación piscinas acuícolas y muros divisorios para aumentar la producción camaronera de LIMBOMAR S.A."; ampliación que es aprobada por el Ministerio del Ambiente, mediante oficio Nro. MAE-CGZ5-DPAG-2019-1506-O de fecha 18 de junio de 2019. Total, de hectáreas 589.55 correspondientes a la Licencia Ambiental Nro. 014

LIMBOMAR S.A. durante el año 2020 adquiere 519.03 ha., e inicia la actualización de su acuerdo ante el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, quien emite a favor de la empresa LIMBOMAR S.A. el Acuerdo Nro. 272-2020 con fecha 6 de agosto del 2020, acuerdo ministerial que autoriza el ejercicio de la actividad acuícola en 1108.58 hectáreas de tierras altas propias (con este acuerdo ministerial se realizó el registro del proyecto MAAE-RA-2021-391549).

Dentro de su proceso de expansión, LIMBOMAR S.A. adquirió 344.48 hectáreas, a su vez solicita la actualización de su acuerdo ministerial ante el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca para una superficie de 1453.06 hectáreas, requerimiento atendido mediante ACUERDO Nro. MPCEIP-SAC-2023-0104-A.

La actividad: "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", se ejecutan en las 509,6 hectáreas que forman parte de las 1453,06 ha.

El sector de las 509,6 ha. inició su proceso de regularización ambiental con la obtención de su certificado de intersección Nro. MAAE-SUIA-RA-DRA-2021-11274 de fecha el 27 de agosto de 2021 donde cita que la actividad NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP) y Patrimonio Forestal del Estado (PFE) generando así el código del proyecto: MAAE-RA-2021-391549.

En tal sentido, para continuar con la regularización ambiental del proyecto: MAAE-RA-2021-391549, se ingresa el Estudio de Impacto Ambiental de la actividad: "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)".

7.1. OBJETIVO

Aprovechar y explotar el cultivo de camarón en las fases de cría, producción y cosecha para su posterior comercialización, distribución, exportación y venta en los mercados nacionales e internacionales

7.2. ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Como base legal para dar cumplimiento con la normativa ambiental la empresa, se ajusta a las disposiciones transitorias del SUMA, además de las regulaciones ambientales vigentes de la Entidad Ambiental de Control.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, abarca la revisión del marco legal aplicable al desarrollo de las actividades de Operación, mantenimiento, cierre y abandono de la Ampliación de 509.60225 hectáreas de la camaronera "LIMBOMAR Ampliación 2" descripción de sus actividades e instalaciones, manejo de combustibles e insumos, capacitaciones, mantenimiento, entre otros.

Actualmente, la actividad se encuentra operativa.

7.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA ACTIVIDAD

En este numeral se describen las técnicas que son utilizadas para las diferentes etapas de la actividad en funcionamiento identificada como: "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", donde se desarrolla la cría y cultivo de camarón blanco *Litopenaeus vannamei*, y la comercialización en el mercado interno de la producción obtenida en la camaronera ubicada en la parroquia Eloy Alfaro, cantón Durán, provincia del Guayas.

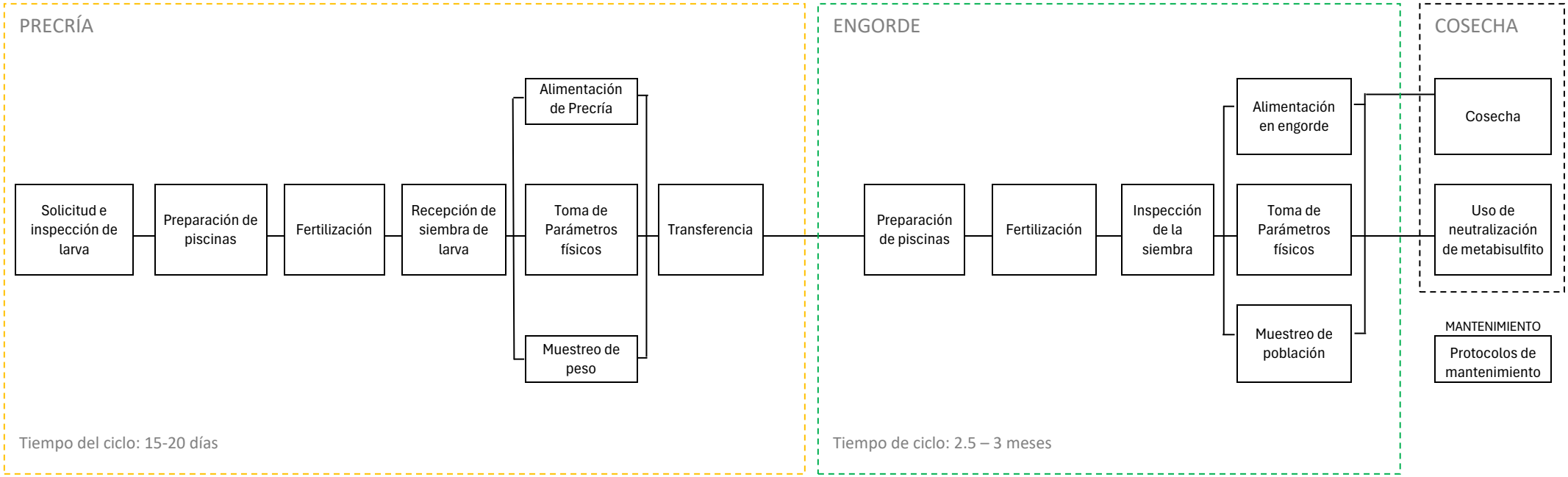
LIMBOMAR S.A. durante el año 2020 adquiere 519.03 ha., e inicia la actualización de su acuerdo ante el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, quien emite a favor de la empresa LIMBOMAR S.A. el Acuerdo Nro. 272-2020 con fecha 6 de agosto del 2020, acuerdo ministerial que autoriza el ejercicio de la actividad acuícola en 1108.58 hectáreas de tierras altas propias (con este acuerdo ministerial se realizó el registro del proyecto MAAE-RA-2021-391549).

Dentro de su proceso de expansión, LIMBOMAR S.A. adquirió 344.48 hectáreas, a su vez solicita la actualización de su acuerdo ministerial ante el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca para una superficie de 1453.06 hectáreas, requerimiento atendido mediante ACUERDO Nro. MPCEIP-SAC-2023-0104-A.

7.4. DETALLE DEL PROCESO PRODUCTIVO

El siguiente diagrama de flujo describe el macroproceso de producción que desarrolla durante las actividades LIMBOMAR AMPLIACIÓN 2:

DIAGRAMA 1 PROCESO PRODUCTIVO



Fuente: LIMBOMAR S.A.

Las principales actividades del proceso productivo de la camaronera son:

7.4.1. PRECRÍA

Cultivo intensivo de precría intensiva

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
Preparación de precrías				
1	Operario de producción (Preparadores)	Preparar y acondicionar piscinas de precría	Se prepara la piscina de precría al inicio de un nuevo ciclo de producción (cada ciclo de producción de precría es de 15 a 20 días aprox. Cuando el camarón juvenil alcanza el peso adecuado), esto varía según las condiciones que puedan existir.	baldes, cuñas, tablas plásticas, cebo, cloro, mascarillas, bomba de 3 pulgadas, mangueras, combo, guantes
2	Operario de producción (Preparadores)	Verificar suelo	Revisar que no haya charcos con exceso de volumen de agua, donde al clorar (25 a 35 kg/ha) no pueda hacer efecto.	baldes, cuñas, tablas plásticas, cebo, cloro, mascarillas, bomba de 3 pulgadas, mangueras, combo, guantes, en los invernaderos se retira todo
3	Operario de producción (Preparadores)	Limpiar bolsos y mallas	Se debe realizar la limpieza o cambio de bolsos y mallas de filtro del ciclo anterior.	Mallas, cabo
4	Operario de producción (Preparadores)	Colocar filtro para evitar escapes	Colocar el gorro (malla plástica ojo pequeño) en la entrada del canal reservorio, que sirve como segundo filtro, seguido colocar el bolso (malla verde perico) en el tubo de precría que sirve como último filtro.	Mallas, cabo
5	Operario de producción (Preparadores)	Sellar compuerta	Sellar la compuerta de salida, el cual consiste en colocar tablas con cebo y tiza entre cada tabla para evitar perdida del volumen de agua	Cebo, combo, tiza, cuñas, tablas
6	Operario de producción (Preparadores)	Instalar mallas	En la salida se instala el filtro (marco de fierro con doble malla) sellando con sacos y cebo en los bordes.	Filtro, mallas, sacos, cebo
7	Operario de producción (Preparadores)	Llenar la piscina	Llenado de la piscina un 70% de nivel de agua, prender aireación y fertilizar 2 o 3 días antes de la recepción de larvas. Los días de preparación terminada la transferencia y siembra debe ser un aproximado de 2 a 7 días.	Fertilizantes, Aireadores

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
Recepción de larvas, siembra y control.				
8	Supervisor de Precría y supervisor de campo	Aclimatar la piscina	La aclimatación consiste en aproximar las condiciones de: Temperatura, Salinidad, pH y oxígeno disuelto del agua de los estanques de precría y la larva enviada de laboratorio.	Mangueras Chayo (red de pesca) Balde oxigenometro
9	Supervisor de Precría	Receptar Larvas	Previo a la llegada de las postlarvas medir el oxígeno disuelto, salinidad, temperatura del PC al cual se recibirá la larva. Los rangos de oxígeno (no menor a 8 a 10 ppm), salinidad se mide según la estación (2-5ppt), temperatura no más de 125 – 26 grados.	Oxigenometro, Bomba de 2", Tarrinas larveras
10	Coordinador y supervisor de Precría	Evaluar postlarvas durante la aclimatación	Las manifestaciones de estrés pueden ser identificadas normalmente por observación directa y deberá usarse como una herramienta para formar las estrategias de aclimatación. 1. Evaluación de las postlarvas al momento de la llegada. En la mitad y al final de la aclimatación. Esta rutina se hace básicamente tomando una muestra de larva y se examina cuidadosamente para ver lo siguiente: • Nivel de la actividad natatoria. • Comportamiento errático en el nado. • llenura de intestino. • Presencia de mortalidad. • Frecuencia de canibalismo.	Tina pequeña Oxigenometro, Bomba de 2", Tarrinas larveras
11	Personal de campo	Fertilizar piscina	Se aplica al inicio y por lo general 6 veces por semana por la productividad primaria.	Fertilizantes
12	Personal de laboratorio /conductor de capsula)	Aplicar probiótico	Se realiza la aplicación de probiótico de acuerdo a lo coordinado con laboratorio	Capsula Manguera
13	Personal de campo	Alimentar a la larva	Los 4 primeros días se alimenta 100 % voleo en las orillas de la piscina, a partir del 5 día se va a incluir alimentación automática de manera progresiva y disminuye el voleo os 4 primeros días se alimenta 100 % voleo en las orillas de la piscina, a partir del 5 día se va a incluir alimentación automática de manera progresiva y disminuye el voleo.	Alimento balanceado, gramera, bandeja, canoa, pala.
14	Personal de campo	Recambiar agua de piscina		Tabla, gancho de fierro, cepillo
15	Personal de campo	Revisar comederos	Se procede a poner muestra de alimento 2 veces al día, para observar actividad y estado de salud de larva (sobrealimentación, subalimentación.) Se observa la actividad y estado de salud (muertos frescos, rojos, blandos, color, tracto digestivo y tamaño de hepatopáncreas.	Platos/comederos Canoa Remo
16	Parametrista de laboratorio	Analizar el estado del camarón	Microbiología Se realiza semanalmente para constatar y aplicar tratamiento correctivo a los juveniles que presentan alguna infección o enfermedad.	Funda plástica Chayo / red Canoa Remo

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
			Conteo de fitoplancton Se realiza para determinar la cantidad de plancton, fertilización y mantener la productividad primaria (diatomeas, cianofitas, clorofitas, dinoflagelados).	
17	Supervisor de Precría	Realizar muestreo para evaluación de crecimiento	La evaluación de crecimiento se realiza a partir del día 7 de cultivo, con una atarraya larvera o chayo por la orilla de la piscina. Se le hace seguimiento pasando un día hasta el día de transferencia.	Gramera Chayo / red Canoa Remo
18	Supervisor de transferencia	Bajar nivel de agua	Cerrar entrada e instalar media luna y proceder a bajar nivel lentamente. Luego se procede a realizar lo descrito en el procedimiento LM PRE-PRO-009 Transferencia V006.	Tubo galvanizado 2", Media luna (mallas), Ganchos (varillas de Hierro)

Transferencia de juveniles de camarón.

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
1	Coordinador de Precría	Comunicar programa de transferencia	Entrega el programa de transferencias de juveniles de camarón a los Supervisores de Precría, encargados de dar aviso al personal alimentador que trabajan en el área para que bajen los niveles de agua de las piscinas a transferir.	Equipo de medición de parámetros, Radio para comunicarse, moto
2	Coordinador de Precría	Revisión de materiales y equipos a utilizar	Revisar y verificar los equipos y materiales que se utilizan en transferencia (balanzas, generador, bombas, mangueras, gavetas, bolso de pesca.) para llevarlos e instalarlos a sus respectivos lugares de trabajo	EPP´S, Registro de revisión de equipos
3	Coordinador de precría	Realizar limpieza de tanqueros	El transporte de los juveniles de camarón se realiza en tanqueros con capacidad para 9000 litros de agua, los tanqueros son lavados previamente para eliminar impurezas.	Manguera hidraúlica, recurso agua, cepillos
4	Choferes de tanqueros	Llenar tanques	Los tanques son llenados en la toma de agua perteneciente al área de Precría, pasando por un filtro a través de un bolso de malla de 2mm para evitar el ingreso de larvas o huevos de peces.	Mangueras, mallas, bombas de 4"
5	Chofer de tanquero	Revisar que se disponga de tanques de oxígeno	Tener los tanqueros/capsula ubicados correctamente. Previo a la transferencia se encargarán de que las unidades de transporte dispongan de botellas de oxígeno para realizar el transporte de camarón.	Tanques de oxígeno, camión
6	Operador de transferencia	Abrir paso de oxígeno	Operador o chofer se encarga de abrir el paso de oxígeno para que el nivel de saturación sea el óptimo en el agua de transporte al momento de colocar los juveniles.	Equipo de medición de parámetros, tanque de oxígeno

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
7	Operador de transferencia	Medir parámetros físicos y control biológico	Se miden datos de parámetros físicos (Temperatura, oxígeno y salinidad), tanto de la piscina a sembrar, precríadero y tanquero para transferir; adicional un control biológico (calidad y % de muda) para garantizar el buen estado de los juveniles.	Equipo de medición de parámetros
8	Operador de transferencia	Cosechar juveniles	Se empieza a evacuar el agua de la precría, los juveniles son cosechados mediante un bolso de malla fina y colocados en gavetas caladas que tienen cosida una malla plástica de 1,5mm en los lados y en la parte inferior de la gaveta. La cantidad de juveniles cosechados cada vez que se saca el bolso no debe exceder a los 5 kg en peso para evitar el estrés y mortalidad en esta parte del proceso de la transferencia.	Mallas, gavetas, Cabo, agujetas
9	Chofer de tanquero	Descargar juveniles en piscina de engorde	se trasladan a la piscina designada para la siembra. Al llegar a la piscina a través de una tubería y manguera plástica. Al bajar los juveniles con manguera a gravedad, colocarla de manera adecuada, sumergida entre 5 y 10 cm del espejo de agua hasta que el tanquero quede vacío.	Tanquero, linterna frontal, manguera, baliza, Manguera plástica y tubos plásticos
10	Operador de transferencia	Colocar control para revisión de mortalidad	En la compuerta de salida de la piscina sembrada se coloca una muestra al azar en una gaveta calada con malla plástica, en la cual se deposita una cantidad aproxima de 100 juveniles, los cuales serán revisados al siguiente día para evaluar si hubo mortalidad al momento de la siembra.	Gaveta, malla plástica, cabo
11	Operador de transferencia	Registrar datos de transferencia	Se registran los datos de transferencia para ser consolidados en los registros de producción.	Registros internos
12	Operador de transferencia	Limpieza y orden del tanquero y materiales utilizados.	Lavar el tanquero con bomba de 3" a presión, para que no se quede larva. Luego recoger y ordenar los equipos y materiales utilizados en transferencia.	Bomba 3", Manguera hidraulica}

7.4.2. ENGORDE

Preparación de piscinas

Preparación de piscinas				
Id	**Responsable**	**Actividad**	**Descripción**	**Herramienta**
1	Regulador	Realizar sellado de piscina	Una vez drenada la piscina, se procede a sellar con tablas las compuertas de entrada y salida.	Espatula, cepillo, tablas, cebo

Preparación de piscinas				
Id	**Responsable**	**Actividad**	**Descripción**	**Herramienta**
2	Regulador	Retirar remanente de agua de las piscinas	Expulsión de agua remanente mediante el uso de una bomba.	Bomba y manguera
3	Preparadores	Eliminar organismos no deseados	Aplicación de cloro, saponina u otros para exterminación de organismos no deseados que se encuentran en los excedentes de agua que no se pudo expulsar con la bomba.	Cloro, saponina
4	Regulador	Colocar malla	Se limpia las compuertas de entrada y salida para que se puedan colocar las mallas.	Malla
5	Regulador	Colocar bolso	Los reguladores colocan un bolso en el tubo de ingreso de la piscina para evitar que se metan alevines de peces no deseados que interfieran en el cultivo.	Bolsos de malla, Cabo

Aplicación de insumos químicos

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
1	Operario de engorde	Aplicar fertilizante	Durante el llenado de la piscina se realiza la fertilización.	Canoa o Bote
2	Operario de engorde	Realizar control de fertilización	De ser necesario, se realiza una nueva aplicación acorde al informe del estado de la piscina dado por laboratorio semanalmente hasta el final del cultivo, acorde al conteo y composición de algas.	Canoa o bote, motor fuera de borda

Muestreo de peso semanal

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
1	Pobladores	Realizar muestreo de peso	Los Atarrayadores ingresan a la piscina desde la zona de alimentación, realizan los lances suficientes hasta obtener una muestra significativa (número de camarones: 100 a 200 animales). Estos animales son trasladados en gaveta hasta la orilla de la piscina.	Panga, Canoa o Bote, Atarraya, Tachos pequeños, gaveta, funda
2	Supervisores / Auxiliares	Realizar revisión y pesado de muestra	Los Supervisores o Auxiliares reciben la muestra, esta es colocada en el challo, donde se escurre el exceso de agua. La muestra de camarones es colocada en el tacho que previamente ha sido pesado en la balanza.	Gaveta, Balanza, Calculadora, Challo

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
3	Supervisores / Auxiliares	Registrar peso	Se registra el peso respectivo y es subida a la aplicación correspondiente.	Gramera, atarraya, bote, gavetas

Medición de parámetros físicos

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
1	Parametrista	Monitorear oxigeno	Monitorea parámetros del agua en la ronda nocturna (temperatura y oxígeno disuelto del agua).	Canoa, Moto, Linterna, Equipo de medición de parámetros
2	Supervisor / Auxiliares	Definir las medidas necesarias que se aplicarán en las piscinas para recuperación de oxígeno	De acuerdo a los resultados del monitoreo, considerando los siguientes criterios: • Peso actual del camarón • Biomasa actual de la piscina • Hora de la toma de parámetro • Clima (viento, lluvia, temperatura ambiente) Se definen las medidas necesarias: a. Aumentar renovación de agua b. Aumentar aireación c. Aplicación de d. Uso de motor fuera de borda	Aireadores, Moto, motor fuera de borda, canoa, gancho para sacar tabla, tablas, mallas
3	Operarios de engorde	Aplicar las medidas	Aplica las medidas definidas previamente por el supervisor	Aireadores, Moto, motor fuera de borda, canoa, gancho para sacar tabla, tablas, mallas
4	Operarios de engorde	Registro de novedades	Se realiza el registro de la aplicación de insumos	Registro Interno, Tablet

a) DEFINICIONES

- **Peróxido:** también conocido como agua oxigenada, óxido de agua, es un compuesto químico con características de un líquido altamente polar, fuertemente enlazado con el hidrógeno tal como el agua, pero que en general se presenta como un líquido ligeramente más viscoso que ésta.
- **Oxígeno disuelto del agua:** es la cantidad de oxigeno gaseoso que esta disuelto en el agua. Un adecuado nivel de oxígeno disuelto es necesario para una buena calidad del agua. El oxígeno es un elemento necesario para todas las formas de vida.

Control de depredadores

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
1	Operador de moto (Patero)	Realizar recorrido por las piscinas	Realiza el recorrido respectivo a lo largo de todas las piscinas observando la presencia de depredadores dentro de las mismas.	Moto y Radio de Comunicación
2	Operador de moto (Patero)	Aplicar medidas para ahuyentar depredadores	Al encontrar depredadores, da la vuelta a la piscina haciendo ruidos para tratar de espantarlos.	Moto y Radio de Comunicación
3	Operador de moto (Patero)	Aplicar otras medidas no letales	Si lo anterior no resulta, procede a ahuyentar las aves con cohetes, conforme a lo siguiente: - Se baja de la moto - En un lugar estable coloca un tubo metálico al suelo e inserta el cohete. - Procede a encender el cohete.	Tubo metálico, cohete, moto
Los sitios estratégicos elegidos por los pateros son piscinas que tienen organismos recién sembrados (por motivo de estrés durante la transferencia, lo cual los hace vulnerables ante los depredadores), piscinas que están bajándose nivel para cosechar o piscinas con baja de oxígeno.				
DEFINICIONES **Operador de Moto:** Colaborador encargado de ahuyentar aves depredadoras en las piscinas. **Cohetes:** Implementos a usar para ahuyentar depredadores.				

Aplicación de hidróxido de calcio

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
1	Coordinador / Supervisor de engorde	Identificar evento	Una vez detectado un evento a través de la presencia de aves y/o presencia de organismos muertos, en los muestreos de peso o de población, se coordina la aplicación del insumo químico en la piscina.	Canoa, EPP´S, Chaleco, pala
2	Operario de producción (engorde)	Aplicar insumo	La aplicación es realizada por el personal de campo distribuyéndolo de manera uniforme en toda la piscina, utilizando para ello un bote con motor fuera de borda que tiene sujetada una gaveta calada por cada lado, en donde es vertido el producto para que éste sea diluido a medida que se desplaza el bote.	Canoa, EPP´S, Chaleco, pala

Aplicación de peróxido

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
1	Supervisor / Auxiliar de engorde	Definir dosis a aplicar	Una vez realizada la medición de parámetros en piscinas en producción y considerando los valores de	Medición de Parámetros

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
			oxígeno dentro del rango establecido para el uso de peróxido, se coordina la aplicación del químico.	físicos
2	Operario de producción (engorde)	Aplicar insumo	La aplicación es realizada por el personal de campo distribuyéndolo de manera uniforme en toda la piscina, utilizando para ello un bote con motor fuera de borda o una panga.	Bote o canoa

7.4.3. COSECHA

Preparación De La Cosecha

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
Planificación de Cosecha				
1	Jefe de Producción	Elaborar la planificación semanal de cosecha	Elabora semanalmente el programa de cosechas de camarón detallando el listado de piscinas con pesos promedios y libras a cosechar de acuerdo con los parámetros biológicos y económicos establecidos.	Plan de cosechas
2	Jefe de Producción	Comunicar la planificación de piscinas a cosechar	Comunica la planificación de cosechas a: Coordinador de Operaciones Coordinadores de Engorde Supervisores de Producción Jefe de Seguridad Física	Plan de cosecha
Etapa de ayuno				
3	Coordinador de Engorde	Detener alimentación	Detiene la alimentación de las piscinas 48 horas antes de la hora programada de cosecha, por lo cual no deberá incluirse las piscinas planificadas en el requerimiento de alimento balanceado a Bodega.	Plan de cosecha
4	Monitorista de Alimentación	Pausar alimentadores automáticos	En el caso de utilizar alimentadores automáticos, se debe pausar el funcionamiento de los equipos 48 horas antes a la cosecha.	Plan de cosecha
Drenar nivel de agua de piscinas				
5	Supervisor de Engorde	Coordinar colocación de malla (medialuna).	Para bajar el nivel de agua de las piscinas se debe programar la instalación de malla (medialuna) con el personal Regulador, con el propósito de impedir que los animales cultivados se acerquen al filtro de la compuerta y pueda dañarse por la presión de descarga de agua provocando posibles escapes de animales.	Balizas, Mallas (media luna)
6	Regulador	Instalar malla y bolso de vaciado en tubos de salida	Se coloca y se asegura la medialuna en frente de la compuerta, y se amarra un bolso en el tubo de descarga de agua como segundo filtro de control de fugas de animales. Se retiran las tablas para permitir la salida del agua de manera gradual según indicaciones del Supervisor de Engorde.	Mallas, tablas

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
7	Supervisor de Engorde	Supervisa el vaciado de la piscina	Programa el retiro de tablas de las compuertas para llegar al nivel de agua óptimo para cosecha según la carga de la piscina (libras por hectárea) y los parámetros físicos y químicos (temperatura y oxigeno) de cada estanque.	Tablones
Preparación de equipos y materiales				
8	Coordinador de Operaciones	Definir horario de inicio de cosecha, personal, método de tratamiento y material solicitado a planta	Define la hora de inicio de cosecha según disponibilidad de turnos en las plantas procesadoras. Conforma los grupos de cosecha asignados a cada piscina: Grúa Chofer Operarios de cosecha Confirma cantidad de material solicitado a planta: sacos de hielo y bins isotérmicos según las libras a cosechar y el método de cosecha: tina o directo al bin.	Plan de cosecha, Histórico de data de piscinas cosechadas
9	Operador de Cosecha	Instalar cosechadora en la zona asignada	Movilizan los componentes de la cosechadora automática al sitio de cosecha, ensamblan las mangueras de succión y de descarga, instalan caracol de turbina en drenaje y amarran el bolso de cosecha al tubo de descarga de agua.	Mangueras, tinas, acoples, bridas, turbina hidráulica, bolso.
10	Garitero de Seguridad Física	Realizar validaciones de la información de cada camión plataforma y registrar ingreso	Revisa guía de remisión de los camiones plataforma al ingresar a finca, datos del transportista y empacadora. Verifica la cantidad de material descritos en las guías: bins, gavetas caladas, sacos con hielo, sacos con metabisulfito y sellos de camiones. Posterior registra el ingreso los datos en sistema. Una vez concluidas las validaciones los direcciona a la piscina a cosechar en orden de llegada.	Guías de remisión
11	Supervisor de Cosecha	Inspeccionar armado y encendido de cosechadora automática	Revisa que los componentes y materiales de cosecha se encuentren en buen estado, armados y acoplados de manera correcta. Antes de encender la cosechadora automática revisa niveles de aceite de motor, bomba hidráulica y refrigerante de la cosechadora. Posteriormente al encendido calibra el caudal de la bomba, retira el filtro de la malla de la compuerta y solicita retirar tablones de la compuerta para regular la presión de descarga de agua y flujo de camarones.	Cosechadora automática
12	Supervisor y Operarios de Cosecha	Cosechar de acuerdo al método de tratamiento predeterminado	Todas las piscinas se cosechan por el método "directo al bin", esto hace referencia que el tratamiento con metabisulfito acurre dentro del bin de cada camión. Única y exclusivamente se cosecha "en tina" por mutuo acuerdo entre el área de Operaciones, Comercialización y Planta procesadora en circunstancias puntuales de procesos de empaque del producto.	Grua, canastilla metálica de malla, Cosechadora, tina, tachos, Metabisulfito, hielo, camión, gramera, tablones, bomba de 3", guías, mangueras y tuberías, bines, cal, peróxido

Método de cosecha "Directo al bin"

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
1	Operarios de Cosecha	Preparar bins	La preparación inicial de cada bin: - Hielo con agua de la piscina el camarón será colocado en el bin alternando con capas de hielo. Con todos los bines de la plataforma preparados, se moviliza el vehículo hasta el costado de la piscina donde se realizará la cosecha.	Bomba 3", manguera de succión y descarga.
2	Operarios de Cosecha	Preparar solución con metabisulfito	Por cada bin con 900 libras de camarón se adiciona una solución de metabisulfito que consiste en la mezcla de metabisulfito con agua de la piscina, la cantidad de metabisulfio será indicada y supervisada por el biólogo de la planta. La solución es preparada en un tacho de 25 litros de capacidad y se adiciona de manera gradual a cada bin.	Tina, tachos, balanza de pedestal.
3	Operador de camión grúa	Cosechar el camarón	Con la ayuda del camión grúa se realizan pesos con las libras establecidas, las cuales son depositadas en la canastilla de pesca que está suspendida a través de la balanza colgante sujeta al brazo grúa. Una vez pesado el producto, se bloquea el flujo de camarones en la tolva de la cosechadora automática y se coloca la canastilla sobre el bin, se abre la escotilla para dejar caer el producto dentro del bin; se adiciona una tercera parte de la solución de metabisulfito y una tercera parte de los sacos de hielo. Este proceso se repite dos veces más en el mismo orden (camarón, solución con metabisulfito, hielo) hasta completar las libras requeridas.	Cosechadora automática, canastilla de pesca, balanza colgante, camión grúa.
5	Supervisor de cosecha	Realizar muestreos de pesos, textura y temperatura de durante proceso	Durante el llenado de los bins se realizan muestreo de pesos de 100 camarones por plataforma, se registran texturas (% de camarones duros) y temperatura del agua de un bin y camarón al azar; estos datos son ingresados en la APP de Producción.	Gramera digital

Método de cosecha "En tinas"

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
1	Operador de cosecha	Preparación de tinas de tratamiento	Se colocan de 2 a 3 tinas plásticas de 1.500 litros de capacidad entre la cosechadora automática y los camiones plataformas para realizar el tratamiento con el metabisulfito, la preparación consiste en: Llenar cada tina con 400 litros aprox. de agua de piscina. Aplicar inicialmente la cantidad del químico establecida por el Biólogo de planta. Las cantidades de metabisulfito y tiempos de inmersión se ajustan o varían según las indicaciones del Biólogo tratador que envía cada planta empacadora a finca.	Tinas, mallas, agua y metabisulfito

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
2	Operador de Cosecha	Gavetear, escurrir y pesar camarón	Transcurrido el tiempo de inmersión por tratamiento, se procede a retirar el camarón de las tinas en gavetas caladas para el escurrido del producto. sobre estructuras de soporte (escurridores). Posterior al escurrido se procede al pesaje	Gavetas caladas, escurridores, balanza digital de pedestal
3	Operador de Cosecha	Llenar bins	Se llena cada bin en capas de hielo y camarón de la siguiente manera: * Hielo * Camarón * Hielo * Camarón * Hielo * Camarón * Hielo Hasta que se complete en bin.	Solución de metabisulfito, hielo, sellos de seguridad, sellos de tinas

Despacho de producto

Id	Responsable	Actividad	Descripción	Herramienta
1	Operario de Cosecha	Colocar sellos de seguridad	Una vez completado los bins de cada camión, se colocarán 4 sellos plásticos, uno en cada esquina de cada bin; adicional se coloca un sello de botella que asegura todos los bines a la carrocería del camión plataforma.	Sellos plásticos, sello de botella.
2	Supervisor de Cosecha	Elaborar guías de remisión	Supervisor llenará la guía de remisión de cada camión identificando: número de piscina peso promedio cosecha lb. por bin lb. totales despachadas % de textura material devuelto También validará que los sellos estén colocados de manera adecuada.	Guía de remisión
3	Supervisor de Cosecha	Tomar firmas	Se procede a firmar las guías por parte del Supervisor y chofer de cada plataforma, verificando que la información descrita esté a conformidad; una copia de la guía queda con el Supervisor, original con chofer y una segunda copia para entregar en garita al salir de la finca.	Guía de remisión
4	Garitero de Seguridad Física	Revisar guías, inspeccionar camiones plataformas y registrar salida	Personal de garita realizará la verificación del correcto sellado de los bins, que estén completos y en buen estado; validación del código de botella e información detallada en las guías. Realiza el ingreso de información de cada plataforma al sistema y autoriza su salida de finca.	Guía de remisión

7.5. TIPO DE CULTIVO

El tipo de cultivo es recirculación.

7.6. ÁREAS DE LA CAMARONERA

Como se citó anteriormente, en el presente numeral se realiza una descripción de las áreas que conformar las 509, 6 hectáreas, como sus las áreas de apoyo que se ubican en el área que dispone de su Licencia Ambiental Nro. 014.

7.6.1. ÁREAS DE PRODUCCIÓN

El área de producción de camarón está conformada por piscinas identificadas por sectores para los procesos de engorde y pre-crías conforme se cita a continuación:

ENGORDE					PRECRÍAS	
SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	SECTOR 4	SECTOR 5		
1-13	2-23	3-24	4-25	5-21	PC201	PC322
1-14	2-24	3-25	4-26	5-22	PC202	PC323
1-15	2-25	3-26	4-27	5-23	PC203	PC324
1-16	2-26	3-27	4-28	5-24	PC204	PC325
1-17	2-27	3-28	4-29	5-25	PC205	PC326
1-18	2-28	3-29	4-30	5-26	PC206	PC327
1-19	2-29	3-30	4-31	5-27	PC207	PC328
1-20	2-30	3-31	4-32	5-28	PC208	
1-21	2-31	3-32	4-33	5-29	PC209	
1-22	2-32	3-33	4-34	5-30	PC210	
1-23	2-33	3-34	4-35	5-31	PC211	
1-24	2-34	3-35	4.36	5-32		
1-25	2-35	3-36	4-37	5-33		
1-26	2-36			5-34		
1-27				5-35		
1-28						
1-29						
1-30						

7.6.2. INSTALACIONES

En los predios en proceso de regularización (509,6 hectáreas) durante los últimos años se han realizado mejoras, como la implementación de actividades de apoyo (subestación eléctrica y planta de hielo seco), con el objetivo de optimizar el proceso productivo, garantizar la eficiencia energética y asegurar el suministro adecuado de recursos para las operaciones. A la fecha, se dispone de las siguientes instalaciones:

7.6.2.1. BODEGA DE BALANCEADO

La bodega de balanceado está conformada por las siguientes áreas:

- Área de insumos (se divide en secciones)
  - Balanceado
  - Peróxido
  - Melaza
- Área temporal de desechos reciclables
  Aquí se almacenan temporalmente (max. 4 días) los desechos reciclables como: tulas, pallets madera y film, hasta su traslado al Sector 1 donde LIMBOMAR S.A. dispone de su área de almacenamiento de desechos reciclables. Cabe aclarar que el Sector 1 se ubica dentro del área licenciada bajo Resolución Ambiental Nro. 014.

7.6.2.2. OFICINA DE BODEGA DE BALANCEADO

- Baño, mismo que fue construido a inicios del año 2024. Cabe indicar que las aguas domésticas generadas en esta área son descargadas a un biodigestor, el cual recibirá una limpieza cada 18 meses, en tal sentido la limpieza del biodigestor se realizará en junio del 2025, recalcando que es un área nueva.
- Cisterna de agua para uso del baño con una capacidad de 500 galones, misma que es abastecida cuatro veces por semana mediante un tanquero, o cuando se requiera.
- Cabina sanitaria: se dispone de esta cabina sanitaria mediante la contratación de los servicios de la empresa VACUM misma que realiza su limpieza cada 15 días mediante el uso de un hidrocleaner.

7.6.2.3. ÁREA DE CARPINTERÍA

Es un espacio adecuado, donde se realiza el mantenimiento de las mallas de las compuertas de las piscinas que conforma el área en proceso de regulación ambiental.

FOTOS 1 ÁREA DE CARPINTERÍA



7.6.2.4. PLANTA HIELO

Cabe indicar que **Grupo Almar** está consolidado por varias empresas, entre ellas **LIMBOMAR S.A.** y **PRODUMAR S.A.**, en virtud de este antecedente **PRODUMAR S.A.** mantiene vigente un Contrato de Arrendamiento Mercantil con **Deepchill Solution Inc.** para la operación del Sistema Deepchill - Planta de hielo (Anexo 42), mismo que opera en los predios de Limbomar (Anexo 47).

FOTOS 2 PLANTA DE HIELO



7.6.2.5. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y GENERADORES DE EMERGENCIA ELÉCTRICOS

Cabe aclarar que, esta subestación eléctrica es un área de apoyo para toda la camaronera LIMBOMAR S.A., misma que fue implementada con el objetivo de garantizar la eficiencia energética y asegurar el suministro adecuado de recursos para su operación. A la fecha, esta mejora ha contribuido significativamente a la sostenibilidad y competitividad de la producción en sus predios, facilitando la incorporación de nuevas tecnologías y mejorando las condiciones laborales.

La aprobación del proyecto eléctrico "SUBESTACIÓN Y TAP DERIVACIÓN ARRANQUE L-ST 69KV LIMBOMAR B/S 1572-2022 (S. DURÁN)", ubicado en el Km 8 de la Vía Durán Tambo, cantón Durán, provincia del Guayas, en la geo posición X= 634348, Y1= 9747626, se dio mediante oficio Nro. CNEL-GLR-COM-2022-1315-0, con fecha 19 de mayo de 2022, proyecto que entró en operación el 11 de mayo de 2024.

En contexto, la operación de los aireadores distribuidos en las piscinas que forman parte del área en proceso de regularización ambiental son eléctricos, mismos que son abastecidos de la Subestación eléctrica antes descrita, cabe indicar que de existir daños y/o mantenimientos programados en esta subestación la empresa dispone de ocho (8) generadores eléctricos para abastecer a sus aireadores, la capacidad de estos generadores es de 1500Kw:

FOTOS 3 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y GENERADORES DE EMERGENCIA ELÉCTRICOS



Subestación eléctrica



Generadores eléctricos de la subestación

OPERACIÓN DE LA SUBESTACIÓN

La operación de la subestación se da por medio de CNEL, quien mantiene comunicación continua con el área de mantenimiento de LIMBOMAR S.A.

Mantenimiento de la subestación y equipos de transmisión

Todo mantenimiento emergente o programados lo realiza un proveedor externo previo NOTIFICACIÓN a CNEL. es importante mencionar que LIMBOMAR S.A., dispone de un procedimiento para maniobras en TAP/SUBESTACION (Anexo 43), mismo que tienen como objetivo *"Establecer el procedimiento seguro para las maniobras en Subestación (Patio) y Celdas Primarias, Des energización de la línea de 69 kV y Seccionamiento de transformadores en la Subestaciones de Grupo Almar, Como parte de las labores de mantenimiento programado".*

7.6.2.6. ESTACIONES DE BOMBEO

Cabe indicar que las estaciones de Bombeo que abastecen del agua a toda la camaronera LIMBOMAR para el proceso de recirculación son: Estación de Bombeo 1 como Estación de Bombeo 2, mismas que se ubica en los predios regularizados bajo resolución ambiental Nro. 014., adyacentes al Río Guayas, afluente de agua salobre influenciado por la marea del mar que ingresa a través del Golfo de Guayaquil.

Sin embargo, para conservar los parámetros de calidad de agua requeridos en la finca, se cuenta con un sistema de recirculación de recurso hídrico, es decir el agua empleada en el cultivo no es devuelta a río, sino al canal reservorio para volver a las piscinas. Previo a ello agua es ingresada a sedimentadores o también llamados recirculador, con la finalidad de bajar la carga de sólidos totales en suspensión, para ello en los predios que conforman las 509,6 hectáreas, se han instalado 3 Estaciones con sus grupos de bombeo, Conforme se detalla a continuación:

- Estación # 3 – 4 Grupos de Bombeo
- Estación de bombeo flotante
- Estación # PC200 – 2 Grupos de Bombeo

- **Estación # 3 – 4 Grupos de Bombeo:** ubicada en la geo-posición X= 633543.00, Y= 9749298.00: Cabe indicar que la estación es eléctrica. sin embargo, de no disponer del suministro eléctrico se utiliza diésel para su operación, combustible que es almacenado en un tanque con una cap. 5.400 galones, área que cumple con las condiciones establecidas en el RHOE.





- **Estación de bombeo flotante:** ubicada en la geo-posición X= 636581.00, Y= 9748008.00: Cabe indicar que la estación es eléctrica, sin embargo, de no disponer del suministro eléctrico se utiliza diésel para su operación, combustible que es almacenado en un tanque con una cap. 500 galones, área que cumple con las condiciones establecidas en el RHOE.





- **Estación de Bombeo eléctrica:** ubicada junto a pre-cría bajo la geo-posición X= 634663.00 Y= 9748478.00:



En la siguiente tabla se detallan los equipos que forman las Estaciones:

Ubicación	Posición Actual	Tipo	Código	Marca	Modelo	Potencia (Hp)	Horómetro (Hr)	Consumo Combustible (gal/hr)
Estación 3	Grupo de Bombeo 1	Motor Diesel	6100017-0	CUMMINS	6CTA	275	20,398	13.75
		Motor Eléctrico	6100040-0	SIEMENS	-	250	16,147	12.5
		Reductor	6001174-0	AMARILLO	3:1	0	34,141	0
		Bomba Axial	6001176-0	DELTA	36"	0	34,141	0
	Grupo de Bombeo 2	Motor Diesel	9101129-0	WEICHAI	WP10	275	7,940	13.75
		Motor Eléctrico	6100042-0	SIEMENS	-	300	15,201	15
		Reductor	6000401-0	AMARILLO	3,5:1	0	41,270	0
		Bomba Axial	9100075-0	DELTA	40"	0	41,270	0

Ubicación	Posición Actual	Tipo	Código	Marca	Modelo	Potencia (Hp)	Horómetro (Hr)	Consumo Combustible (gal/hr)
	Grupo de Bombeo 3	Motor Eléctrico	6100041-0	SIEMENS	-	250	14,775	12.5
		Reductor	6001173-0	AMARILLO	3:1	0	34,747	0
		Bomba Axial	6001175-0	DELTA	36"	0	34,747	0
	Grupo de Bombeo 4	Bomba Flotante	6007128-0	SIEMENS	36"	250	4,265	12.5
Estación 5	Grupo de Bombeo 1	Motor Diesel	6003330-0	CUMMINS	(en blanco)	285	7,306	14.25
		Bomba Axial	-	RYC	36"	0	7,306	0
Estación PC200		Motor Eléctrico	6007528-0	SIEMENS	-	75	5,975	3.75
		Bomba Axial	6004924-0	DELTA	20"	0	5,975	0
	Grupo de Bombeo 2	Motor Eléctrico	6007529-0	SIEMENS	-	75	5,813	3.75
		Bomba Axial	6001474-0	DELTA	20"	0	5,813	0

7.6.3. FECHA DE INICIO DE OPERACIONES

Inicia sus actividades el 12 de noviembre de 2019.

7.6.4. INSUMOS Y MATERIALES

Se dispone de bodegas para almacenar materias primas, insumos y materiales varios (cabe indicar que las bodegas de almacenamiento de los insumos y materiales citados a continuación se encuentran en el campamento ubicados en los predios que dispone de la Licencia Ambiental No. 14), los mismos que se detallan a continuación:

a) INSUMOS

- Balanceados
- Peróxido
- Melaza

b) SUSTANCIAS QUÍMICAS EMPLEADAS. - La camaronera LIMBOMAR dispone de una bodega para el almacenamiento de sustancias químicas (cabe indicar que las bodegas de almacenamiento de sustancias químicas citados a continuación se encuentran en el campamento ubicados en los predios que dispone de la Licencia Ambiental No. 14) utilizadas en las actividades de la camaronera en proceso de seguimiento y control se enlistan a continuación:

- LUGOL 1LT
- AGUA DESTILADA
- ALCOHOL POTABLE
- REACTIVO AMMONIA SALICYLATE PP PK/100 HACH

- REACTIVO AMMONIA CYANURATE RGT PP PK/100 HACH
- REACTIVO PHOSVER 3 PWD PLWS 10ML PK/100 HACH
- REACTIVO NITRIVER 3 PWD PLW 10ML PK/100 HACH
- SET REACTIVOS: 2 AMONIA SALICILATO Y 2 AMONIA CIANURATO C200

Así también, la empresa emplea sustancias fiscalizadas por el CONCEP (cloruro de calcio dihidratado, bicarbonato de potasio y carbonato de potasio) y dispone de su permiso del CONCEP como comprador local.

c) COMBUSTIBLES EMPLEADOS PARA VEHICULOS Y CAMIONES (las áreas de almacenamiento de los combustibles se encuentran en el campamento ubicados en los predios que dispone de la Licencia Ambiental No. 14).

- Diésel
- Gasolina
- Aceite

d) MATERIALES VARIOS

- Productos de limpieza (escobas, papel, jabones, fundas, entre otros)
- Desengrasante
- Manguera
- Ruedas
- Wype
- Pintura
- Mallas
- Madera
- Tubos metálicos
- Mallas
- Cinturón faja
- Guantes de algodón, nitrilo, entre otros
- Gafas
- Cabos
- Clavos
- Tornillos
- Pallets de madera
- Linternas
- Tubería
- Entre otros.

Es de señalar que, las bodegas de almacenamiento de materiales varios se encuentran en el campamento ubicados en los predios que dispone de la Licencia Ambiental No. 14.

e) EQUIPOS Y MAQUINARIA EMPLEADA

CULTIVO INTENSIVO DE PRECRIA

- baldes, cuñas, tablas plásticas, cebo, cloro, mascarillas, bomba de 3 pulgadas, mangueras, combo, guantes
- baldes, cuñas, tablas plásticas, cebo, cloro, mascarillas, bomba de 3 pulgadas, mangueras, combo, guantes, en los invernaderos se retira todo
- Mallas, cabo
- Mallas y cabo
- Cebo, combo, tiza, cuñas, tablas
- Filtro, mallas, sacos, cebo
- Fertilizantes, Aireadores
- Oxigenometro, Bomba de 2", Tarrinas larveras
- Oxigenometro, Bomba de 2", Tarrinas larveras
- Fertilizantes
- Tubo galvanizado 2", Media luna (mallas), Ganchos (varillas de Hierro)

TRANSFERENCIA DE JUVENILES DE CAMARÓN

- Equipo de medición de parámetros, Radio para comunicarse, moto
- EPP´S, Registro de revisión de equipos
- Manguera hidráulica, recurso agua, cepillos
- Mangueras, mallas, bombas de 4"
- Tanques de oxígeno, camión
- Equipo de medición de parámetros, tanque de oxígeno
- Equipo de medición de parámetros
- Mallas, gavetas, Cabo, agujetas
- Tanquero, linterna frontal, manguera, baliza, Manguera plástica y tubos plásticos
- Gaveta, malla plástica, cabo
- Registros internos
- Bomba 3", Manguera hidráulica}

PREPARACIÓN DE PISCINAS

- Espátula, cepillo, tablas, cebo
- Cloro, saponina
- Bolsos de malla, Cabo

APLICACIÓN DE INSUMOS QUÍMICOS

- Canoa o bote, motor fuera de borda

MUESTREO DE PESO SEMANAL

- Gramera, atarraya, bote, gavetas

MEDICIÓN DE PARÁMTEROS FÍSICOS

- Canoa, Moto, Linterna, Equipo de medición de parámetros
- Aireadores, Moto, motor fuera de borda, canoa, gancho para sacar tabla, tablas, mallas
- Aireadores, Moto, motor fuera de borda, canoa, gancho para sacar tabla, tablas, mallas
- Registro Interno, Tablet

CONTROL DE DEPREDADORES

- Moto y Radio de Comunicación
- Moto y Radio de Comunicación
- Tubo metálico, cohete, moto

APLICACIÓN DE HIDRÓXIDO DE CALCIO

- Canoa, EPP´S, Chaleco, pala
- Canoa, EPP´S, Chaleco, pala

APLICACIÓN DE PERÓXIDO

- Bote o canoa

PREPRARACIÓN DE LA COSECHA

- PLAN DE COSECHA
- PLAN DE COSECHA
- PLAN DE COSECHA
- Balizas, Mallas (media luna)
- Mallas, tablas
- Tablones
- PLAN DE COSECHA, Histórico de data de piscinas cosechadas
- Guías de remisión
- Grúa, canastilla metálica de malla, Cosechadora, tina, tachos, Metabisulfito, hielo, Camión, gramera, Tablones, bomba de 3", Guías, Mangueras y tuberías, Bines, Cal, Peróxido

METODO DE COSECHA EN TINAS

- Solución de metabisulfito, hielo, sellos de seguridad, sellos de botella

DESPACHO DE PRODUCTO

- GUÍAS
- GUÍAS

Para la movilización del personal se utilizan

- Camionetas
- Camiones
- Motos
- Bicicletas

Es de señalar que, que las bodegas de almacenamiento equipos y maquinarias se encuentran en el campamento ubicados en los predios que dispone de la Licencia Ambiental No. 14.

f) ALIMENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN

Los alimentos empleados durante las actividades de producción de camarón son:

- BALANCEADOS ADQUIRIDOS A LOS PROVEEDORES: BIOMAR, SKRETTING, NICOVITA, CARGILL)
- HIPOCLORITO DE CALCIO 70% (CLORO)
- ACIDO ASCORBICO CRISTALINO 35%
- MELAZA DE CAÑA 30KG
- TERMINATE BACTERIA PREMIX
- HIDROXIDO DE CALCIO 25 KG
- PEROXIDO DE HIDROGENO
- NATURACOMPUST POLVO
- NUPRO
- UREA 50 KG
- NITRATO DE AMONIO 50KG
- CARBONATO DE CALCIO 45KG
- NITRATO DE SODIO
- FPC FISH PEPTIDE CONCENTRATE
- SILICIO
- PERCARBONATO DE SODIO
- TERMIFISH (SACO X 10KG) POLVO
- TIZA EN POLVO
- CEBO

7.6.5. TIPO DE RECURSOS UTILIZADOS

1. Energía eléctrica

La camaronera se abastece de energía eléctrica por las líneas de distribución de la Empresa Eléctrica Pública CNEL EP, como de la subestación de 69KV que dispone la camaronera.

2. Agua tipo doméstico

Los predios en proceso de regularización ambiental no disponen de agua potable, sin embargo, para abastecer de agua el baño existente a la fecha junto a la bodega, se dispone de una cisterna con una capacidad de 500 galones misma que es abastecida cuatro veces por semana por semana mediante un tanquero, o cuando sea necesario.

Con este antecedente actualiza lo citado en el diagnostico ingresado el octubre del 2021.

3. Agua para proceso productivo

Es importante señalar, que al inicio de la operación del sector en proceso de licenciamiento ambiental la captación del agua de la Estación de Bombeo 3 se realizaba del Estero Canta Gallo (año 2019), sin embargo, a la fecha esta estación de bombeo se abastece de las aguas de los drenajes de la camaronera, debido a que, desde el segundo semestre del año 2023, los drenajes

del proceso de recirculación de todo el predio de LIMBOMAR se unificó quedando únicamente dos (2) puntos de captación de agua (Estación de Bombeo 1 y Estación de Bombeo 2) mismo que se abastecen del Río Guayas, afluente de agua salobre influenciado por la marea del mar que ingresa a través del Golfo de Guayaquil. Cabe aclarar que, estas estaciones de Bombeo se encuentran en el área que dispone de la Licencia Ambiental Nro. 014.

7.6.6. TIPO DE EMISIONES

La camaronera dispone de las fuentes fijas de combustión detalladas a continuación*:*

Equipo	Tipo de motor	Cantidad	Potencia calorífica
Aireadores	Diésel Eléctrico	1146	4.96 kw
			1.86 kw
			2.48 kw
			3.72 kw
			4.96 kw
			9.92 kw
Generadores de Precrías		7	Las caracterizas de los generadores se detallan en la siguiente tabla:
Generadores de Subestación eléctrica		8	
Transformadores		6	-
Tableros		36	-

Listado de generadores con sus características

Área	Código de Activo	Marca	Capacidad (Kw)	Modelo	Serie	Año	Horómetro	Cantidad de Combustible (gal/hr)
Precría 200	6003691	Cummins	60	C60D6	I21I428181	2022	211	2.24
	6003692	Cummins	80	C80D6	I21I428268	2022	226	2.98
	6003693	Cummins	80	C80D6	I21I428269	2022	243	2.98
	6003694	Cummins	100	C100D6	I21I428270	2022	244	3.73
	6003695	Cummins	100	C100D6	x	2022	80	3.73
	6009080	Cummins	60	C60D6	H22I432223	2022	218	2.24
	6009081	Cummins	60	C60D6	I23I436516	2022	77	2.24
Subestación	6003331	Cummins	1545	C1500D6	I21D007067	2022	927	57.63
	6003332	Cummins	1545	C1500D6	I21D007012	2022	941	57.63
	6004955	Cummins	1545	C1500D6	C23D009471	2023	939	57.63
	6004956	Cummins	1545	C1500D6	C23D009466	2023	939	57.63
	6004957	Cummins	1545	C1500D6	G23D010039	2023	939	57.63

Área	Código de Activo	Marca	Capacidad (Kw)	Modelo	Serie	Año	Horómetro	Cantidad de Combustible (gal/hr)
	6004958	Cummins	1545	C1500D6	E23D009808	2023	939	57.63
	6004959	Cummins	1545	C1500D6	E23D009807	2023	940	57.63
	6004960	Cummins	1545	C1500D6	F23D009908	2023	941	57.63

Por lo que se puede evidenciar, los aireadores mecánicos como generadores, no son fuentes fijas de combustión significativas, debido a que no son mayor a 3 MW o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10 x 10 6 BTU/h).

Por ello se adjuntan los historiales de órdenes de trabajo preventivas de los GRUPO DE BOMBEO y los historiales de repuestos solicitados de los aireadores (Anexo 18).

Se adjunta también el Plan de Mantenimiento de equipos (Anexo 44).

7.6.7. TIPO DE DESCARGAS

A. AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

Es de señalar que, las aguas domésticas generadas por el uso del baño de la oficina de bodega de balanceado son descargadas a un biodigestor, el cual recibirá una limpieza cada 18 meses, en tal sentido la limpieza del biodigestor se realizará en junio de 2025, recalcando que es un área nueva.

Mientras que las aguas cabina son evacuadas mediante la contratación de los servicios de la empresa VACUM con el uso de un hidrocleaner, limpieza que se ejecuta cada 15 días.

B. AGUAS RESIDUALES DEL PROCESO PRODUCTIVO

Es importante señalar, que las descargas (invierno) durante el inicio de operación del área en proceso de regularización (509,6 ha) hasta el primer semestre del año 2023 se realizaba al Estero Canta Gallo, por ello se adjuntan los resultados de los monitoreos de calidad de agua natural y residual realizados en este cuerpo hídrico durante el año 2022.

Sin embargo, a partir del segundo semestre del año 2023, la descarga del agua (invierno) del proceso productivo de LIMBOMAR S.A., se realizan en el río Guayas por la Estación de Bombeo 1 (630172E-9747461N) y Estación de Bombeo 2 (630325E-9747546N), esto se debe a que los canales de drenaje del proceso de recirculación de la camaronera se unificaron. Cabe indicar, que la Estación de Bombeo 1 y Estación de Bombeo 2, se encuentran en el área regularizada bajo la Licencia Ambiental Nro. 014 con fecha 12 de mayo de 2015. En tal sentido se adjuntan los últimos monitoreos de calidad de agua natural y residual realizados por LIMBOMAR durante abril y octubre del 2024 en las estaciones de Bombeo 1 y 2, monitoreos realizados por un laboratorio acreditado ante el SAE **(Anexo 38).**

7.6.8. LO QUE SE CONSIDERE IMPORTANTE PARA EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Se resalta que esta área es una ampliación de 509,6 hectáreas de la CAMARONERA LIMBOMAR S.A." ubicada en el Km. 14.5 de la vía Durán Tambo que cuenta con Licencia Ambiental Nro. 014 emitida el 12 de mayo del 2015.

En tal sentido las instalaciones correspondientes a:

- Duchas
- Dormitorios
- Comedor
- Dormitorios
- Dispensario médico
- Área administrativa
- Tallere de mantenimiento (mecánico, eléctrico)
- Carpintería
- Áreas de almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales
- Áreas de almacenamiento de desechos reciclables
- Área de almacenamiento de desechos comunes

Se ubican en el área licenciada bajo Resolución Ambiental Nro. 014.

También se resalta que, los mantenimientos de los equipos (aireadores) existentes en el área en proceso de licenciamiento ambiental son realizados en los talleres ubicados en el campamento de LIMBOMAR S.A. que dispone de la Licencia Ambiental Nro. 014 del 12 de mayo de mayo de 2015, por ello, los desechos peligrosos generados son gestionados a través del Registro de Generador de Desechos MAATE-2022-OTNA-DZDG-001242 del 11 de julio 2022 (***Anexo 12)***.

7.7. CAMINOS DE ACCESO

Para acceder a la actividad en funcionamiento identificada como: "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", se utiliza la vía principal: Durán Tambo a la altura del Kilómetro 12.5

7.8. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

Indefinido.

7.9. MANO DE OBRA REQUERIDA

Los horarios de trabajo son de 7:00 a 16:00 con una hora de almuerzo, los días de funcionamiento son de lunes a domingo; cuenta con un total de 108 trabajadores distribuidos de la siguiente manera:

TABLA 49 DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES

CANTIDAD DE PERSONAS	CARGO	ACTIVIDAD A REALIZAR
6	AUXILIAR DE PRODUCCION	Dar el correcto uso adecuado en insumos y materiales
2	OPERADOR DE MOTO	Vigilancia en finca
62	OPERARIO ALIMENTADOR	Alimentación de piscinas
13	OPERARIO DE POBLACION	Recopilación de datos
10	OPERARIO MALLERO	Limpieza de mallas
9	OPERARIO REGULADOR	Instalar y colocar correctamente las tablas de las piscinas
6	SUPERVISOR DE PRODUCCION	Supervisar proceso de engorde

7.10. GENERACIÓN DE DESECHOS

Entre los desechos generados durante las actividades de producción y mantenimiento realizadas en el área a regularizar tenemos:

- DESECHOS COMUNES

Cabe indicar, que no se generan desechos comunes en el área el proceso de regularización, debido a que únicamente se llevan actividades de producción de camarón con sus actividades de apoyo, entre ellas almacenamiento de insumos, operación de la subestación eléctrica y fábrica de hielo.

- DESECHOS RECICLABLES
  - Plástico
    - Pomas de peróxido
    - Tanques de 55galones
    - Boyas
    - Flotadores
    - Tubos PVC
    - Mallas plásticas
    - Plástico film
    - Botas PVC
  - Cartón
  - Chatarra
    - Equipos dados de baja y partes metálicas
    - Tanques metálicos de 55 galones
    - Varillas metálicas
  - Sacos
  - Cable

Los desechos listados una vez generados, los desechos reciclables son trasladados al área de almacenamiento desechos reciclables de LIMBOMAR S.A., ubicada en el sector 1 predios regularizados bajo Licencia Ambiental No. 014, posterior a ello estos desechos son gestionados

con ALBAMERICAN. A continuación, se presentan registros fotográficos del área de almacenamiento de desechos reciclables:

FOTOS 4 ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE DESECHOS RECICLABLES



Coordenada de ubicación: 630826.00 - 9748743.00



Coordenada de ubicación: 630855.00 - 9748697.00

- DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES
    - Neumáticos usados o partes de los mismos (ES-04), su gestión por medio de la empresa SEGINUS
    - Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros materiales peligrosos y que exhiban características de peligrosidad (NE-08), su gestión por medio de la empresa FUNDAMETZ
    - Los Aceites minerales usados o gastados (NE-03); Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes (NE-42); Filtros usados de aceite mineral (NE-32); Envases contaminados con materiales peligrosos (NE-27) y Envases y contenedores vacíos de materiales tóxicos sin previo tratamiento (NE-29), son gestionados por medio de la empresa BIOFACTOR.
    - Mezclas oleosas, emulsiones de hidrocarburos- agua, desechos de taladrina (NE-45) e Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias (NE-35), son gestionados por medio de ADS.

Los desechos peligrosos que se generan durante el mantenimiento preventivo in situ de los aireadores, son trasladados al sector 1 en tanques metálicos para ingresarlos al área de almacenamiento de desechos peligrosos (fotos del área se presentan al finalizar el presente

párrafo), misma que es cerrada y cumple con la normativa, cabe aclarar que esta área se ubica en los predios regularizados bajo Licencia Ambiental No. 014:

FOTOS 5 ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

Coordenadas de ubicación: 630814.00 - 9748723.0



8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

LIMBOMAR Ampliación (2), es una actividad en Operación que no contempla la incorporación de ampliaciones, nuevas actividades o infraestructura, por lo que no se requerirá realizar el análisis de alternativa.

9. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

El área de influencia de un proyecto es aquel espacio geográfico que podría ser afectado negativa o positivamente, directa e indirectamente por el desarrollo de la actividad que se esté realizando. Para esto se analiza la intensidad de los efectos producidos y si su afectación es directa o indirecta.

El área de influencia directa (AID), se la conoce como el área donde puntualmente sucederán los impactos ambientales, por su parte el área de influencia indirecta (AII), es la zona hasta donde llegarán los efectos ambientales producidos por el impacto.

El análisis y determinación del área de Influencia o de gestión y las áreas sensibles, nos permite determinar cuáles son los sitios de mayor o menor alteración debido a la ejecución de las actividades de "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)".

Es imposible una delimitación geográfica precisa, ya que puede variar ampliamente en función de los factores señalados. La decisión simple de establecer un círculo de influencia de radio más o menos amplio alrededor de la unidad de estudio no tiene validez alguna *(Conesa, 1995)*.

Metodología

Conforme lo establecido en el *decreto ejecutivo 754 emitido por la presidencia de la República, que reforma el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente*, los criterios a considerar para la determinación del área de influencia o de gestión en este estudio están dados por los siguientes insumos:

- Ubicación de la actividad, considerando que la misma se encuentra ubicada en un tipo de uso de suelo acuícola de conformidad a lo establecido por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca
- Resultados del diagnóstico o línea base del área referencial de la actividad acuícola
- La descripción y alcance de las actividades de la actividad
- La evaluación de impactos positivos o negativos

De esta manera, se define el área de influencia o de gestión para la "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)" bajo dos niveles espaciales:

- Área De Influencia Directa (AID): *El área de influencia directa corresponde al espacio, lugar, zona o territorio donde se manifiestan de forma directa los impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades de un proyecto, obra o actividad: esta área está determinada por los componentes: físicos, bióticos y socioculturales, la misma será validada por la autoridad ambiental competente en el ámbito de desarrollo de un proyecto, obra o actividad para limitar su alcance.*

- Área de Influencia Indirecta (AII): *aquella que se ve afectada indirectamente por el proyecto; es decir, el área en la que se presentan impactos inducidos por las actividades del proyecto, o aquellas superficies que proporcionan los bienes y servicios ambientales requeridos para el desarrollo del proyecto; la misma inicia a partir del límite donde termina el área de influencia directa.*

El área de influencia es analizada y definida en función a cada factor ambiental que será impactado por la actividad, por tanto, su temporalidad serán diferentes.

9.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

9.1.1. Análisis de Componentes Ambientales

Para la determinación del AID del presente estudio se analizaron los siguientes componentes ambientales:

9.1.1.1. Componentes abióticos (Físico)

- **Suelo**

La Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2) cuenta con un área de implantación de 509.6 Hectáreas, cuya forma es de un polígono irregular, en donde se desarrollan las actividades de cría y cultivo de camarón, por lo cual, se generan desechos del tipo: materiales reciclables y desechos peligrosos, sin embargo, dentro del área en proceso de regularización ambiental únicamente se ha implementado áreas de acopio temporal para su almacenamiento, debido a que las áreas de almacenamiento de desechos (reciclables y peligrosos) se ubican en los predios regularizados bajo la Licencia Ambiental Nro. 014 denominado sector 1, por lo que, el espacio geográfico comprendido por este potencial impacto, son las mismas instalaciones.

- **Calidad del Aire**

Para este índice se ha tomado como referencia el punto de monitoreo de material particulado de PM10 como de material particulado PM 2.5 monitoreo realizado adyacente a la vía interna de la camaronera utilizada tanto por los camiones de los proveedores, como vehículos del personal administrativo y operativo, generando material particulado en el área evidenciando que cumplen con los límites máximos permitidos.

Por ello, la fase operativa de la camaronera no influye directamente a aumentar el material particulado en sus zonas aledañas ni la calidad del aire ambiente por el funcionamiento de la Bodega de Balanceado.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se estableció un área de influencia directa de 200 metros contados desde el límite del predio de la camaronera.

- **Ruido Ambiente**

Dentro de sus instalaciones la empresa LIMBOMAR – Ampliación 2, se disponían de dos fuentes de fuentes fijas de ruido (FFR), que son:

- Estaciones de bombeo y generador (área de pre-cría), que se encuentran dentro de los predios a regularizar, tomando en consideración la ubicación de estas FFR y con mayor énfasis el paso de los vehículos, se estableció la ubicación de los puntos críticos de una posible afectación (PCA):

En tal sentido, se llevó a cabo 2 puntos de monitoreo de Ruido Ambiente (636456E /9748744N: 634377E /9748287N). La selección de los puntos de monitoreo fue en función al uso de las vías internas por proveedores (ingreso de balanceados), contratistas (mantenimiento de piscinas) y del personal administrativo y operativo para realizar sus actividades propias en el área de producción.

Los resultados evidenciaron que se encuentran dentro de los límites máximos permisibles, tal como se evidencia en los resultados obtenidos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se estableció un área de influencia directa de 200 metros contados desde el límite del predio de la camaronera.

- **Hidrología y Calidad del Agua**

La camaronera LIMBOMAR Ampliación (2), realiza el aprovechamiento de agua del Río Guayas desde el segundo semestre del año 2023 para el proceso productivo y de agua por tanquero para abastecer de agua a la oficina de la Bodega de Balanceado.

El sector no cuenta con un sistema de alcantarillado público, por lo que, los efluentes domésticos, del uso del baño de la bodega de balanceado son descargadas a biodigestores, mismos que son nuevos y su mantenimiento se prevé realizarlo en julio del 2025 con la ayuda de un hidrocleaner.

Así también, existe una cabina sanitaria misma recibe su limpieza con la ayuda del hidrocleaner cada vez que se requiere por medio de los servicios de la empresa VACUM.

Las operaciones de la camaronera Limbomar Ampliación (2), implican procesos tecnológicos amigables con el ambiente, mediante la implementación de un Sistema de Recirculación de Agua, Circuito Cerrado de Recirculación o Control de Escapes, el cual:

1) Mejora la calidad del agua;
2) Evita escape de animales a los estuarios naturales fuera de las instalaciones;
3) Reduce el costo energético en las estaciones de bombeo; y,
4) No influye en la acumulación de impactos a los canales de drenaje del entorno por cuanto no existen descargas del sistema al respecto.

En este contexto, solo se generan efluentes en época de lluvia que se le denomina excedentes, mismo que son descargados al Río Guayas, desde el segundo semestre del año 2023. Por las Estaciones de Bombeo 1 y Estación de Bombeo 2 ubicadas en los predios que disponen de Licencia Ambiental 014.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se estableció un área de influencia directa de 200 metros contados desde el límite del predio de la camaronera.

9.1.1.2. Componente biótico

El área de influencia directa del componente biótico (flora y fauna) abarca las áreas donde se prevé un cambió de flora y fauna existente, es decir el área en la que se verá una afectación directamente a la vegetación presente y al hábitat de las especies presentes, obligándolas a desplazarse a otros sitios en búsqueda de lugares de refugio, anidamiento, alimentación o el recurso que este le brinde.

Cabe destacar que, este es un concepto generalista debido a que algunas especies se pueden adaptar a áreas alteradas (asentamientos humanos, actividades antrópicas) pudiendo aprovechar los recursos que este hábitat artificial le ofrece.

En ese sentido el área de influencia directa del componente flora y fauna se describe a continuación para la actividad de cría y cultivo de camaroneros de Limbomar Ampliación (2), se describe a continuación:

- **Flora**

La cobertura y uso de suelo determina que el área donde se ubica el proyecto mismo que comprende 509.60225 hectáreas, presenta infraestructura artificial, además de no presentar ningún tipo de ecosistemas. Sin embargo, el área de la actividad específicamente en los muros de los recirculadores se observan espacios verdes con especies de las familias: Amaranthaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Combretaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Nyctaginaceae, Pontederiaceae, Rhizophoraceae, Muntingiaceae, Poaceae y Rubiaceae.

En tal sentido, se contempla un área de influencia directa de 100 metros desde el límite del área de implantación del proyecto.

- **Fauna**

La fauna identificada durante el levantamiento del componente línea base (componente biótico) corresponden a especies de aves mismas que habitan en el sector aprovechando los recursos que este les ofrece, así como la especie de mamíferos como de la especie de reptiles y anfibio reportado.

Se ha establecido un margen de 200 metros alrededor de la camaronera como área de influencia directa. Esto es para proteger la fauna existe, estructuras y asegurar que haya suficiente espacio para manejar cualquier posible problema que pueda afectar al proyecto.

Así también se considera las siguientes actividades auxiliares:

OPERACIÓN	Arribo y salida de trabajadores como proveedores Recepción de materia primas e insumos Salida de producto terminado Mantenimientos por medio de proveedores Distribución de combustible para el funcionamiento de aireadores como estaciones de bombeo
ACTIVIDADES AUXILIARES	Contratación del personal Funcionamiento de la subestación eléctrica Abastecimiento de combustible Operación de la planta de hielo (Anexo 47)

En tal sentido se determina un área de influencia directa de 100 metros para el componente biótico, misma que inicia desde el límite del área del proyecto.

9.1.1.3. Componente social

La empresa se encuentra ubicada en un área que dispone de uso de suelo acuícola (Tierras Altas), por lo que para el análisis de influencia directa se llevó a cabo la observación in situ, y se estableció como área directa a los habitantes Recinto La Unión (ubicados a 3 Kilómetros en línea recta del área de camaronera hacia el río Guayas).

9.1.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Con base en el análisis de los componentes (físico, biótico y social) previamente descritos, se determinar que el área de influencia directa (AID) es de 200 metros desde el límite del área de implantación de la camaronera, considerando las áreas de influencia determinadas en los componentes ambientales analizados; área hasta donde el proyecto va a gestionar los impactos positivos y/o negativos ocasionados por sus actividades productivas para el componente físico y biótico, mientras que para el componente social son los habitantes de los Recintos La Unión.

9.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (ÁREA DE GESTIÓN)

9.2.1. Análisis de los componentes ambientales

Para la determinación del AID del presente estudio se analizaron los siguientes componentes ambientales:

9.2.1.1. Componente abiótico (Físico)

- **Suelo**

Con base en lo establecido y analizado en el área de influencia directa, el área espacial en donde el promotor va a efectuar gestión respecto a este componente es únicamente su predio; por lo cual, no se ha establecido un área de influencia indirecta.

- **Aire**

- Calidad del Aire: La calidad de este componente no se vería afectado por las actividades productivas de la camaronera, tomando en consideración que no se dispone de fuentes fijas significativas de combustión , el uso de suelo es acuícola (Tierras Altas), sin embargo se generará material particulado por lo que existe el paso constante de vehículos (Tanto particulares como camiones de carga), por lo cual, se ha establecido un área de influencia indirecta de 500 metros misma que inicia al finalizar el AID.

- Ruido Ambiente: La afectación a este sub-componente se vería afectado únicamente hasta un máximo de 30 metros a la redonda de la fuente fija de ruido de la camaronera (Estaciones de bomba y Generador de emergencia eléctrico), sin embargo tomando en consideración que el uso de suelo es acuícola (Tierras Altas), así también por lo que existe paso constante de vehículos (Tanto particulares como camiones de carga), actividades que generan ruido ambiente, se ha establecido un área de influencia indirecta de 500 metros misma que inicia al finalizar el AID.

- **Agua**

Para el desarrollo de las actividades del proyecto, su principal recurso es el agua, misma que es abastecida del Río Guayas, es importante mencionar que durante la operación de la camaronera se ha implementado un proceso de recirculación cerrada, es tal sentido no se realiza descargas hacia el río. Cabe aclarar que de ser requerido durante la época de invierno se realizan descargar del excedente de agua del proceso, en el cuerpo hídrico descrito.

Con estas aclaraciones se ha considerado un área de influencia indirecta de 500 metros misma que inicia al finalizar el AID

9.2.1.2. Componente biótico

La zona en la que se encuentra ubicada la actividad el proyecto corresponde a una zona de Tierras Altas con un uso de suelo: Acuícola.

- **Flora**

Debido a que las condiciones originales de la zona fueron retiradas mucho antes que inicie las actividades por parte de LIMBOMAR S.A., dando paso a que el sector donde se ubica el área de estudio presenta un uso de suelo acuícola (Tierras Altas), además de no presentar ningún tipo de ecosistema, se ha determinado un área de influencia indirecta de 100 metros desde el límite del área de influencia directa.

Cabe indicar que el área de estudio limita con camaroneras.

- **Fauna**

Durante el análisis del área de influencia indirecta (AII) se basó en la evaluación del entorno y los posibles impactos como algunos factores:

- El sector donde se ubica la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2), no presenta ningún tipo de Ecosistema.
- Durante el desarrollo de línea base ambiental se identificó baja presencia de fauna especies (mamíferos, reptiles y anfibios)
- Las aves identificas en el área de estudio, en su mayoría se han adaptado a vivir en ambientes intervenido, esto quiere decir que se han ajustado a nuevas fuentes de alimento que se encuentran en estos ambientes modificados, así también al cambio de paisaje, ruido y presencia de infraestructura.

En tal sentido se ha establecido un radio de 100 metros desde el límite del AID como área de influencia indirecta.

9.2.1.3. Componente social

De conformidad a lo que establece el decreto ejecutivo 754 emitido por la presidencia de la República, que reforma el reglamento al Código Orgánico del Ambiente:

> *ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL INDIRECTA: Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento y desarrollo del sistema social territorial local.*

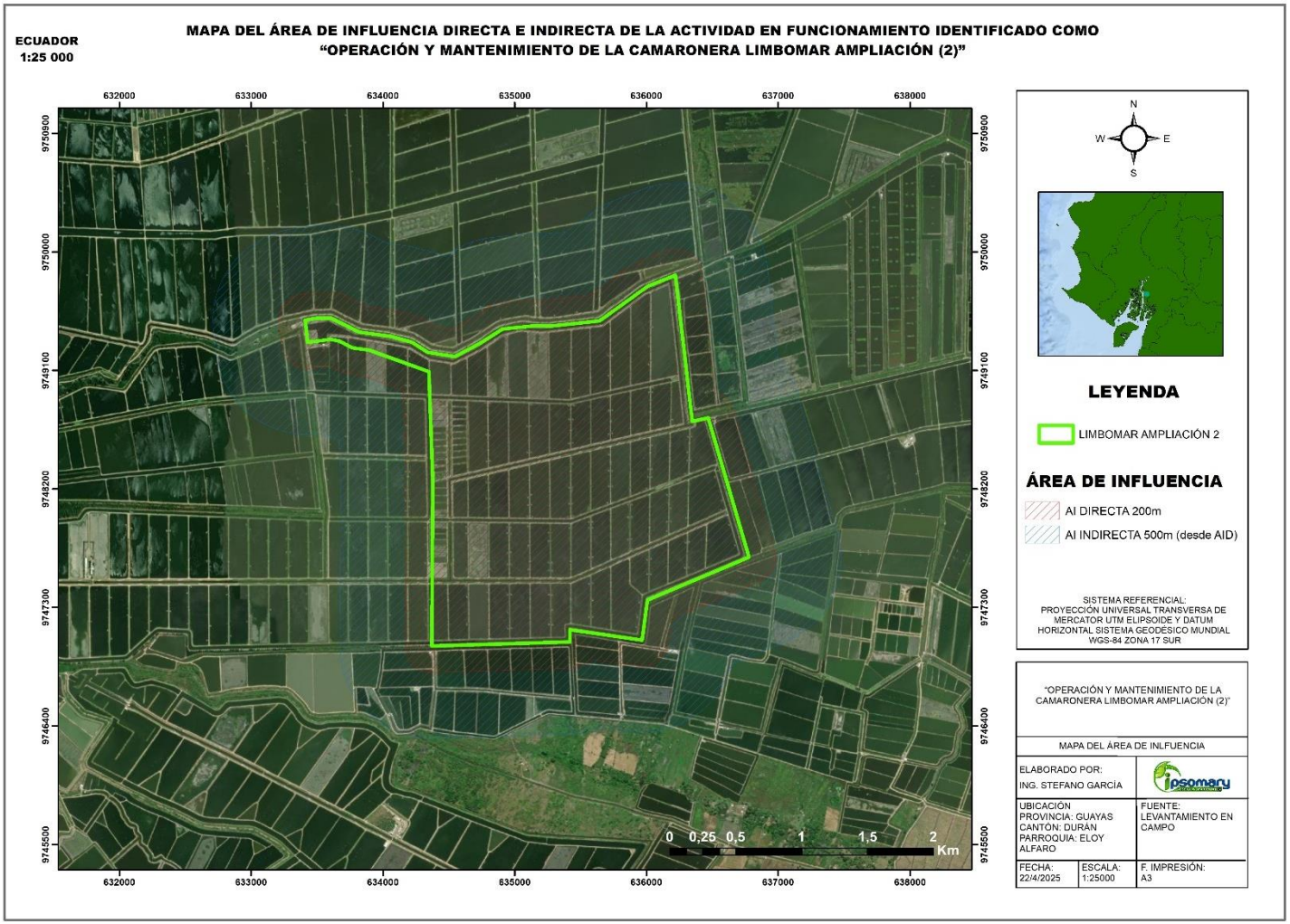
Se determinó que el área de influencia social es la parroquia Eloy Alfaro, cantón Durán, provincia Guayas

9.2.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Luego del análisis de los tres componentes anteriores y haciendo una validación en la que se toma en cuenta el área más grande que abarque los posibles componentes físicos, bióticos y sociales afectados, se determina como Área de Influencia Indirecta (AII), aquella que abarca el área dentro de 500 metros a la redonda a partir del perfil del Área de Influencia Directa de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2), para componente biótico y físico. Mientras que para el componente socioeconómico se ha detallado en el numeral 9.2.1.3.

El mapa de las áreas de influencia directa e indirecta de las instalaciones donde se desarrolla la actividad en funcionamiento identificado como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", se presenta a continuación:

FIGURA 1 MAPA DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA DE LA ACTIVIDAD



Fuente: Google earth.

9.3. DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES

La sensibilidad ambiental se define como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones drásticas que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función. Adicional a ello, es relevante considerar el término tolerancia ambiental, que representa la capacidad del medio para aceptar o adaptarse a cambios en función de los cambios del medio. Por consiguiente, el grado de sensibilidad ambiental dependerá del grado de conservación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas (antrópicas).

El presente documento incluye un análisis de los componentes físico, biótico y social presentes en el área de influencia de las actividades de operación y mantenimiento de la camaronera Limbomar Ampliación (2).

El objetivo principal del análisis de las áreas sensibles de la actividad consiste en la valoración de la sensibilidad ambiental y social de las variables frente a las diferentes actividades que se desarrollarán en la vida del proyecto.

A fin de determinar el nivel de sensibilidad de los componentes a evaluarse, se utilizará una escala de valoración, para indicar el grado de vulnerabilidad del medio en relación con el agente generador de perturbaciones, donde específicamente se analizará en función de los impactos generados por la actividad.

Metodología Aplicada

En la siguiente tabla, se expone la escala referencial para medir el nivel de degradación que sustentará el primer análisis para definir la sensibilidad de los componentes del medio físico, biótico y social del área de la actividad.

TABLA 50 NIVEL DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL

ESCALA		NIVEL DE DEGRADACIÓN
Nulo	1	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen los ecosistemas naturales originales.
Bajo	2	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
Moderado	3	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje, y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.

ESCALA		NIVEL DE DEGRADACIÓN
Alto	4	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecer con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.
Critico	5	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.

Elaborado por: Equipo consultor, 2024.

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad es la probabilidad de ser afectado por las acciones de la empresa, análisis más subjetivo que requiere también del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema, su capacidad de asimilación y la intensidad de las acciones a ser llevadas a cabo para la ejecución de la actividad.

Para el efecto, se ha incluido un indicador de la relación entre la intensidad de la afectación y la capacidad asimilativa, que representa la Tolerancia Ambiental, la siguiente tabla presenta los niveles de análisis de Tolerancia Ambiental.

TABLA 51 NIVEL DE TOLERANCIA AMBIENTAL

ESCALA		TOLERANCIA AMBIENTAL
Nulo	1	La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta.
Bajo	2	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta.
Moderado	3	Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media.
Alto	4	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja.
Critico	5	Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja.

Elaborado por: Equipo consultor, 2024

El grado de sensibilidad está dado a través de la siguiente fórmula:

$$Sensibilidad\ ambiental: Tolerancia\ ambiental \times Degradación\ Ambiental$$

Los rangos de sensibilidad ambiental se presentan en la siguiente tabla de rangos de sensibilidad ambiental.

TABLA 52 RANGO DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

ESCALAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN
No sensibilidad	21 a 25
Sensibilidad baja	16 a 20
Sensibilidad media	11 a 15
Sensibilidad alta	6 a 10
Sensibilidad muy alta	0 a 5

Elaborado por: Equipo consultor, 2024

9.3.1. SENSIBILIDAD FÍSICA

Criterio de Medio Físico

Desde el punto de vista físico, la sensibilidad ambiental está relacionada con la posibilidad de que procesos naturales que provocan degradación del medio ambiente se incrementen o la cantidad, calidad o función del recurso sean modificadas.

Análisis y Determinación de Sensibilidad Física

La sensibilidad física se ha determinado en función de los factores ambientales como: alteración de la calidad del aire (emisiones, ruido); alteración de las características fisicoquímicas de los recursos hídricos; alteración de las características físicas del suelo, compactación e inestabilidad y uso.

A través de la siguiente tabla se indica el estado de sensibilidad ambiental del componente físico (agua, suelo y aire):

TABLA 53 MATRIZ DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL DEL COMPONENTE FÍSICO

COMPONENTE	TOLERANCIA AMBIENTAL	NIVEL DE DEGRADACIÓN	SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
CALIDAD DE AIRE				
Emisiones	Crítico (5)	Moderado (3)	Sensibilidad media (15)	Existen fuentes de contaminación por emisiones atmosféricas entre ellas estación de bombeo como aireadores de las piscinas y subestación eléctrica, que utiliza diésel para su operación. Por lo tanto, un incremento de emisiones en el área implicaría una alteración poco significativa a la calidad de aire del área de influencia de la empresa.

COMPONENTE	TOLERANCIA AMBIENTAL	NIVEL DE DEGRADACIÓN	SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
Ruido	Crítico (5)	Moderado (3)	Sensibilidad media (15)	El ruido ambiental se encuentra influenciado principalmente por el funcionamiento de la estación de bombeo como aireadores de las piscinas. En tal sentido la alteración de este componente poco significativo. Cabe indicar, que los generadores que se ubican en la subestación eléctrica únicamente son empleados en caso que exista un corte de energía.
GEOMORFOLOGÍA Y PAISAJE				
Paisaje Urbano	Alto (4)	Moderado (3)	Sensibilidad media (12)	El paisaje no se encuentra afectado por la operación de la actividad, ya que en general se observa que el sector se encuentra intervenido por actividades antrópica (acuícolas), además que el área de estudio no presenta ningún tipo de ecosistemas.
SUELOS				
Cobertura vegetal y uso actual del suelo	Alto (4)	Crítico (5)	Sensibilidad baja (20)	La cobertura vegetal es tierra agropecuaria conforme lo citado en el mapa de cobertura de la tierra 2022 del MAATE, por lo que no se cuenta con cobertura vegetal nativa.
Relieve	Alto (4)	Crítico (5)	Sensibilidad baja (20)	El relieve del sector corresponde a una zona agropecuaria de tierras altas
Litología	Alto (4)	Crítico (5)	Sensibilidad baja (20)	La litología del sector en donde se ubica el predio del proyecto corresponde a Arcilla marinas de estuario.
Sismicidad	Alto (4)	Crítico (5)	Sensibilidad baja (20)	La zona en la que se ubica el proyecto corresponde a una zona de alta intensidad sísmica, sin embargo, este parámetro es un riesgo exógeno, no causado por la actividad de la empresa.

COMPONENTE	TOLERANCIA AMBIENTAL	NIVEL DE DEGRADACIÓN	SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
Erosión	Alto (4)	Crítico (5)	Sensibilidad baja (20)	La zona en la que se ubica el proyecto está catalogada como zona sin susceptibilidad a la erosión.
Textura	Alto (4)	Crítico (5)	Sensibilidad baja (20)	La textura del suelo en el que se ubica el proyecto es identificada como Arcillas Marinas de Estuario.
HIDROLOGÍA Y CALIDAD DEL AGUA				
Cuerpos de agua/Calidad del agua	Alto (4)	Alto (4)	Sensibilidad baja (16)	La sensibilidad de este componente es baja, considerando que podría verse afectado en caso de existir descargas de aguas residuales en época invernal (únicamente de ser necesario). Cabe indicar, que la descarga de las aguas domésticas generadas del uso del baño de la Bodega de Balanceado se realiza a un biodigestor. Mientras que las aguas domesticas generadas en las cabinas sanitarias son evacuadas de forma permanente por un hidrocleaner

Elaborado por: Equipo consultor, 2024

9.3.2. SENSIBILIDAD BIÓTICA

El análisis de sensibilidad biológica tiene como propósito identificar las especies y sectores más sensibles a los impactos que se generan durante las actividades de la camaronera.

Considerando este criterio, se ha calificado la sensibilidad de las especies de flora de acuerdo con su estado de conservación, distribución geográfica, uso del recurso y movilidad.

- Estos criterios van en una escala descendente, los cuales son calificados con la ayuda de revisión bibliográfica pertinente. A la vez que está calificación sirve de base para evaluar la sensibilidad de un determinado hábitat o formación vegetal en el área de influencia de la camaronera Limbomar Ampliación (2).

- En cuanto a la fauna, los sitios son categorizados de acuerdo con el número de especies sensibles registradas en cada punto de estudio.

Por lo tanto, se considera un área de sensibilidad aquellos lugares donde cualquier tipo de impacto negativo, promueva el cambio drástico de las condiciones adecuadas de un ecosistema provocando que el mismo no sea viable, así como la pérdida de la diversidad y endemismo.

A fin de poder valorar la sensibilidad de las especies presentes en el área, se tomó en consideración la descripción del medio biótico descrito en el Numeral 6.2 Componente Biótico citado dentro del Diagnóstico de Línea Base.

Metodología de sensibilidad

"Según las políticas de conformidad y seguridad del medio ambiente del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se define a un hábitat crítico como un subconjunto de hábitats naturales y modificados que merece una particular atención".

Los hábitats críticos incluyen áreas con un valor de sensibilidad alto, incluyendo hábitats que se requieren para la supervivencia de una especies amenazada o en estado crítico, áreas que tienen una especial significancia para las especies endémicas o de rango de distribución restringida; sitios que son críticos para la supervivencia de especies migratorias, áreas con únicos ensamblajes de especies o los cuales están asociados con procesos evolutivos claves o que cumplen la función de especies claves en el ecosistema; y zonas que poseen biodiversidad de importancia social, económica o cultural para las comunidades locales".

Siguiendo con los criterios del BID, las formaciones vegetales utilizan los resultados del análisis de sensibilidad de especies, para desarrollar un análisis de sensibilidad que considera la presencia de especies de sensibilidad alta, media y baja identificada en cada formación vegetal o tipo de vegetación.

Para evaluar la sensibilidad de flora y fauna, se ha considerado el criterio (estatus de protección, distribución geográfica, uso local, movilidad) apoyado con información bibliográfica pertinente. A continuación, se detallan los criterios biológicos antes mencionados:

TABLA 54 CRITERIOS BIOLÓGICOS

Criterio		Descripción	Puntuación	
Estatus de protección	Nivel de protección que puede recaer en una especie, definido por la categorización de especies internacionales (UICN) y nacional (libro rojo)	Nivel de protección	Estatus de protección más alto (6)	6
			Estatus de protección medio	2
			Estatus de protección más bajo (0), con las especies sin estatus de protección	0

Criterio		Descripción	Puntuación	
Distribución geográfica	El criterio de distribución geográfica se define en tres niveles, los que están referidos al rango de distribución que presenta cada una de las especies	Local	Endemismo local	5
		Regional	Distribución en Sudamérica	2
		Amplia	Ampliamente distribuido	0
Uso local	Se define también en tres niveles: Uso permanente, uso estacional y especies sin uso	Permanente	Usado durante todo el año u ocasionalmente	2
		Estacional	Usado estacionalmente o solo ocasionalmente	1
		Ninguno	No usada, o muy raramente usada	0
Movilidad	El criterio de movilidad está relacionado con la habilidad del organismo para moverse o huir (escapar) a consecuencia de un disturbio en su hábitat natural	Inmóvil	Animales pequeños con una limitada habilidad para huir desde sus zonas de refugio (reptiles, anfibios y mamíferos pequeños) y plantas	2 (Fauna) 1 (Flora)
		Móvil	En el caso de aves y mamíferos grandes, como los felinos, camélidos, que pueden escapar fácilmente de los lugares perturbados	0

Elaborado por: Equipo consultor, 2024

Se desarrolló un esquema de calificación de la sensibilidad de especies para identificar a que categorías pertenecen, donde los valores de puntuación de cada criterio descrito anteriormente son sumados para cada especie.

En tal sentido la sensibilidad se ha determinado bajo la sumatoria de los criterios:

- Las especies de alta sensibilidad son aquellas que tienen un puntaje mayor o igual a 11.
- La sensibilidad media corresponde a las especies con un puntaje entre 6 a 10.
- Las especies con un puntaje entre 1 y 5 son categorizadas como especies de baja sensibilidad
- Y aquellas con un puntaje de cero son consideradas como no sensibles.

La siguiente tabla muestra el rango o sumatoria de cada categoría de sensibilidad.

TABLA 55 CRITERIOS DE SENSIBILIDAD DE ESPECIES

SUMA DE LOS VALORES DE SENSIBILIDAD	
PUNTUACIÓN	**SENSIBILIDAD**
1 a 5	Baja
6 a 10	Media
11 a más	Alta

Flora

De acuerdo con la metodología aplicada el componente flora tuvo una sensibilidad baja, este valor fue determinado en base a las especies identificadas en el área de estudio como al tipo de ecosistema, sin embargo, cabe recalcar que el área de estudio se encuentra en un área antrópica (acuícola), en tal sentido las especies identificadas son arbustivas y herbáceas que se encuentran en su mayoría en los muros de las vías.

TABLA 56 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE ESPECIES – FLORA

Componente	Estatus de protección	Distribución geográfica	Uso local	Movilidad	Sensibilidad	DESCRIPCIÓN
Especies	Nivel de protección (2)	Amplia (0)	Permanente (2)	Inmóvil (1)	Baja (5)	Las especies registradas corresponden a especies arbustivas y herbáceas que se encuentran en su mayoría en los muros de las vías
Ecosistemas	Antrópico (0)	Amplia (0)	Ninguno (0)	Inmóvil (1)	Baja (1)	

Fauna Terrestre

La sensibilidad Faunística de la zona se determinó mediante la información recopilada en la salida de campo al área de estudio por el equipo técnico (Numeral 6.2). La sensibilidad ambiental mantiene relación con la presencia de ecosistemas naturales y/o especies (de ser el caso) que, por algunas características propias, presentan condiciones de singularidad que podrían ser vulnerables ante los posibles impactos del proyecto o en las zonas que conservan remanentes mínimos de bosque.

Teniendo como resumen general en el factor fauna terrestre una sensibilidad: **Baja**, esto se derriba a que el área de estudio se encuentra en un sector antrópico (acuícola).

TABLA 57 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE ESPECIES POR HÁBITAT

Componentes	Estatus de protección	Distribución geográfica	Uso local	Movilidad	Sensibilidad	DESCRIPCIÓN
Mamíferos	Ninguno (0)	Amplia (0)	Permanente (2)	Móvil (0)	Baja (2)	Se identifico una *sp.* marsupial, una *sp.* carnívoros como una *sp.* roedores.
Aves	Nivel de protección (2)	Amplia (0)	Ninguno (0)	Móvil (0)	Baja (2)	Se registraron dos especies, mismas que se han adaptado a ambientes antrópicos
Anfibios y reptiles	Ninguno (0)	Amplia (0)	Ninguno (0)	Inmóvil (2)	Baja (2)	Se identifico una sola especie del grupo de reptil y anfibia

Elaborado por: Equipo consultor, 2024

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE SENSIBILIDAD BIÓTICA

Considerando que el área donde se encuentra ubicada la camaronera, acorde al Certificado de Intersección, que sustenta que no interseca con áreas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, la información recopilada del medio biótico ratifica que el área del proyecto se encuentra en un área altamente intervenida (actividades acuícolas), por lo que se determina que existe una sensibilidad biótica **Baja**

9.3.3. SENSIBILIDAD SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL

El área de influencia de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2) es una zona rural alterada con un bajo desarrollo en cuanto a densidad poblacional, por ello se determina una sensibilidad baja.

Cabe recalcar, que desde el punto más cercana hacia el recinto LA UNIÓN tenemos una distancia aproximada de 3 km.

Criterio del Medio Social y sus Variables

El criterio que define los niveles de sensibilidad socioeconómica y cultural está definido por el posible debilitamiento de los factores que componen una estructura social originada por la intervención de grupos humanos externos a la misma.

En el caso de la composición social de los grupos establecidos en el área de influencia de Limbomar Ampliación (2), las condiciones de sensibilidad establecen el estado del conjunto de relaciones sociales, económicas y culturales que configuran el sistema social general de la zona.

Las formas de integración que tiene la sociedad local a la sociedad nacional implican necesariamente un estatuto de influencia y determinación que se han constituido históricamente como parte de la estructura social de los asentamientos emplazados en la zona de estudio.

Los grados de susceptibilidad se determinan por los niveles de influencia que las acciones de intervención derivadas de las actividades propias de la camaronera puedan generar sobre la condición actual de los factores que componen el sistema social de estos grupos. Con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad, se consideran tres niveles de susceptibilidad:

- ***Sensibilidad baja:*** Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico.
- ***Sensibilidad media:*** El nivel de intervención transforma, de forma moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socioambiental.
- ***Sensibilidad alta:*** Las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social y afectan a los actores sociales identificados en la Línea Base Ambiental.

Para la calificación de los niveles de sensibilidad se deben tener en cuenta aspectos como: medidas de control de impactos consideradas en la empresa, aceptación de las actividades de la empresa por parte de la población, demandas hacia los gestores, posibilidades de futuras ampliaciones y ocupación del área de influencia de la empresa y efectos adversos sobre los grupos intervenidos. En definitiva, el grado de sensibilidad se determina a partir de la relación de la condición de sensibilidad general con la operación de la empresa.

A continuación, se detallan y califican los niveles de susceptibilidad de acuerdo con los ámbitos sensibles específicos:

TABLA 58 NIVELES DE SUSCEPTIBILIDAD DE ACUERDO CON LOS ÁMBITOS SENSIBLES ESPECÍFICOS

Factor	Sensibilidad Inherente al Factor	Descripción
Economía y desarrollo productivo	Media	La variable tiene una calificación media de sensibilidad debido a que Limbomar Ampliación (2) genera una cantidad considerable de fuentes de trabajo, no solo como contratante directo de empleados, sino también a los contratistas que abastecen a la misma de materia prima, insumos, actividades de mantenimiento, entre otros.
Salud	Baja	La afectación de las actividades de Limbomar Ampliación (2) a la salud de la población es baja. En los recorridos de levantamiento de información no se constató que la empresa influya de alguna manera en la salud del entorno.

Factor	Sensibilidad Inherente al Factor	Descripción
Demografía	Baja	Las actividades productivas de Limbomar Ampliación (2) generan una afectación muy baja/nula al factor demográfico de la zona.
Organización y conflictividad social	Baja	Las formas asociativas y organización del tejido social del sector es principalmente el Recinto La Unión que pertenecen a la parroquia Eloy Alfaro.
Infraestructura	Baja	La infraestructura (Bodega de Balanceado) de Limbomar Ampliación (2) está constituida por paredes de concreto.
Uso del Recurso Hídrico	Medio	Limbomar Ampliación (2), para la ejecución de sus actividades productivas requiere de agua del río Guayas (captado por la estación de Bombeo 1 y Estación de Bombeo 2 ubicadas en los predios regularizados bajo licencia ambiental Nro. 014), mientras que el agua para uso del baño ubicado en la bodega se da por medio de tanquero.
Uso del suelo	Baja	Conforme lo citado en el ACUERDO Nro. MPCEIP-SAC-2023-0104-A, los predios de LIMBOMAR S.A., se encuentran en tierras altas propias, destinadas a la cría, cultivo y comercialización de camarón blanco *Litopenaeus Vannamei*.
Recursos de Patrimonio Cultural	Bajo	La investigación demográfica llevada a cabo en el sector y los datos contemplados a través de las fuentes de investigación oficiales reflejan que la constitución poblacional es igual a la codificación de la sociedad nacional blanco-mestiza, por ende, la influencia sobre las estructuras semióticas ajenas es poco probable y minimiza su vulnerabilidad cultural.

Elaborado por: Equipo consultor, 2024

TABLA 59 DISTANCIA DE LOS ELEMENTOS SENSIBLES RESPECTO A LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Elementos sensibles		Actividades del proyecto	Distancia (Km)
Cuerpos hídricos – Río Guayas		❖ Operación y mantenimiento: – Preparación de piscinas – Pre-cría – Alimentación y engorde – Cosecha – Captación de agua de drenajes del proceso de recirculación, renovación bombeo	3.068
Infraestructura comunitaria	Escuela del Recinto La Unión	❖ Operación y mantenimiento: – Preparación de piscinas – Pre-cría – Alimentación y engorde – Cosecha – Captación de agua de drenajes del proceso de recirculación, renovación bombeo	-
	Cancha Deportiva Recinto La Unión		-
	Sede comunal Recinto La Unión		-
	GAD Parroquial Eloy Alfaro		-

Elementos sensibles		Actividades del proyecto	Distancia (Km)
Infraestructura de abastecimiento de agua (baño)		❖ Operación y mantenimiento: – Preparación de piscinas – Pre-cría – Alimentación y engorde – Cosecha – Captación de agua de drenajes del proceso de recirculación, renovación bombeo	Se la adquiere por tanquero
Servicios de salud		N/A	N/A
Unidades Educativas	Escuela del Recinto La Unión	❖ Operación y mantenimiento: – Preparación de piscinas – Pre-cría – Alimentación y engorde – Cosecha – Captación de agua de drenajes del proceso de recirculación, renovación bombeo	
Recursos de Patrimonio Cultural		N/A	N/A

Elaborado por: Equipo consultor, 2024

Lo indicado en la tabla que antecede se evidencia en los mapas que a continuación se muestran:

MAPA 1 ELEMENTO SENSIBLE – CUERPO HÍDRICO



10. INVENTARIO FORESTAL Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS

Con documento Nro. MAE-UAF-DPAG-2019-2881-E recepta el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica el Estudio de Inventario del Recurso Forestal del área en proceso de Licenciamiento Ambiental identificada como Operación, Mantenimiento de la camaronera Limbomar Ampliación (2), misma que corresponde a 509,85 hectáreas.

Documento enmarcado en los Acuerdos Ministeriales 076, publicado en el Registro Oficial Nro. 766 del 14 de agosto del 2012 y el Acuerdo Ministerial 134 publicado en el Registro Oficial Nro. 812 del 12 de octubre del 2012 donde se determina que para la implementación de una actividad o proyecto que requiera remover cobertura vegetal nativa, se realizará un Inventario de Recurso Forestal mismo que es aprobado mediante Memorando Nro. MAE-UPN-DPAG-2019-2251-M del 26 de noviembre de 2019 **(Anexo 4)**.

Cabe indicar, que la actividad identificada como Operación, Mantenimiento de la camaronera Limbomar Ampliación (2), a la fecha se encuentra operativa, adicional a ello, la camaronera **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), y Patrimonio Forestal del Estado (PFE); conforme lo indicado en el oficio MAAE-SUIA-RA-DRA-2021-11274 emitido el 27 de agosto de 2021.

11. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

11.1. INTRODUCCIÓN

Es importante mencionar que la identificación y clasificación de los impactos es una valoración de los mismos, que se producen sobre el ambiente por un determinado proyecto. Esta valoración, tanto del elemento ambiental como el de calidad ambiental, no puede ser objetiva, mientras que la determinación del efecto ambiental producido es posiblemente el único parámetro puramente objetivo con el que se cuenta para la valoración.

El objetivo de la identificación y clasificación de impactos ambientales es valorar adecuadamente las acciones sobre el ambiente de forma que puedan encuadrarse dentro del proceso de toma de decisiones sobre el entorno. Esto permite decidir si la realización del proyecto es o no aceptable desde un punto de vista ambiental.

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 va a permitir conocer o determinar qué consecuencias ocasionarán sus actividades sobre los parámetros medioambientales, y sus consecuencias posteriores sobre los diferentes factores afectados.

11.2. METODOLOGÍA

La identificación y clasificación de los impactos en las diferentes fases de la actividad es la Matriz de Leopold, que corresponde a una matriz de las llamadas causa-efecto, las que consisten en un listado de acciones humanas y otro de indicadores de impacto ambiental, que se relacionan en un diagrama matricial.

Es importante indicar que esta Matriz fue desarrollada en los años 70 por el Servicio Geológico del Departamento del Interior de Estados Unidos, para ser aplicada en proyectos de Construcción, Operación y Mantenimiento; sin embargo, ha ido expandiéndose su aplicabilidad a diversos tipos de proyectos.

La Matriz de Leopold, presenta una evaluación de impactos por varios pasos, entre ellos:

- Identificación de las acciones de implementación de la actividad y de los componentes del medio físico, biótico y socio económico cultural afectado.
- Estimación subjetiva de la magnitud del impacto, siendo el signo (+) un impacto positivo y el signo (-) un impacto negativo.
- Evaluación subjetiva de la importancia, en una escala de 1 a 3. La Matriz de Leopold consiste en un listado de acciones que pueden causar impactos ambientales versus elementos naturales y sociales. Ambos elementos se colocan en abscisas diferentes.

TABLA 60 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

NATURALEZA DE LOS IMPACTOS			
IMPACTO POSITIVO		IMPACTO NEGATIVO	

El segundo paso para la utilización de la Matriz de Leopold consiste en la evaluación de los impactos existentes en la actividad, para lo cual valoramos lo siguiente:

- La magnitud, la cual se define como el grado, extensión o escala del impacto.
- La importancia, la cual refleja la significación humana del impacto.

El puntaje asignado a importancia es un proceso normativo o subjetivo, mientras que el puntaje asignado a magnitud puede ser relativamente objetivo o empírico.

La siguiente tabla, detalla las diferentes características a evaluar para determinar la magnitud de los impactos ambientales para la fase de "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)".:

TABLA 61 MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

MAGNITUD					
DURACIÓN		**INTENSIDAD**		**INFLUENCIA**	
Permanente	P	Alta		Regional	R
Temporal	T	Media		Local	L
Momentáneo	M	Baja		Puntual	p

DURACIÓN

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad.

Permanente 3
Temporal 2
Momentáneo 1

INTENSIDAD

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa. La valoración estará comprendida entre 1 y 3, en el que el 3 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Alta 3
Media 2
Baja 1

INFLUENCIA

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad.

Regional 3
Local 2
Puntual 1

Con respecto a la importancia de un impacto ambiental, esta expresa un orden de jerarquía que se asigna al impacto considerado; constituye una síntesis del riesgo de ocurrencia del impacto, de la posibilidad de anular los efectos de la acción de forma natural (Reversibilidad), de la posibilidad de rescatar el medio o parte de él con actividades antropogénicas (Recuperabilidad) o si la incidencia de la acción es beneficiosa o no para el medio socio económico (Carácter Favorable). Un Impacto se lo considera significativo localmente si las acciones producto de la actividad causen directa o indirectamente un cambio medible.

TABLA 62 IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS

IMPORTANCIA							
Ocurrencia		**Reversibilidad**		**Recuperabilidad**		**Carácter Favorable**	
Muy Probable	Mp	Irreversible	Iv	Irrecuperable	Ic	Favorable	F
Probable	Pr	Poco reversible	Pv	Poco Recuperable	Pc	Poco Favorable	Pf
Poco Probable	Pp	Reversible	Rv	Recuperable	Rc	Desfavorable	Df

OCURRENCIA

Se refiere a lo que tan seguido se da el problema en el ambiente.

Muy probable 3
Probable 2
Poco probable 1

REVERSIBILIDAD

Describe la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales previa a la acción, por medios naturales.

Irreversible 3
Poco reversible 2
Reversible1

RECUPERABILIDAD

Recuperabilidad de la zona afectada, pero por medios humanos:

Irrecuperable 3
Poco recuperable 2
Recuperable 1

CARÁCTER GENÉTICO

Favorable 3
Poco favorable 2
Desfavorable 1

Los valores de magnitud van precedidos de un signo positivo (+) o negativo (-), según se trate de efectos en provecho o desmedro del medio ambiente, respectivamente, entendiéndose como provecho aquellos factores que mejoran la calidad ambiental.

La forma como cada acción propuesta afecta a los parámetros ambientales analizados, se puede visualizar a través de los promedios positivos y promedios negativos para cada columna, que no son más que la suma cuadrículas marcadas cuya magnitud tenga el signo positivo y negativo respectivamente.

Parámetros de Calificación y Valoración de Impactos

Parámetros de Calificación

Los parámetros de Calificación son los lineamientos que se tomaron como base para la evaluación en base a la magnitud y la importancia de los impactos ambientales, incluyen: Duración, Intensidad, Influencia, Ocurrencia, Reversibilidad, Recuperabilidad y Carácter

Genérico. Los Parámetros de Calificación y Valoración de Impactos, junto con su símbolo se detallan en la siguiente tabla:

TABLA 63 PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

MAGNITUD						IMPORTANCIA							
Duración		Intensidad		Influencia		Ocurrencia		Reversibilidad		Recuperabilidad		Carácter genérico	
Permanente	P	Alta		Regional	R	Muy Probable	Mp	Irreversible	Iv	Irrecuperable	Ic	Favorable	F
Temporal	T	Media		Local	L	Probable	Pr	Poco Reversible	Pv	Poco Recuperable	Pc	Poco Favorable	Pf
Momentáneo	m	Baja		Puntual	p	Poco Probable	Pp	Reversible	Rv	Recuperable	Rc	Desfavorable	Df

Valoración de los Impactos

Con la identificación de los impactos ambientales, se analizó la severidad de los impactos y seguido a esto se determinó la valoración de los mismos. Para ello, se tomó como referencia la Valoración de Impactos, tanto al medio biótico, físico y socioeconómico del área, resumido en la siguiente tabla:

TABLA 64 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

VALORACIÓN DE IMPACTOS DE MEDIOS FÍSICO Y BIÓTICO				VALORACIÓN DE IMPACTOS DE MEDIO SOCIO ECONÓMICO				IMPACTOS
NEGATIVO		POSITIVO		NEGATIVO		POSITIVO		
SEVERO	≥ 15	ALTO	≥ 15	SEVERO	≥ 12	ALTO	≥ 12	POSITIVO
MODERADO	< 15 > 9	MEDIANO	<15 > 9	MODERADO	< 12 > 7,5	MEDIANO	< 12 >7,5	NEGATIVO
COMPATIBLE	≤ 9	BAJO	≤ 9	COMPATIBLE	≤ 7,5	BAJO	≤ 7,5	

Con los respectivos resultados del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental se realizó un análisis de las posibles soluciones a tomarse para lograr la prevención, mitigación o compensación de los efectos negativos, es decir, un Plan de Acción para prevenir y mitigar los impactos ambientales identificados.

En lo referente a la evaluación, a la vista del impacto y del resultado del citado dictamen, se resume la calificación global del efecto de la acción y su magnitud, según la escala de los niveles de impactos.

Los parámetros utilizados en la definición de los impactos es la siguiente:

IMPACTO COMPATIBLE. - Carencia del impacto o recuperación inmediata tras el cese de la actividad. No se necesitan prácticas protectoras. Menor a 9 ptos.

IMPACTO MODERADO. - La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. No se precisan prácticas protectoras. De 9 a menos de 15 ptos.

IMPACTO SEVERO. - La magnitud del impacto exige para la recuperación de las condiciones del medio, la adecuación de prácticas protectoras. La recuperación, aún con estas prácticas exige un período de tiempo dilatado. De 15 ptos. o más.

Una vez definida la valoración de los impactos, se procedió a clasificarlos en significativos y no significativos, ya sea positivo o negativo a la comunidad y medio ambiente.

Los impactos significativos, serán los que la recuperación de las condiciones del medio se emplee prácticas protectoras, es decir, impactos severos.

Los impactos no significativos, serán los que se encuentran dentro del grupo de impactos compatibles y moderados, los cuales no requieren medidas protectoras, pero que si necesitan aplicar actividades tendientes para prevenir impactos negativos.

11.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En la siguiente tabla, agrupa los efectos ambientales y las actividades de la fase de Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2):

TABLA 65 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD EN FUNCIONAMIENTO IDENTIFICADA COMO "OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CAMARONERA LIMBOMAR AMPLIACIÓN (2)"															MATRIZ 1
ELEMENTOS AMBIENTALES	**ACTIVIDADES DEL PROYECTO**														
	FASE	**Preparación de piscina**	**Siembra**	**Desarrollo**	**Pesca**	**Mantenimiento de recirculadores, muros y piscinas**	**FASE**	**Recepción, almacenamiento, transporte y abastecimiento de Diésel**	**Operación de motores y equipos**	**Mantenimiento de equipos en el área de producción**	**Almacenamiento de sustancias y/o productos químicos**	**Operación subestación eléctrica**	**FASE**	**Desmontaje de equipos**	**Desmontaje de infraestructura**	**Rehabilitación de áreas afectadas**
AIRE: Material Particulado	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						ACTIVIDADES DE APOYO						CIERRE Y ABANDONO			
Gases de Combustión																
Ruido																
SUELO: Generación de desechos																
AGUA: Generación de efluentes																
Flora (Retiro de lechuguin y especies de flora (malezas) durante mantenimiento)																
Fauna (Uso de ahuyentador de aves por sonidos)																
Empleo y Beneficio																
Salud y Seguridad																

IMPACTO NEGATIVO		IMPACTO POSITIVO	

TABLA 66 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD EN FUNCIONAMIENTO IDENTIFICADA COMO "OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CAMARONERA LIMBOMAR AMPLIACIÓN (2)"																	MATRIZ 2
ACTIVIDADES DEL PROYECTO																	
ELEMENTOS AMBIENTALES	FASE	Preparación De Piscina	Siembra	Desarrollo	Pesca	Mantenimiento De Muros Y Piscinas	FASE	Recepción, almacenamiento, transporte y abastecimiento de Diésel	Operación de motores y equipos	Mantenimiento de equipos en el área de producción	Almacenamiento de sustancias y/o productos químicos	Operación subestación eléctrica	FASE	Desmontaje de equipos	Desmontaje de infraestructura	Rehabilitación de áreas afectadas	GENERACIÓN DE IMPACTOS
AIRE: Material Particulado	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		mpPrRvRc	mpPpRvRc	mpPrRvRc	mpMpRvRc	ACTIVIDADES DE APOYO	mpMpRvRc	PLMpRvRc		mpMpRvRc		CIERRE Y ABANDONO	mpPrRvRc	mpPrRvRc	mpPrRvRc	Generación de polvo
Gases de Combustión			mpPrRvRc	mpPpRvRc	mpPrRvRc	mpMpRvRc		mpMpRvRc	PLMpRvRc	mpMpRvRc	mpMpRvRc	PLMpRvRc		mpPrRvRc	mpPrRvRc	mpPrRvRc	Generación de Gases de combustión
Ruido			mpPrRvRc	mpPpRvRc	mpPrRvRc	mpMpRvRc		mpMpRvRc	PLMpRvRc			PLMpRvRc		mpPrRvRc	mpPrRvRc	mpPrRvRc	Generación de Ruido
SUELO: Generación de desechos		TpPrPvPc	TLPrPvPc	TLPrPvPc	TLPrPvPc	TLPrPvPc		mpMpRvRc		mpMpRvRc				TLPrPvPc	TLPrPvPc	TLPrPvPc	Generación de desechos
AGUA: Generación de efluentes				TRMpPvPc													Generación de aguas residuales
Flora						TpPrRvRc										PLPrRvRc	Retiro de vegetación / Incremento de vegetación
Fauna		mpPrRvRc	mpPrRvRc	mpPrRvRc	mpPrRvRc	mpPrRvRc		mpPrRvRc	mpPrRvRc		mpPrRvRc	PLMpRvRc				PLPrRvRc	Desplazamiento de aves/Incremento de especies
Empleo y Beneficio		PLMPF	PLMPF	PLMPF	PLMPF	PLMPF		PLMpF	PLMpF	PLMpF	PLMpF	PLMpF		PLMPF	PLMPF	PLMPF	Generación de empleo
Salud y Seguridad		mpPrPf	mpPrPf	mLPrPf	mpPrDf	mpPrPf		mpPrDf	mpPrDf	mpPrDf	mpPrDf	mpPrDf		mpPpPf	mpPrPf	mpPrPf	Riesgo de Salud y Seguridad de los trabajadores

MAGNITUD						IMPORTANCIA							
Duración		Intensidad		Influencia		Ocurrencia		Reversibilidad		Recuperabilidad		Carácter genérico	
Permanente	P	Alta		Regional	R	Muy Probable	Mp	Irreversible	Iv	Irrecuperable	Ic	Favorable	F
Temporal	T	Media		Local	L	Probable	Pr	Poco Reversible	Pv	Poco Recuperable	Pc	Poco Favorable	Pf
Momentáneo	m	Baja		Puntual	p	Poco Probable	Pp	Reversible	Rv	Recuperable	Rc	Desfavorable	Df

TABLA 67 MATRIZ DE ANÁLISIS DE SEVERIDAD DE LOS IMPACTOS

ANÁLISIS DE SEVERIDAD DE IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD EN FUNCIONAMIENTO IDENTIFICADA COMO "OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CAMARONERA LIMBOMAR AMPLIACIÓN (2)"																		MATRIZ 3
ACTIVIDADES DEL PROYECTO																		
ELEMENTOS AMBIENTALES	FASE	Preparación de piscina	Siembra	Desarrollo	Pesca	Mantenimiento de muros y piscinas	FASE	Recepción, almacenamiento, transporte y abastecimiento de Diésel	Operación de motores y equipos	Mantenimiento de equipos en el área de producción	Almacenamiento de sustancias y/o productos químicos	Operación subestación eléctrica	FASE	Desmontaje de equipos	Desmontaje de infraestructura	Rehabilitación de áreas afectadas	ANÁLISIS DE SEVERIDAD DE IMPACTOS - Etapa operativa	ANÁLISIS DE SEVERIDAD DE IMPACTOS - ETAPA OPERATIVA: Actividades de apoyo	ANÁLISIS DE SEVERIDAD DE IMPACTOS-Etapa de cierre
AIRE: Material Particulado	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		7	6	7	8	ACTIVIDADES DE APOYO	8	11		8		CIERRE Y ABANDONO	7	7	7	7/ Compatible	9/ Moderado	7/ Compatible
Gases de Combustión			7	6	7	8		8	12	8	8	12		7	7	7	7/ Compatible	9,6/ Moderado	7/ Compatible
Ruido			7	6	7	8		8	11			8		7	7	7	7/ Compatible	9/ Moderado	7/ Compatible
SUELO: Generación de desechos		10	11	11	11	11		8		8				11	11	11	10.8 / Moderado	8/ Compatible	11/ Moderado
AGUA: Generación de efluentes				14													14 / Moderado		
Flora						9										11	9 / Moderado		11/ Mediano
Fauna		8	8	8	8	8		7	7		7	12				10	8 / Compatible	8,25/ Compatible	10/ Mediano
Empleo y Beneficio		13	13	13	13	13		13	13	13	13	13		13	13	13	13 / Alto	13/Alto	13 /Alto
Salud y Seguridad		8	8	8	8	8		7	7	7	7	7		8	8	8	8 / Moderado	7/ Moderado	8/ Moderado

VALORACIÓN DE IMPACTOS DE MEDIOS FÍSICO Y BIÓTICO					VALORACIÓN DE IMAPACTOS DE MEDIO SOCIO ECONÓMICO				IMPACTOS
NEGATIVO		POSITIVO			NEGATIVO		POSITIVO		POSITIVO
SEVERO	≥ 15	ALTO	≥ 15		SEVERO	≥ 12	ALTO	≥ 12	
MODERADO	<15 > 9	MEDIANO	<15 > 9		MODERADO	<12 > 7,5	MEDIANO	<12 > 7,5	NEGATIVO
COMPATIBLE	≤ 9	BAJO	≤ 9		COMAPATIBLE	≤ 7,5	BAJO	≤ 7,5	

Los impactos en orden de mayor a menor afección en la etapa operativa a las matrices antes descritas son:

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Generación de aguas residuales
- Generación de desechos
- Riesgo de Salud y Seguridad de los trabajadores
- Retiro de vegetación
- Desplazamiento de aves
- Generación de material particulado
- Generación de gases de combustión
- Generación de ruido

ETAPA DE OPERACIÓN: ACTIVIDADES DE APOYO

- Generación de Gases de combustión
- Generación de Ruido
- Generación de polvo
- Desplazamiento de aves/Incremento de especies
- Generación de desechos
- Riesgo de Salud y Seguridad de los trabajadores

ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO

- Generación de desechos
- Riesgo de Salud y Seguridad de los trabajadores
- Generación de material particulado
- Generación de gases de combustión
- Generación de ruido

Por lo que es necesario adoptar medidas de prevención y mitigación hacia estos elementos ambientales durante el ciclo de vida de la actividad.

Mientras que, como impactos positivos, tenemos:

- Generación de empleo y beneficio
- Incremento de vegetación (Etapa de cierre)
- Incremento de especies (Etapa de cierre)

Mediante los resultados obtenidos en la Severidad de los impactos de las actividades identificadas en la "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)" en los diferentes elementos ambientales, podemos determinar cuáles son los impactos significativos y no significativos de esta fase, en la tabla detallada a continuación:

TABLA 68 CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

IMPACTO	FASE DEL PROYECTO	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NATURALEZA
Generación de polvo	Operación, Mantenimiento, Cierre y abandono	X		Positivo
Generación de Gases de combustión	Operación, Mantenimiento, Cierre y abandono		X	Negativo
Generación de Ruido	Operación, Mantenimiento, Cierre y abandono		X	Negativo
Generación de desechos	Operación, Mantenimiento, Cierre y abandono		X	Negativo
Generación de aguas residuales	Operación, Mantenimiento, Cierre y abandono		X	Negativo
Incremento de vegetación	Operación, Mantenimiento, Cierre y abandono		X	Positivo
Incremento de especies	Operación, Mantenimiento, Cierre y abandono		X	Positivo
Generación de empleo	Operación, Mantenimiento, Cierre y abandono		X	Positivo
Riesgo de Salud y Seguridad de los trabajadores	Operación, Mantenimiento, Cierre y abandono		X	Negativo

De la evaluación realizada a las actividades de la empresa camaronera LIMBOMAR Ampliación (2) no se evidencian impactos negativos significativos en el desarrollo de las fases de Operación, Mantenimiento, actividades de apoyo; como en un posible cierre de la misma.

Cabe mencionar que, el proyecto se encuentra en una zona intervenida, donde se visualizan viviendas dispersas como actividades acuícolas (camaroneras) que han ido desplazando hábitats naturales dentro del radio del área de influencia.

Es necesario indicar que la actividad identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)" NO INTERSECTA con ninguna área que pertenezca al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) conforme lo indica el Certificado de Intersección.

11.3.1. ANÁLISIS Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTOS CON LA NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE

La revisión del cumplimiento de Normas Ambientales tiene como objetivo, verificar que la Camaronera LIMBOMAR Ampliación (2) se encuentre desarrollando sus actividades productivas dentro del cumplimiento de las Normas Ambientales vigentes.

Las bases legales en el terreno ambiental se han expuesto, de forma amplia, en el numeral 4 del presente documento (Marco Legal), donde se estableció la normativa ambiental pertinente para el caso de actividades de cultivo de camarón.

Durante esta evaluación del cumplimiento y la determinación de conformidades y no conformidades de cada uno de los artículos de la Normativa Ambiental vigente aplicable, se utiliza los criterios de evaluación que constan en el Capítulo IV Hallazgos del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.

Definiendo una matriz donde se identifica: No conformidad (hallazgos), Artículo y Literal (de la Normativa), verificación de conformidad (conformidad, No conformidad Menor y No Conformidad Mayor), Evidencia Observada, Medio de Verificación y Anexos:

Cabe indicar que, en la matriz del cumplimiento de la normativa auditada en el Estudio de Impacto Ambiental (Tabla 70), se levantaron las no conformidades identificadas durante la elaboración del diagnóstico ambiental (Tabla 69), además de ello los artículos fueron sustentados mediante la actualización de los soportes que conforman la sección de anexos, documentos que fueron recopilados durante la elaboración de EIA.

En contexto, para solventar cualquier discrepancia se incorpora en el presente estudio, la Matriz de Cumplimiento Ambiental que formó parte del cuerpo del Diagnóstico ambiental ingresado en octubre del 2021en el sistema SUIA (Tabla 69), en esta tabla se cita mediante una **NOTA AL PIE** como se cerró la no conformidad, cierre que fue citado en la **Tabla Nro. 70 Revisión y Verificación del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable para las actividades de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2),** del presente EIA

TABLA 69 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL INGRESADA EN EL DIAGNOSTICO AMBIENTAL EN OCTUBRE 2021

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
1	Código Orgánico del Ambiente	**181. De los Planes de Manejo Ambiental. -** El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que de termine la normativa secundaria.	No posee Plan de Manejo Ambiental, sin embargo, debido a que la empresa se encuentra en proceso de regularización ambiental, se encuentra realizando el mismo para incluirlo en el Estudio de Impacto Ambiental.		X NOTA[9]

[9] La presente no conformidad es cerrada mediante la revisión del ***Artículo 180.- Responsabilidades de los estudios, planes de manejo y auditorias*** del Código Orgánicos del Ambiente, reemplazando así el presente artículo del diagnóstico ambiental en el EIA

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
2	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.	**Art. 600. Obligaciones de los generadores industriales. -** Los generadores industriales deberán cumplir con las siguientes obligaciones: a) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos; b) Llevar un registro mensual del tipo, cantidad o peso y características de los residuos sólidos no peligrosos generados; y, c) Entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a recicladores de base o gestores de residuos o desechos, autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental Competente.	Los desechos comunes generados durante las actividades de producción de camarón de LIMBOMAR Ampliación (2) son almacenados en el área de desechos comunes de LIMBOMAR S.A. misma que dispone de Licencia Ambiental N° 014 emitida el 12 de mayo del 2015, ubicada junto al área de parqueo de vehículos de cosecha por Garita, sin embargo, esta área no dispone de señalética de identificación de cada desecho almacenado. Así también, se dispone de áreas de almacenamiento de desechos reciclables como: cartón, sacos vacíos, plástico FLM, canecas de peróxido, canecas de cloro, y chatarra, mismos que son gestionados con empresas autorizadas. Llevan registros del desalojo de desechos comunes como desechos reciclables. Ver Anexo 1. Guía de remisión de la gestión de desechos reciclables Ver Anexo 2. Registro de control de la gestión de desechos comunes Ver Anexo 3. Registro del control de desechos reciclables	X NOTA[10]	

[10] La presente no conformidad es cerrada mediante la revisión del ***Artículo 584. Obligaciones de los Generadores*** del Reglamento al Código Orgánicos del Ambiente, reemplazando así el presente artículo del diagnóstico ambiental en el EIA

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
3	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.	**Art. 587. Separación en la fuente. -** La separación en la fuente es la actividad de seleccionar y almacenar temporalmente en su lugar de generación los diferentes residuos y desechos sólidos no peligrosos, para facilitar su posterior almacenamiento temporal y aprovechamiento. Los residuos y desechos sólidos no peligrosos deberán ser separados en recipientes por los generadores y clasificados en orgánicos, reciclables y peligrosos; para el efecto, los municipios deberán expedir las ordenanzas municipales correspondientes. Está prohibido depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, desechos peligrosos o especiales, en los recipientes destinados para la separación en la fuente de los residuos sólidos no peligrosos. Las instituciones públicas adoptarán las medidas y acciones necesarias para la separación en la fuente de residuos y desechos en sus instalaciones.	Los desechos comunes generados durante las actividades de producción de camarón de LIMBOMAR Ampliación (2) son almacenados en el área de desechos comunes de LIMBOMAR S.A. misma que dispone de Licencia Ambiental N° 014 emitida el 12 de mayo del 2015, ubicada junto al área de parqueo de vehículos de cosecha por Garita, sin embargo, esta área no dispone de señalética de identificación de cada desecho almacenado. Así también, se dispone de áreas de almacenamiento de desechos reciclables como: cartón, sacos vacíos, plástico FLM, canecas de peróxido, canecas de cloro, y chatarra, mismos que son gestionados con empresas autorizadas. Llevan registros del desalojo de desechos comunes como desechos reciclables. Ver Anexo 1. Guía de remisión de la gestión de desechos reciclables Ver Anexo 2. Registro de control de la gestión de desechos comunes Ver Anexo 3. Registro del control de desechos reciclables	X	

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
2	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.	**Art. 597. Objeto.-** El aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos en la industria tiene por objeto disminuir la cantidad de residuos sólidos que llegan a los sitios de disposición final y fomentar el uso de materia prima proveniente del reciclaje y su inserción en nuevos ciclos productivos	En las actividades de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2), se genera los siguientes residuos aprovechables, entre ellos: • Plástico FLM • Canecas de peróxido • Canecas de cloro • Sacos de balanceado • Sacos de cal • Cartón • Chatarra Una vez que dispone de una cantidad considerable de residuos aprovechables, realiza la entrega de los mismos a empresas recicladoras para su gestión correspondiente. Ver Anexo 1. Guía de remisión de la gestión de desechos reciclables Ver Anexo 3. Registro del control de desechos reciclables	X	

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
3	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.	**Art. 626. Obligaciones. -** Los generadores tienen las siguientes obligaciones: a) Manejar adecuadamente residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización; c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto. El Registro será emitido por proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional podrá analizar la factibilidad de emitir un solo Registro de Generador para varias actividades sujetas a regularización ambiental correspondientes a un mismo operador y de la misma índole, considerando aspectos cómo: cantidades mínimas de generación, igual tipo de residuo o desechos peligrosos y/o especiales generados, jurisdicción (ubicación geográfica) para fines de control y seguimiento; f) Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad; g) Mantener actualizada la bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales; h) Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional;	La camaronera LIMBOMAR Ampliación (2), entre los desechos peligrosos que genera tenemos: • Material absorbente contaminado • Envases contaminados con materiales peligrosos • Baterías usadas plomo-ácido • Neumáticos usados • Aceite usado • Canecas de peróxido • Entre otros Los cuales son colocados en un área debidamente señalizada, techada, a temperatura ambiente, cercada por una malla metálica para impedir el acceso al personal no autorizado y con piso pavimentado, misma que se ubica en el área de la camaronera LIMBOMAR S.A., que cuenta con Licencia Ambiental N° 014 del 12 de mayo del 2015. Es de indicar que, los desechos son entregados a gestores autorizados, entre ellos: • ADS con su RESOLUCIÓN MAE 1536 • GYPAM S.A. con su RESOLUCIÓN MAE 326 Adicional a esto, LIMBOMAR S.A. se encuentra actualizando ante el Ministerio del Ambiente su registro de generador de desechos peligrosos, por lo que no ha presentado el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos. Dispone de una bitácora de los desechos peligrosos y especiales generados durante sus actividades. Ver Anexo 4. Respaldos de la gestión de los desechos peligrosos Ver Anexo 5. Bitácora de control de desechos peligrosos		X

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
4	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.	**Art. 628**. **Condiciones. -** Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Almacenar y manipular los residuos o desechos peligrosos y/o especiales, asegurando que no exista dispersión de contaminantes al entorno ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, verificando los aspectos técnicos de compatibilidad; b) No almacenar residuos o desechos peligrosos y/o especiales en el mismo sitio, con sustancias químicas u otros materiales; c) El acceso a estos locales debe ser restringido, y el personal que ingrese estará provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial; d) Contar con señalización apropiada en lugares y formas visibles; e) Contar con el material y equipamiento para atender contingencias; f) Contar con sistemas de extinción contra incendios; g) Contar con bases o pisos impermeabilizados o similares, según el caso; y, h) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional en la norma secundaria.	Los desechos peligrosos y/o especiales generados durante las actividades de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2) son almacenados temporalmente en un área debidamente señalizada, techada, a temperatura ambiente, cercada por una malla metálica para impedir el acceso al personal no autorizado y con piso pavimentado. Adicional a esto, el área dispone de un extintor en caso de incendio, como de su respectiva señalética en buen estado de mantenimiento. Cabe indicar, que la bodega de almacenamiento de desechos peligrosos se encuentra ubicada dentro del área ya licenciada de la camaronera LIMBOMAR S.A. cuya Licencia Ambiental es la Resolución Ambiental N°014 del 12 de mayo del 2015	X	

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
5	Acuerdo Ministerial 061 Reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Edición Especial N°316-Registro Oficial – lunes 4 de mayo de 2015	**Art. 199 De los planes de contingencia. -** Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la Autoridad Ambiental Competente. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición. La ejecución de los planes de contingencia debe ser inmediata. En caso de demora, se considerará como agravante al momento de resolver el procedimiento administrativo.	En cumplimiento con el presente artículo, el grupo camaronera al cual pertenece el área en proceso de Licenciamiento Ambiental de la camaronera LIMBOMAR S.A. dispone de un Plan de Emergencias y Contingencias actualizado. Mismo que fue evaluado e implementado mediante la ejecución de un (1) simulacro en evacuación realizado en noviembre del 2020. Ver Anexo 6. Plan de Emergencias y Contingencias Ver Anexo 7. Informe de Simulacro	X	

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
6	Anexo 1 Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes: Recurso Agua Acuerdo Ministerial No. 097 A Expedir los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial -- Edición Especial Nº 387 - Miércoles 4 de noviembre de 2015	5.2.1.3 Los sedimentos, lodos de tratamiento de aguas residuales y otras tales como residuos del área de la construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desecho doméstico o industrial, no deberán disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuario, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición cumplirse con las normas legales referentes a los desechos sólidos peligrosos o no peligrosos, de acuerdo con su composición.	Durante las actividades de LIMBOMAR Ampliación (2), no se generan agua residuales domésticas, debido a que esta área no dispone de infraestructura física como oficinas o campamento. Debido a que el área a licenciar únicamente existe actividades de producción, y la operación de esta ampliación es dirigida de LIMBOMAR S.A. que dispone de Resolución Ambiental 014 del 12 de mayo del 2015, donde las aguas residuales domésticas provenientes de la preparación de alimentos, uso de lavandería y baños son descargada en pozos sépticos como en bio-digestor. Es de resaltar que, las aguas residuales generadas en la cocina previo a su descarga al pozo séptico pasan por una trampa de grasa, misma que recibe su mantenimiento de forma permanente. Cabe indicar que, los residuos que salen de las trampas de grasa de la cocina son retirados por el proveedor del servicio de catering.	X	
7		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.	Los desechos generados en LIMBOMAR Ampliación (2) son retirados de forma permanente mediante el uso de camiones y direccionados hacia los puntos de almacenamiento temporal previo su retiro. Es de indicar que estos puntos de almacenamiento se ubican en el área de la camaronera LIMBOMAR S.A. ya regularizada ambientalmente.	X	

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
8	Anexo 2 Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados. Acuerdo ministerial 097-A Expedir los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial - Edición Especial Nº 387 - Miércoles 4 de noviembre de 2015	4.3 Los talleres mecánicos y lubricadoras, así como estaciones de servicio o cualquier otra actividad industrial, comercial o de servicio que dentro de sus operaciones maneje y utilice hidrocarburos o sus derivados, deberá realizar sus actividades en áreas pavimentadas e impermeabilizadas y por ningún motivo deberán verter los residuos aceitosos o disponer sobre el suelo los recipientes, piezas o partes que hayan estado en contacto con estas sustancias y deberán ser eliminados mediante los métodos establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos Ambientales aplicables y vigentes en el país. Los aceites minerales usados y los hidrocarburos desechados serán considerados sustancias peligrosas y nunca podrán ser dispuestos directamente sobre el recurso suelo, tal como lo establece la normativa ambiental vigente.	La camaronera LIMBOMAR Ampliación (2) no dispone de infraestructura física, debido a que es una ampliación de producción de LIMBOMAR S.A. que dispone de su Resolución Ambiental N° 014 emitida el 12 de mayo del 2015. Es importante indicar que las áreas donde se realizan las actividades de mantenimiento de los equipos y/o maquinaria empleados durante las operaciones de Limbomar Ampliación (2), son áreas cerradas, techadas y con piso de hormigón. De estas actividades se llevan los respectivos respaldos. Ver Anexo 8. Registros de mantenimiento de los equipos y/o maquinaria.	X	

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
9	Anexo 4. Norma de Calidad de Aire Ambiente a nivel de Inmisión. Acuerdo ministerial 097-A Expedir los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial - Edición Especial Nº 387 - Miércoles 4 de noviembre de 2015	**Material particulado menor a 10 micrones (PM10). -** El promedio aritmético de la concentración de PM10 de todas las muestras en un año no deberán exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 g/m3). El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100 g/m3). Se considera sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado PM10 cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un periodo anual en cualquier estación monitora sea mayor o igual a (100 g/m3).	En el área en proceso de licenciamiento ambiental no se han realizado monitoreos de material particulado PM 10 y PM 2.5		X NOTA[11]
10		**Material particulado menor a 2,5 micrones (PM2,5).-** El promedio aritmético de la concentración de PM2,5 de todas las muestras en un año no deberá exceder de quince microgramos por metro cúbico (15 µg/m3). El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 µg/m3). Se considera sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado PM2.5 cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un período anual en cualquier estación monitora sea mayor o igual a (50 µg/m3)			

[11] La presente no conformidad fue cerrada mediante la ejecución del monitoreo de material particulado PM10 y PM2.5 en los predios en proceso de regularización mediante la contratación de un laboratorio acreditado ante el SAE en julio del 2022, lo cual fue citado en el EIA.

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
11	Anexo 5 Límites permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles y para vibraciones Acuerdo Ministerial 097-A Expedir los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial - Edición Especial Nº 387 - Miércoles 4 de noviembre de 2015	**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 fija en la Tabla 1, de acuerdo al uso de suelo en que se encuentre.	En el área de proceso de licenciamiento ambiental no se ha realizado monitoreos de ruido ambiente.		X NOTA[12]

[12] La no conformidad citada en el diagnostico fue cerrada mediante la ejecución del monitoreo de Ruido Ambiente en los predios en proceso de regularización mediante la contratación de un laboratorio acreditado ante el SAE en julio del 2022, lo cual fue citado en el EIA.

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
12	Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas, Registro Oficial 174 del 1 de abril del 2020	**Art. 39.- Manejo y almacenamiento de petróleo crudo y derivados. -** Para el manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles el Operador cumplirá con lo que establece el Reglamento de Operaciones Hidrocaburíferas, respecto de la construcción y mantenimiento de la infraestructura correspondiente. El Operador deberá incluir en el Informe de Gestión Ambiental Anual y en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento correspondiente, copia del certificado de control anual emitido por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero o quien haga sus veces, el cual será la única evidencia del control de la integridad de los tanques, recipientes a presión, ductos principales, ductos secundarios, centros de fiscalización y entrega, terminales, depósitos de almacenamiento, autotanques, barcazas, buque tanques de bandera ecuatoriana, vehículos que transportan GLP en cilindros.	En las instalaciones de LIMBOMAR Ampliación (2) se evidenció que los tanques de almacenamiento de combustible se encuentran herméticamente cerrados, a nivel del suelo y dispuesto en un cubeto de contención con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor, este cubeto está construido de cemento, siendo este un material que no permite filtraciones. De igual manera, el tanque dispone de señalética alusiva a la peligrosidad del combustible almacenado.	X	
13	Reglamento de Prevención, Mitigación y protección contra Incendios. Registro Oficial No. 114 – Abril, 2009	**Art. 29.-** Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.	En las áreas de almacenamiento de combustible el equipo consultor evidenció extintores portátiles contra incendios, mismos que son aptos para su uso de acuerdo a las características de riesgos existentes en estas áreas. Extintores que no se encuentran obstaculizados por ningún tipo de objeto y están debidamente cargados. LIMBOMAR S.A., realiza de forma mensual un chek list de los extintores de toda la ficha, en la cual se incluye el área en proceso de licenciamiento. Ver Anexo 9. Check list de extintores	X	

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
14	Norma INEN 2266: 2013 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos.	**6.1.1.2** Todas las personas naturales o jurídicas que almacenen, manejen y transporten materiales peligrosos deben garantizar que cuando se necesite cargar o descargar la totalidad o parte de su contenido, el transportista y el usuario deben instalar señalización o vallas reflectivas de alta intensidad o grado diamante con la identificación del material peligroso, que aíslen la operación, con todas las medidas de seguridad necesarias.	Durante la recepción del peróxido como combustible (diésel y aceite) se cumplen las normas de seguridad, donde el personal imita el área de trabajo con la finalidad de minimizar riesgos durante su actividad.	X	
15		**6.1.1.7** Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales (Anexo B), con la finalidad de conocer sus riesgos, los equipos de protección personal y cómo responder en caso de que ocurran accidentes con este tipo de materiales. La información debe estar en idioma español y contendrá 16 secciones: 1. Identificación del material y del proveedor. 2. Identificación de peligros. 3. Composición e información de los ingredientes peligrosos. 4. Primeros auxilios. 5. Medidas de lucha contra incendios. 6. Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental. 7. Manejo y almacenamiento. 8. Control de exposición / protección individual. 9. Propiedades físicas y químicas. 10. Estabilidad y reactividad. 11. Información toxicológica. 12. Información ecotoxicologica. 13. Información relativa a la eliminación de los productos. 14. Información relativa al transporte. 15. Información sobre la reglamentación. 16. Otras informaciones.	El personal de LIMBOMAR Ampliación (2) dispone de las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados para la limpieza y lavandería. Es de indicar que, las hojas de seguridad se encuentran en idioma español, además de disponer las secciones detalladas en el presente artículo. Adicional a esto, el personal encargado del manejo de productos químicos dispone de equipo de protección personal, el cual es renovado cada vez que lo requiera. Sin embargo, cabe mencionar que el personal no ha sido instruido sobre el manejo y aplicación de las hojas de seguridad de los productos químicos almacenados. Ver Anexo 10. Hojas de seguridad de sustancias químicas		X NOTA [13]

[13] La presente no conformidad citada fue cerrada mediante la ejecución de capacitaciones realizadas al personal que maneja los productos químicos, lo cual se detalló en el EIA.

No.	Marco Legal	Normativa	Actividades Realizadas por el Operador y Medio de Verificación	Cumple	No Cumple
16	NTE ISO 3864-1:2013	5 significado general de figuras geométricas y colores de seguridad El significado general asignado a figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste, se presenta en las tablas 1 y 2.	Durante la visita técnica a las instalaciones de LIMBOMAR Ampliación (2), el equipo consultor evidenció que, todas las instalaciones mantienen señales y símbolos de seguridad con la finalidad de prevenir accidentes e incidentes precautelando la integridad física y la salud de los trabajadores, para esto se presenta una correcta ubicación y distribución de señales de seguridad cumpliendo así lo establecido en la Norma NTE ISO 3864-1:2013 Colores, Señales y Símbolos de Seguridad.	X	

TABLA 70 REVISIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE PARA LA ACTIVIDAD DE LA CAMARONERA LIMBOMAR APLIACIÓN (2)

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial N° 983 del 12 de abril del 2017							
LIMBOMAR Ampliación (2) no dispone de su Licencia Ambiental.	LIBRO TERCERO DE LA CALIDAD AMBIENTAL TITULO II SISTEMA UNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPITULO IV DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA REGULARIZACION AMBIENTAL **Artículo 180.- Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.** La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley. Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente. La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.	X			LIMBOMAR S.A., contrata los servicios de consultoria, para la elaboración del estudio de Impacto Ambiental de la actividad identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)".	Certificado de Intersección	Anexo 2 NOTA [14]

[14] Con el hallazgo citado en el presente artículo se levanta la no conformidad identificada en durante la revisión del ***Art. 181 del Código Orgánicos del Ambiente*** reportada en el diagnóstico ambiental

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Ley de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. Registro Oficial Nº 305 - Miércoles 6 de agosto de 2014							
En las piscinas de los sectores 2 y 4 que se encuentran en LIMBOMAR Ampliación (2) no se observan cabinas sanitarias.	**Artículo 80.- Vertidos: prohibiciones y control.** Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público. La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental. Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.	X			El personal de producción, poli-funcional y mantenimiento que labora en los sectores 2 y 4 ubicadas en el área en proceso de licenciamiento ambiental, no dispone de cabinas sanitarias para realizar sus necesidades biológicas. Es importante indicar, que en el área no dispone de instalaciones (oficinas) o comedores, por ello no se generarán aguas residuales domésticas.	Observación directa	N/A

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial No. 507 del 12 de junio del 2019							
Gestión incorrecta de los desechos comunes en las áreas de producción. No todos los desechos comunes son retirados de los puntos de origen, ocasionando la acumulación de los mismos en las áreas de producción, y esto a largo plazo puede generar una contaminación de los recursos suelo y agua por el manejo inadecuado de desechos comunes.	Capítulo III Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos No Peligrosos Suplemento **Art. 584. Obligaciones de los generadores**. - Además de las obligaciones establecidas en la Ley y normativa aplicable, todo generador de residuos y desechos sólidos no peligrosos deberá: a) Ser responsable de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección o depositados en sitios autorizados que determine el prestador del servicio, en las condiciones técnicas establecidas en la normativa aplicable.	X			Los desechos comunes generados durante las actividades de producción de camarón de LIMBOMAR Ampliación (2) son almacenados en el área de desechos comunes de LIMBOMAR S.A. misma que dispone de Licencia Ambiental N° 014 emitida el 12 de mayo de 2015, ubicada junto al área de parqueo de vehículos de cosecha, posterior a ello son entregados al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Durán que se encarga de la disposición final de los mismos. Así también, se dispone de áreas de almacenamiento de desechos reciclables como: cartón, sacos vacíos, plástico FLM, canecas de peróxido, canecas de cloro, y chatarra, mismos que son gestionados con empresas autorizadas.	Registro fotográfico del manejo adecuado de desechos comunes	Anexo 5 NOTA [15]

[15] Con el hallazgo citado en el presente artículo se levanta la no conformidad identificada en durante la revisión del ***Art. 600 del Reglamento del Código Orgánicos del Ambiente*** reportada en el diagnóstico ambiental

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Gestión incorrecta de los desechos comunes en las áreas de producción. No todos los desechos comunes son retirados de los puntos de origen, ocasionando la acumulación de los mismos en las áreas de producción, y esto a largo plazo puede generar una contaminación de los recursos suelo y agua por el manejo inadecuado de desechos comunes.	**Art. 587. Separación en la fuente. -** La separación en la fuente es la actividad de seleccionar y almacenar temporalmente en su lugar de generación los diferentes residuos y desechos sólidos no peligrosos, para facilitar su posterior almacenamiento temporal y aprovechamiento. Los residuos y desechos sólidos no peligrosos deberán ser separados en recipientes por los generadores y clasificados en orgánicos, reciclables y peligrosos; para el efecto, los municipios deberán expedir las ordenanzas municipales correspondientes. Está prohibido depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, desechos peligrosos o especiales, en los recipientes destinados para la separación en la fuente de los residuos sólidos no peligrosos. Las instituciones públicas adoptarán las medidas y acciones necesarias para la separación en la fuente de residuos y desechos en sus instalaciones.	X			Los desechos comunes generados durante las actividades de producción de camarón de LIMBOMAR Ampliación (2) son almacenados en el área de desechos comunes de LIMBOMAR S.A. misma que dispone de Licencia Ambiental N° 014 emitida el 12 de mayo de 2015, ubicada junto al área de parqueo de vehículos de cosecha, posterior a ello son entregados al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Durán que se encarga de la disposición final de los mismos. Así también, se dispone de áreas de almacenamiento de desechos reciclables como: cartón, sacos vacíos, plástico FLM, canecas de peróxido, canecas de cloro, y chatarra, mismos que son gestionados con empresas autorizadas	Guía de remisión de la gestión de desechos reciclables Registro de control de la gestión de desechos comunes Registro del control de desechos reciclables Registro fotográfico del manejo adecuado de desechos comunes	Anexo 5 Anexo 6 Anexo 7 Anexo 8

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Gestión incorrecta de los desechos reciclables en las áreas de producción. No todos los desechos reciclables son retirados de los puntos de origen, ocasionado la acumulación de los mismos en las áreas de producción, y esto a largo plazo puede generar una contaminación de los recursos suelo y agua, por el manejo inadecuado de estos desechos.	**Art. 597. Objeto.-** El aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos en la industria tiene por objeto disminuir la cantidad de residuos sólidos que llegan a los sitios de disposición final y fomentar el uso de materia prima proveniente del reciclaje y su inserción en nuevos ciclos productivos.	X			En las actividades de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2), se genera los siguientes residuos aprovechables, entre ellos: • Plástico FLM • Canecas de peróxido • Canecas de cloro • Sacos de balanceado • Sacos de cal • Cartón • Chatarra Estos desechos son generados en el área de producción, los coordinadores de cada área los retiran de sus puntos de origen y los trasladan a las áreas de almacenamiento de desechos reciclables ubicados ubicadas en los predios de LIMBOMAR S.A., misma que dispone de Licencia Ambiental N° 014 emitida el 12 de mayo del 2015. Una vez que se dispone de una cantidad considerable estos desechos, son gestionados con empresas recicladoras.	Guía de remisión de la gestión de desechos reciclables Registro del control de desechos reciclables	Anexo 6 Anexo 8

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Incumplimiento en los siguientes literales: • b), no existe una jerarquización de los desechos peligrosos generados en los puntos de origen. • f) Durante su almacenamiento en los puntos de origen no se aplica lo indicado en el presente artículo.	**Art. 626. Obligaciones. -** Los generadores tienen las siguientes obligaciones: a) Manejar adecuadamente residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización; c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto. El Registro será emitido por proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional podrá analizar la factibilidad de emitir un solo Registro de Generador para varias actividades sujetas a regularización ambiental correspondientes a un mismo operador y de la misma índole, considerando aspectos cómo: cantidades mínimas de generación, igual tipo de residuo o desechos peligrosos y/o especiales generados, jurisdicción (ubicación geográfica) para fines de control y seguimiento; f) Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad; g) Mantener actualizada la bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales; h) Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional;	X			La camaronera LIMBOMAR Ampliación (2), entre los desechos peligrosos que genera tenemos: • Material absorbente contaminado • Envases contaminados con materiales peligrosos • Baterías usadas plomo-ácido • Neumáticos usados • Aceite usado • Canecas de peróxido • Chatarra contaminada, entre otros. Los cuales son colocados en un área debidamente señalizada, techada, a temperatura ambiente, cercada por una malla metálica para impedir el acceso al personal no autorizado y con piso pavimentado, misma que se ubica en el área de la camaronera LIMBOMAR S.A., que cuenta con Licencia Ambiental N° 014 del 12 de mayo del 2015. Es de indicar, que los desechos son entregados a gestores autorizados. Adicional a esto, LIMBOMAR S.A. actualizó su RGDP. Dispone de una bitácora de los desechos peligrosos y especiales generados durante sus actividades.	Áreas de almacenamiento de desechos peligrosos Manifiesto y certificados de destrucción de la gestión de desechos peligrosos Actualización del RGDP Bitácora de control de desechos peligrosos	Anexo 10 Anexo 11 Anexo 12 Anexo 13

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Incumplimiento de los siguientes literales: a) Durante su generación de los aceites usados no se toman las medidas de prevención necesarias y seguras para evitar la contaminación del recurso suelo. b) No se almacena los desechos peligrosos verificando su compatibilidad. e) No dispone de material y equipamiento para atender contingencias.	**Art. 628**. **Condiciones. -** Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Almacenar y manipular los residuos o desechos peligrosos y/o especiales, asegurando que no exista dispersión de contaminantes al entorno ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, verificando los aspectos técnicos de compatibilidad; b) No almacenar residuos o desechos peligrosos y/o especiales en el mismo sitio, con sustancias químicas u otros materiales; c) El acceso a estos locales debe ser restringido, y el personal que ingrese estará provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial; d) Contar con señalización apropiada en lugares y formas visibles; e) Contar con el material y equipamiento para atender contingencias; f) Contar con sistemas de extinción contra incendios; g) Contar con bases o pisos impermeabilizados o similares, según el caso; y, h) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional en la norma secundaria	X			Los desechos peligrosos y/o especiales generados durante las actividades de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2) son almacenados temporalmente en espacios asignados entre los muros de las piscinas. Posterior a ello, los desechos peligrosos son trasladados al área de desechos peligrosos ubicada en LIMBOMAR S.A. cuya Licencia Ambiental es la Resolución Ambiental N°014 del 12 de mayo del 2015, área debidamente señalizada, techada, a temperatura ambiente, cercada por una malla metálica para impedir el acceso al personal no autorizado y con piso pavimentado. Adicional a esto, el área dispone de un extintor en caso de incendio, como de su respectiva señalética en buen estado de mantenimiento.	Áreas de almacenamiento de desechos peligrosos	Anexo 10

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
REGLAMENTO A LA LEY DE PESCA Y DESARROLLO PESQUERO. DECRETO EJECUTIVO 3198 REGISTRO OFICIAL 690 DE 24-OCT.-2002 ULTIMA MODIFICACIÓN: 19-FEB.-2016							
N/A	Título II DE LA CRÍA Y CULTIVO DE ESPECIES BIOACUÁTICAS Capítulo I DISPOSICIONES GENERALES **Art. 72.-** De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, para dedicarse a la cría y cultivo de especies bioacuáticas se requiere la correspondiente autorización otorgada por el Subsecretario de Recursos Pesqueros. Cuando se trate de ejercer dicha actividad ocupando zonas intermareales consideradas como bienes nacionales de uso público (zonas de playa y bahía), la concesión de ocupación es obligatoria con sujeción a lo dispuesto en este título, Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, Código de Policía Marítima y Ley de Aguas. En este caso, el acuerdo que otorgue la concesión incluirá la autorización para dedicarse a la actividad acuícola.	X			La empresa camaronera LIMBOMAR S.A. Ampliación (2) solicitó a la Subsecretaría de Acuacultura la autorización para la actividad acuícola en tierras privadas.	Acuerdo Ministerial	Anexo 1

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Acuerdo Ministerial 061 Reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Edición Especial N°316-Registro Oficial – lunes 4 de mayo de 2015							
N/A	**Art. 199 De los planes de contingencia. -** Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la Autoridad Ambiental Competente. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición. La ejecución de los planes de contingencia debe ser inmediata. En caso de demora, se considerará como agravante al momento de resolver el procedimiento administrativo.	X			En cumplimiento con el presente artículo, el grupo camaronera al cual pertenece el área en proceso de Licenciamiento Ambiental de la camaronera LIMBOMAR S.A. dispone de un Plan de Emergencias y Contingencias actualizado. Mismo que fue evaluado e implementado mediante la ejecución de un (1) simulacro en evacuación realizado el 29 de diciembre del 2021.	Evaluación de simulacro Plan de Emergencias y Contingencias	Anexo 14 Anexo 15

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Anexo 1 Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes: Recurso Agua Acuerdo Ministerial No. 097 A Expedir los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial -- Edición Especial Nº 387 - Miércoles 4 de noviembre de 2015							
N/A	5.2.1.3 Los sedimentos, lodos de tratamiento de aguas residuales y otras tales como residuos del área de la construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desecho doméstico o industrial, no deberán disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuario, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición cumplirse con las normas legales referentes a los desechos sólidos peligrosos o no peligrosos, de acuerdo con su composición.	X			Durante las actividades de LIMBOMAR Ampliación (2), no se generan agua residuales domésticas, debido a que esta área no dispone de infraestructura física como oficinas o campamento. Debido a que el área a licenciar únicamente existe actividades de producción, y la operación de esta ampliación es dirigida por LIMBOMAR S.A. que dispone de Resolución Ambiental 014 del 12 de mayo del 2015, donde las aguas residuales domésticas provenientes de la preparación de alimentos, uso de lavandería y baños son descargada en pozos sépticos y bio-digestores. Es de resaltar que, las aguas residuales generadas en la cocina previo a su descarga al pozo séptico pasan por una trampa de grasa, misma que recibe su mantenimiento de forma permanente. Cabe indicar que, los residuos que salen de las trampas de grasa de la cocina son retirados por el proveedor del servicio de catering.	Soportes de la limpieza del pozo séptico Registros de la limpieza de las trampas de grasa ubicadas en la cocina	Anexo 16 Anexo 17

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
N/A	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.	X			Los desechos generados en LIMBOMAR Ampliación (2) son retirados de forma permanente mediante el uso de camiones y direccionados hacia los puntos de almacenamiento temporal previo su retiro. Es de indicar que estos puntos de almacenamiento se ubican en el área de la camaronera LIMBOMAR S.A. ya regularizada ambientalmente.	Registros de control de la gestión de desechos comunes	Anexo 7
Anexo 2 Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados. Acuerdo ministerial 097-A Expedir los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial - Edición Especial Nº 387 - Miércoles 4 de noviembre de 2015							
Se ejecutan el cambio de aceite como mantenimiento in situ a los aireadores mecánicos, generando la contaminación del suelo con aceites y grasas.	4.3 Los talleres mecánicos y lubricadoras, así como estaciones de servicio o cualquier otra actividad industrial, comercial o de servicio que dentro de sus operaciones maneje y utilice hidrocarburos o sus derivados, deberá realizar sus actividades en áreas pavimentadas e impermeabilizadas y por ningún motivo deberán verter los residuos aceitosos o disponer sobre el suelo los recipientes, piezas o partes que hayan estado en contacto con estas sustancias y deberán ser eliminados mediante los métodos establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos Ambientales aplicables y vigentes en el país. Los aceites minerales usados y los hidrocarburos desechados serán considerados sustancias peligrosas y nunca podrán ser dispuestos directamente sobre el recurso suelo, tal como lo establece la normativa ambiental vigente.	X			La camaronera LIMBOMAR Ampliación (2) no dispone de infraestructura física, debido a que es una ampliación de producción de LIMBOMAR S.A. que dispone de su Resolución Ambiental N° 014 emitida el 12 de mayo del 2015. Es importante indicar que las áreas donde se realizan las actividades de mantenimiento de los equipos y/o maquinaria empleados durante las operaciones de Limbomar Ampliación (2), son áreas cerradas, techadas y con piso de hormigón. De estas actividades se llevan los respectivos respaldos.	Registros de mantenimiento de los equipos y/o maquinaria	Anexo 18 Anexo 19

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Anexo 4. Norma de Calidad de Aire Ambiente a nivel de Inmisión. Acuerdo ministerial 097-A Expedir los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial - Edición Especial Nº 387 - Miércoles 4 de noviembre de 2015							
N/A	**Material particulado menor a 10 micrones (PM10). -** El promedio aritmético de la concentración de PM10 de todas las muestras en un año no deberán exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 g/m3). El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100 g/m3). Se considera sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado PM10 cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un periodo anual en cualquier estación monitora sea mayor o igual a (100 g/m3).	X			En el área en proceso de licenciamiento ambiental se han realizado monitoreos de material particulado PM 10, donde se puede determinar que los resultados cumplen con la normativa.	Informe de resultados de materia particulado PM 10 y PM 2.5	Anexo 31
N/A	**Material particulado menor a 2,5 micrones (PM2,5).-** El promedio aritmético de la concentración de PM2,5 de todas las muestras en un año no deberá exceder de quince microgramos por metro cúbico (15 µg/m3). El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 µg/m3). Se considera sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado PM2.5 cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un período anual en cualquier estación monitora sea mayor o igual a (50 µg/m3)	X			En el área en proceso de licenciamiento ambiental se han realizado monitoreos de material particulado PM 2.5, donde se puede determinar que los resultados cumplen con la normativa.	Informe de resultados de materia particulado PM 10 y PM 2.5	Anexo 31

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Anexo 5 Límites permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles y para vibraciones Acuerdo Ministerial 097-A Expedir los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial - Edición Especial Nº 387 - Miércoles 4 de noviembre de 2015							
N/A	**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 fija en la Tabla 1, de acuerdo al uso de suelo en que se encuentre.	X			En el área de proceso de licenciamiento ambiental se ha realizado monitoreos de ruido ambiente, los resultados de los mismos indican que cumplen con la normativa.	Informe de monitoreo de ruido ambiente	Anexo 30

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas, Registro Oficial 174 del 1 de abril del 2020							
Los tanques de combustible de 55 galones que abastecen a los aireadores mecánicos del sistema de aireación en las piscinas de producción, no disponen de cubetos conforme lo estable el presente artículo. Así también, se observa el incumplimiento en el tanque de almacenamiento de combustible de la estación de bombeo flotante ubicada entre los sectores 5 y 4.	**Art. 39.- Manejo y almacenamiento de petróleo crudo y derivados. -** Para el manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles el Operador cumplirá con lo que establece el Reglamento de Operaciones Hidrocaburíferas, respecto de la construcción y mantenimiento de la infraestructura correspondiente. El Operador deberá incluir en el Informe de Gestión Ambiental Anual y en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento correspondiente, copia del certificado de control anual emitido por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero o quien haga sus veces, el cual será la única evidencia del control de la integridad de los tanques, recipientes a presión, ductos principales, ductos secundarios, centros de fiscalización y entrega, terminales, depósitos de almacenamiento, autotanques, barcazas, buque tanques de bandera ecuatoriana, vehículos que transportan GLP en cilindros.	X			En las instalaciones de LIMBOMAR Ampliación (2) se evidenció que los tanques de almacenamiento de combustible se encuentran herméticamente cerrados, a nivel del suelo y dispuesto en un cubeto de contención con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor, este cubeto está construido de cemento, siendo este un material que no permite filtraciones. De igual manera, el tanque dispone de señalética alusiva a la peligrosidad del combustible almacenado	Fotografías del almacenamiento de combustible	Anexo 20

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Reglamento de Prevención, Mitigación y protección contra Incendios. Registro Oficial No. 114 – Abril, 2009							
En la estación de bombeo flotante ubicada entre los sectores 4 y 5 no se dispone de extintores.	**Art. 29.-** Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.	X			En las áreas de almacenamiento de combustible de las estaciones de Bombeo 3 y 4, se observa extintores portátiles contra incendios, mismos que son aptos para su uso de acuerdo a las características de riesgos existentes en estas áreas. Extintores que no se encuentran obstaculizados por ningún tipo de objeto y están debidamente cargados. LIMBOMAR S.A., realiza de forma mensual un chek list de los extintores de toda la ficha, en la cual se incluye el área en proceso de licenciamiento.	Fotografías del almacenamiento de combustible Check list de extintores	Anexo 20 Anexo 21

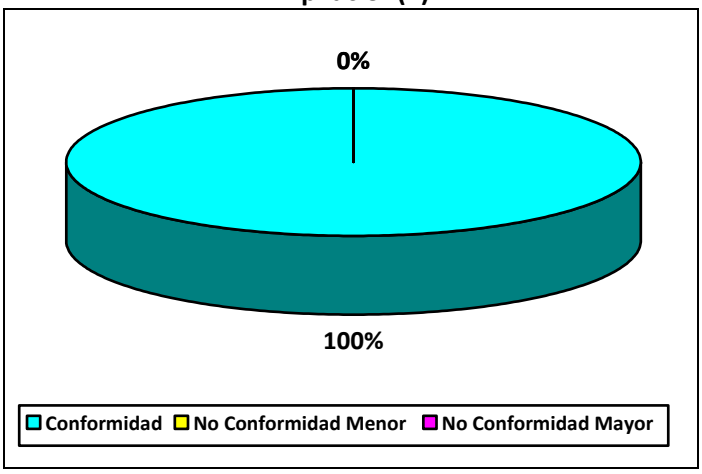
NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
Norma INEN 2266: 2013 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos.							
N/A	**6.1.1.2** Todas las personas naturales o jurídicas que almacenen, manejen y transporten materiales peligrosos deben garantizar que cuando se necesite cargar o descargar la totalidad o parte de su contenido, el transportista y el usuario deben instalar señalización o vallas reflectivas de alta intensidad o grado diamante con la identificación del material peligroso, que aíslen la operación, con todas las medidas de seguridad necesarias.	X			Durante la recepción del peróxido como combustible (diésel y aceite) se cumplen las normas de seguridad, donde el personal limita el área de trabajo, con la finalidad de minimizar riesgos durante su actividad.	Fotografías de abastecimiento de combustible	Anexo 22

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
El personal no ha sido instruido sobre el manejo y aplicación de las hojas de seguridad de los productos químicos almacenados.	**6.1.1.7** Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales (Anexo B), con la finalidad de conocer sus riesgos, los equipos de protección personal y cómo responder en caso de que ocurran accidentes con este tipo de materiales. La información debe estar en idioma español y contendrá 16 secciones: 1. Identificación del material y del proveedor. 2. Identificación de peligros. 3. Composición e información de los ingredientes peligrosos. 4. Primeros auxilios. 5. Medidas de lucha contra incendios. 6. Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental. 7. Manejo y almacenamiento. 8. Control de exposición / protección individual. 9. Propiedades físicas y químicas. 10. Estabilidad y reactividad. 11. Información toxicológica. 12. Información ecotoxicologica. 13. Información relativa a la eliminación de los productos. 14. Información relativa al transporte. 15. Información sobre la reglamentación. 16. Otras informaciones.	X			El personal de LIMBOMAR Ampliación (2) dispone de las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados en su proceso de producción. Es de indicar que, las hojas de seguridad se encuentran en idioma español, además de disponer las secciones detalladas en el presente artículo. Adicional a esto, el personal encargado del manejo de productos químicos dispone de equipo de protección personal, el cual es renovado cada vez que lo requiera. .	Hojas de seguridad de productos químicos	Anexo 23

NO CONFORMIDAD (HALLAZGO)	ARTÍCULO Y LITERAL (DE LA NORMATIVA)	VERIFICACIÓN CONFORMIDAD			EVIDENCIA OBSERVADA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANEXOS
		C	NC-	NC+			
NTE ISO 3864-1:2013							
N/A	5 significado general de figuras geométricas y colores de seguridad El significado general asignado a figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste, se presenta en las tablas 1 y 2.	X			Durante la visita técnica a las instalaciones de LIMBOMAR Ampliación (2), el equipo consultor evidenció que, todas las instalaciones (estaciones de bombeo y área de generadores) mantienen señales y símbolos de seguridad con la finalidad de prevenir accidentes e incidentes precautelando la integridad física y la salud de los trabajadores, para esto se presenta una correcta ubicación y distribución de señales de seguridad cumpliendo así lo establecido en la Norma NTE ISO 3864-1:2013 Colores, Señales y Símbolos de Seguridad	Fotografías de la señalética	Anexo 24

En cuanto al cumplimiento de los diferentes ítems (artículos) aplicables de la normativa ambiental aplicable durante el desarrollo de las actividades durante la "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", se determina un 100% de cumplimiento de los artículos citados, lo cual se evidencia en el siguiente gráfico:

Gráfico 6 Nivel de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable para la actividad identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación(2)"



11.3.2. PLAN DE ACCIÓN

La elaboración del Plan de Acción no aplica, debido a que durante la revisión de cumplimiento de la normativa ambiental vigente aplicable a la actividad no se identificaron No Conformidades.

Cabe indicar que, para mantener o mejorar este cumplimiento ambiental se elaborará un Plan de Manejo Ambiental, mismo que se puede revisar en el numeral 13.

12. ANÁLISIS DE RIESGOS

A continuación, se detallan los riesgos evidenciados en la actividad en funcionamiento, camaronera LIMBOMAR Ampliación (2).

12.1. POSIBLES RIESGOS PRESENTES EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Se incluye una breve descripción de los posibles riesgos que se derivan la actividad en "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)".

Por lo que se describen los riesgos asociados de la actividad al ambiente, y del ambiente a la actividad.

En el análisis de riesgo se utilizaron las metodologías detalladas a continuación:

12.2. RIESGOS DEL PROYECTO HACIA EL AMBIENTE (ENDÓGENOS)

Dentro de cualquier tipo de establecimiento, existe la posibilidad de producirse sucesos adversos que pueden causar daños al ambiente, al personal que labora en la empresa camaronera y las instalaciones existentes.

Estos sucesos los podemos considerar como riesgos endógenos de la "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)" los cuales deben ser considerados de manera anticipada a fin de manifestar medidas preventivas que permitirán proteger al ambiente, al personal de trabajo y todo lo que compone la empresa.

A continuación, enlistamos los riesgos endógenos de la actividad en "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)":

- ✓ Incendios
- ✓ Corto circuitos
- ✓ Derrame de sustancias peligrosas
- ✓ Filtración de aguas residuales

Para ello, se utilizó metodologías aplicables a este tipo de riesgo, de lo cual se da a manera de guía el método aplicado de evaluación de riesgos para cuantificar los riesgos existentes y jerarquizar su prioridad. Los principios que rigen a esta evaluación son:

- ✓ Gravedad de pérdidas de potenciales

Leve (1), moderado (2), grave (3)

- ✓ Frecuencia con la que se hayan producido o pudieran producirse pérdidas

Baja (1), media (2), alta (3)

Para la categorización del Riesgo se consideró como referencia el empleo de la siguiente fórmula: R=Gravedad x Frecuencia; y los resultados se presentan bajo una serie de rangos con su respectiva cuantificación:

TABLA 71 MATRIZ DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN

FRECUENCIA	GRAVEDAD		
	1	2	3
1	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
2	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
3	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Finalmente, se efectuó la identificación y evaluación de todos los aspectos anteriormente mencionados en la matriz que a continuación se detalla para la evaluación de riesgos del proyecto al ambiente:

TABLA 72 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO PARA INCENDIOS

FRECUENCIA	GRAVEDAD		
	1	2	3
1	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
2	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
3	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

TABLA 73 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO PARA CORTO CIRCUITOS

FRECUENCIA	GRAVEDAD		
	1	2	3
1	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
2	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
3	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

TABLA 74 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO PARA DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

FRECUENCIA	GRAVEDAD		
	1	2	3
1	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
2	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
3	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

TABLA 75 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO PARA FILTRACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

FRECUENCIA	GRAVEDAD		
	1	2	3
1	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
2	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
3	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Por lo que, podemos indicar que los riesgos descritos, tienen la siguiente categorización:

TABLA 76 CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO HACIA EL AMBIENTE (ENDÓGENOS)

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	RIESGO
Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control. Así también, se deben aplicar las medidas de prevención establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.	✓ Incendios ✓ Corto circuitos ✓ Filtración de aguas residuales

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	RIESGO
No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.	✓ Derrame de sustancias peligrosas

12.3. RIESGOS DEL AMBIENTE HACIA EL PROYECTO (EXÓGENOS)

Las zonas de este cantón son rigurosamente planas, los paisajes de la llanura reciente casi no se ven afectados por procesos convencionales de erosión, sin embargo, están anualmente remodelados por inundaciones periódicas de estación lluviosa.[16]

Dentro de este tipo de riesgos y de acuerdo a la ubicación de la actividad y características de la misma, se puede considerar como riesgos exógenos, entre otros los siguientes:

RIESGO SÍSMICO

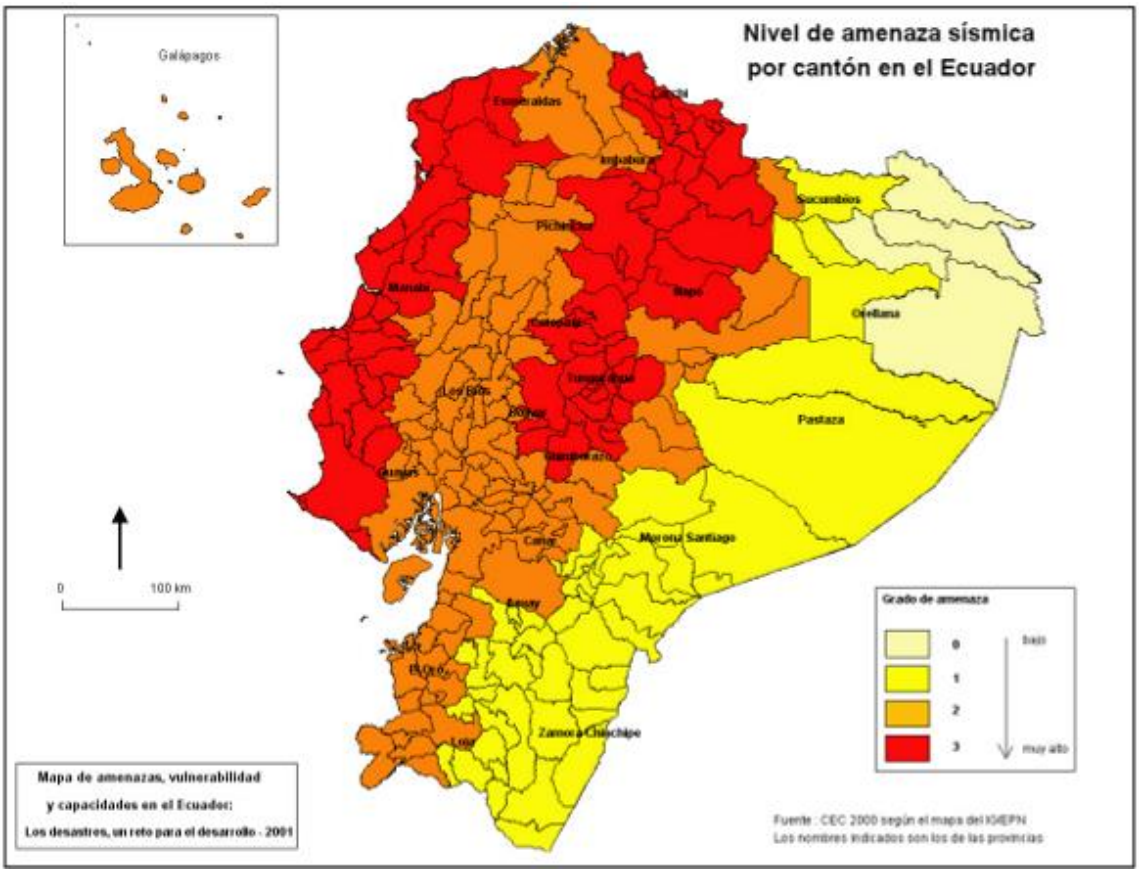
La probabilidad de un sismo es latente, considerando que el país se ubica en una región conocida como "CINTURÓN DE FUEGO" y asociada también a Placa de Nazca; el peligro sísmico es potencialmente el que más perjuicios puede causar en el país.

Un breve desarrollo histórico de la sismicidad en el Ecuador y en especial de la provincia del Guayas ocurridos desde 1541, en que sucedió estos eventos o fenómenos naturales muy notorios de magnitudes o escalas que van desde movimientos leves a 7.8 grados (Catalogo Sísmico del Ecuador por Egred, 199ª); de la escala de Richter provocando destrucción y pérdidas humanas en la mayoría de los casos. Estos movimientos sísmicos tienen relación en el proceso de subducción de las Placas de Nazca y la Placa Sudamericana y está a la vez con las fallas de Puna, Chongón, Colonche y Posorja. De acuerdo a la información obtenida de la Cartografía de las amenazas de origen natural del Ecuador por cantón, elaborado por Florent Demórales y Robert D´Ercole en agosto del 2011, observamos que los sismos son una de las principales catástrofes del país, causando mayores pérdidas humanas y materiales.[17]

Conforme se observa en el Mapa de amenaza sísmica por cantón del Ecuador, el cantón Durán donde se encuentra ubicado el proyecto es una zona de mediana actividad sísmica del País.

[16] Sistema Nacional de Información
[17] Plan de Ordenamiento Territorial del Guayas

FIGURA 23 MAPA DE AMENAZA SÍSMICA POR CANTÓN EN EL ECUADOR



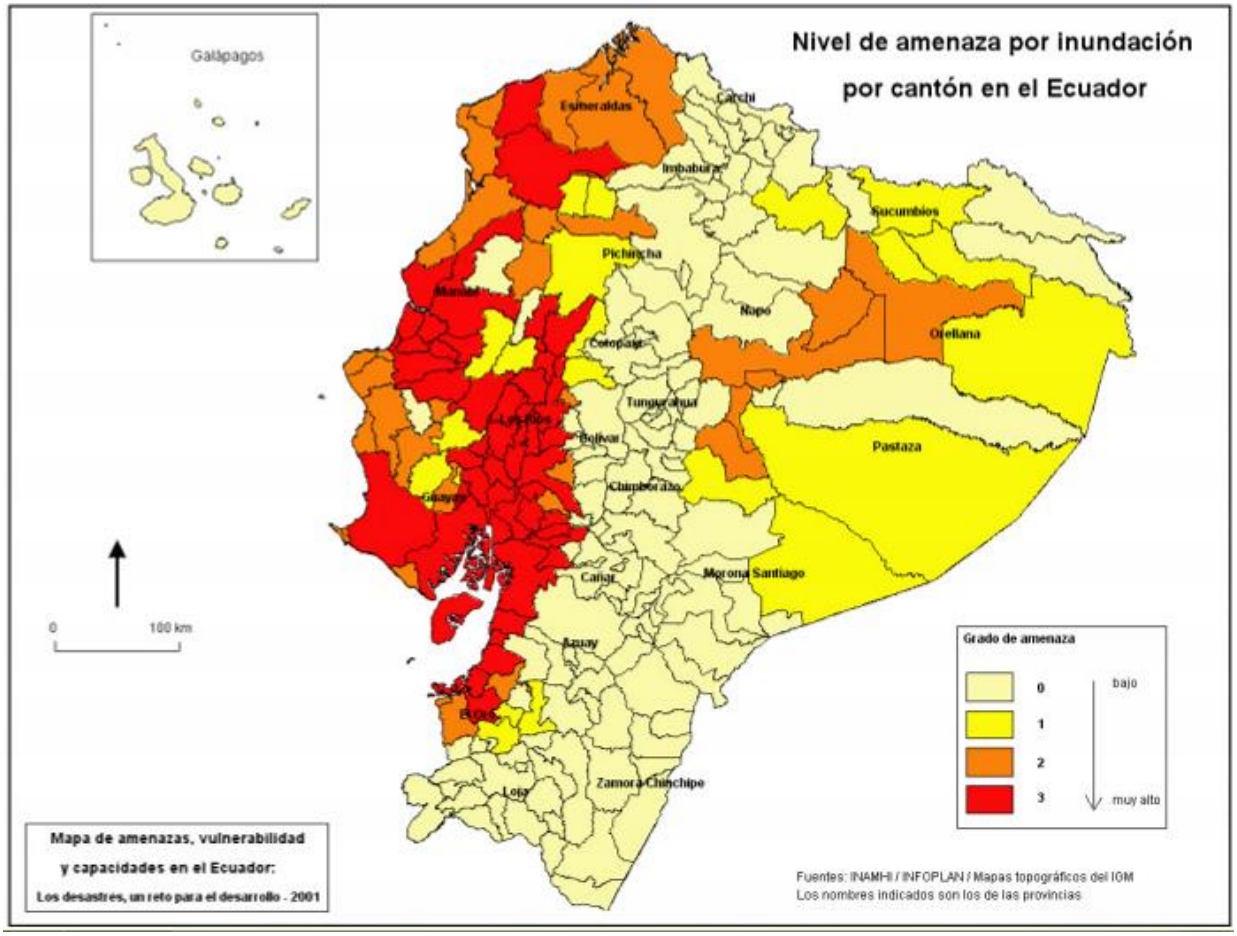
Fuente: CEC 2000 según el mapa del IG/EPN

INUNDACIÓN

La historia del Ecuador está marcada por eventos catastróficos ocurridos entre los siglos XVI y XX, estos han tenido consecuencias muy graves y notables sobre los asentamientos humanos, para graficar estos fenómenos se ha elaborado una tabla con las principales catástrofes, sectores afectados, los que causaron mayores pérdidas humanas.

Conforme se evidencia en el mapa de nivel de amenaza por inundación, el cantón Durán, en el cual se encuentra ubicada la actividad en "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)" es una zona de muy alto grado de amenaza por inundación.

FIGURA 24 MAPA DE NIVEL DE AMENAZA POR INUNDACIÓN POR CANTÓN EN EL ECUADOR



Fuente: INAMHI / INFOPLAN / Mapas topográfica del IGM

13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Una vez que se ha efectuado la revisión de las actividades que se desarrollan la actividad en "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", además de haber realizado las matrices de identificación, evaluación y valoración de impactos, como del análisis de alternativas; se ha preparado un plan de manejo ambiental aplicable para las actividades de la empresa LIMBOMAR Ampliación (2), con su correspondiente cronograma valorado de implementación, los mismos que consisten en abarcar los siguientes aspectos:

- ✓ Analizar las acciones posibles de realizar para aquellas actividades que impliquen un impacto no deseado.
- ✓ Identificar responsabilidades institucionales para la atención de necesidades que no son de responsabilidad directa de la empresa camaronera y diseñar los mecanismos de coordinación.
- ✓ Describir los procesos, tecnologías, diseño, operación y otros que se hayan considerado, para reducir los impactos ambientales negativos cuando corresponda.
- ✓ Descripción de los impactos positivos, a fin de mantener y potencializar los mismos durante las fases de la actividad; los mencionados impactos serán incluidos en los diferentes programas y subprogramas del plan de manejo ambiental.
- ✓ Incluir una temporalidad de los procesos de control ambiental y de actualización de la información: se requiere hacer revisiones periódicas a los EsIA y PMA. Tanto las estrategias de control como de actualización deben ser dinámicas.

Además de ello, Plan de Manejo Ambiental de la actividad en funcionamiento identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)" ha sido realizado bajo las directrices dispuestas por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica mediante el Reglamento al Código al Código Orgánico del Ambiente, emitido mediante Registro Oficial No. 507 el 12 de junio del 2019, Artículo. 435:

Art. 435. 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.

El plan de manejo ambiental según la naturaleza del proyecto, obra o actividad contendrá, 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, de ser aplicable;
h) Plan de cierre y abandono; y,

i) Plan de monitoreo y seguimiento.

A continuación, se presentan las medidas ambientales consideradas en el Plan de Manejo Ambiental.

13.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
1	Generación de gases de combustión	Afectación al recurso aire	Continuar con el mantenimiento de los Generadores de Emergencia Eléctricos como de las Bombas, conforme la frecuencia establecida en las especificaciones técnicas de los equipos.	Mantenimiento realizado / Mantenimiento requerido * 100	Registro de mantenimiento de Generadores de Emergencia Eléctrica como de las Bombas	Jefe de Mantenimiento	Conforme a la especificación técnica de cada equipo.	Conforme a la especificación técnica de cada equipo.
2	Generación de derrames	Afectación al recurso suelo	Realizar mensualmente la inspección técnica de los tanques de almacenamiento de combustible (Diésel) para evitar fugas de gases o derrame de producto.	Inspección realizada / Inspección requerido * 100	Registro de inspección técnica de los tanques de almacenamiento de combustible y productos	Jefe de Mantenimiento	Una vez	Mensual
3	Generación de derrames	Afectación al recurso suelo	Realizar el mantenimiento de los tanques de almacenamiento de combustible conforme el cronograma establecido por el área de mantenimiento (semestral).	Mantenimientos realizados/ Mantenimientos requeridos * 100	Informe de mantenimiento de los tanques de almacenamiento de combustible y productos	Jefe de Mantenimiento / Bodega	Una vez	Semestral
4	Generación de desechos	Alteración del suelo	Se velará continuamente que las actividades de mantenimiento de las maquinarias, equipos y vehículos sean realizadas en áreas pavimentadas e impermeabilizadas, especialmente cuando se maneje y utilice hidrocarburos de petróleo o sus derivados.	Área de mantenimiento pavimentadas / Área de mantenimiento requerido * 100	Registro fotográfico	Jefe de Mantenimiento	Una vez	Diario

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
5	Descarga de aguas servidas	Afectación al recurso suelo, agua	De requerir la ubicación de cabinas sanitarias en el área de Limbomar Ampliación (2), efectuar el mantenimiento de las mismas a través de una empresa autorizada.	Mantenimientos realizados / Mantenimientos requeridos * 100	Registro de mantenimiento de cabinas sanitarias	Coordinador de producción	Permanente	Diario
6	Mantenimiento de los equipos usados Captura de especies	Afectación al medio biótico	Continuar con el mantenimiento periódico y reemplazo de mallas deterioradas en las compuertas para prevenir escape de la especie cultivada.	Mantenimiento de mallas realizado / Mantenimiento de mallas requerido * 100	Registro de mantenimiento de mallas. Fotografías	Coordinador de producción	Una vez y/o cada vez que lo requiera	Diario
7	Captura de especies acuáticas	Afectación al medio Biótico	Realizar la limpieza periódica (mínimo 2 veces al año) mediante sistema de arrastre (pesca) de las especies bioacuáticas en los canales de reservorios, sedimentadores y drenajes.	Pesca realizada / pesca requerida * 100	Respaldos de la gestión de la pesca	Coordinador de producción	Una vez	Semestral

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
8	Captura de especies acuáticas Tala de árboles	Afectación al medio biótico	Mantenimiento de los letreros que dispone la empresa, seguridad, contingencia, prohibición, entre otros	Señalética en buen estado / Señalética ubicada en la camaronera * 100	Registro fotográfico de la limpieza de letreros	Coordinador de producción	Una vez	Bimensual
9	Afectación al medio biótico	Afectación a la flora	Compra de madera de forma legal para emplear durante las actividades de LIMBOMAR S.A.	Madera legal comprada / Total de madera comprada * 100	Respaldos de la compra de madera	Coordinador de producción	Permanente	Cada vez que lo requiera
10	Generación de material particulado	Calidad de aire	Riego de vías internas y externas para la minimización de material particulado.	Riegos diarios programados / Riegos diarios realizados * 100	Respaldos del riego de vías Registro fotográfico	Coordinación de producción	Dos veces	Diario

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
11	Generación de efluentes domésticos	Calidad de agua	Realizar la limpieza del biodigestor que recepta las aguas del baño de Bodega de balanceados.	Mantenimientos realizados / Mantenimientos requeridos * 100	Soportes de la limpieza del biodigestor (facturas, orden del servicio)	Coordinador de Producción	Una vez	18 meses
12	Demanda de energía eléctrica	Afectación del componente ambiental por incendios	El área de la subestación deberá de contar con un pararrayo y sus respectivos accesorios con la finalidad de proteger los transformadores.	Pararrayo instalado / Pararrayo requerido * 100	Registro fotográfico	Coordinador de Producción	Una sola vez	-
13	Demanda de energía eléctrica	Afectación del componente ambiental por incendios	Supervisar los trabajos de mantenimiento preventivos y correctivos a realizarse en la subestación por el contratista.	Mantenimientos realizados / Mantenimiento requeridos	Registro de inspección de actividades Informes de mantenimiento entregados por la contratista	Coordinador de Producción	Cada vez que se requiera	Anual

13.2. PLAN DE CONTINGENCIAS

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
11	Operación de la Camaronera	Afectación al medio ambiente y humano	Continuar con los simulacros periódicamente de acuerdo al perfil del riesgo de la empresa camaronera LIMBOMAR S.A.	Simulacros realizados / Simulacros Requeridos * 100	Informe de simulacro	RRHH	Una vez	Anual
12	Riesgos de contingencia	Afectación al recurso suelo humano, suelo, agua y aire	Continuar con las recargas de los extintores de acuerdo a la fecha de caducidad y si estos lo requieren.	Recargas realizadas / recargas requeridas * 100	Registros de la recarga de los extintores	Jefe de Mantenimiento	Cada vez que requiera	Anual
13	Riesgos de contingencia	Afectación al recurso suelo humano, suelo, agua y aire	Mantenimiento de la Ruta de evacuación.	Ruta de evacuación colocada / Ruta de Evacuación requerida * 100	Registro fotográfico	Jefe de producción	Una vez	Trimestral

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
	Ambiente laboral seguro	Afectación al ambiente laboral	En la subestación eléctrica señalizar las áreas de peligros potenciales de producir incendios, los sistemas de protección contra incendios y las salidas y vías de emergencia.	Letreros colocados/letreros requeridos * 100transportan material * 100	Registro fotográfico	Jefe de Mantenimiento	Permanente	Mensual

13.3. PLAN DE CAPACITACIÓN

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
14	Generación de desechos Salud	Afectación al suelo Afectación a trabajadores	Brindar al personal administrativo y Operario capacitaciones en: • Buenas Prácticas Ambientales • Cuidado de la Flora y Fauna • Manejo de desechos comunes, reciclables y peligrosos. • Medidas que conforman el Plan de Manejo Ambiental	Capacitaciones realizadas / Capacitaciones requeridas * 100	Registro de capacitación	RRHH	Una vez	Semestral
15	Generación de desechos Salud	Afectación al suelo Afectación a trabajadores	Toda persona que ingrese por primera vez, debe ser instruida y entrenada adecuadamente en el manejo de la maquinaria y los riesgos, en caso de aplicar, como en las medidas que conforman el plan de manejo ambiental	Capacitaciones realizadas / Capacitaciones requeridas * 100	Registro de inducción	RRHH	Cada vez que los requiera	Una vez

13.4. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Nro.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
	Generación de desechos	Afectación del suelo	Durante la generación de los desechos peligrosos estos serán almacenados de acuerdo con sus características en áreas de almacenamiento temporal.	Áreas de generación de desechos / Áreas de la empresa * 100	Fotografías de las áreas de almacenamiento temporal	Jefe de Mantenimiento	Una vez	Diario
	Generación de desechos	Afectación del suelo	Mantener el centro de acopio de desechos peligrosos y/especiales actual, conforme lo establecido en el Art. 628 del Reglamento del Código Orgánico del Ambiente. De ser necesario, adecuar esta área, de conformidad a la cantidad actual de desechos generados.	Áreas de almacenamiento de desechos peligrosos / disposiciones del Art. 628 del reglamento del COA * 100	Fotografías del área de almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales	Jefe de Bodega	Permanente	Permanente
	Generación de desechos	Afectación del suelo	Todos los desechos peligrosos y/o especiales deberán ser entregados únicamente a transportistas y gestores de desechos peligrosos, que tengan Licencia Ambiental vigente, bajo la modalidad del "Manifiesto único de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos".	Desechos entregados para su transporte y disposición final / Total de Desechos generados * 100	Manifiesto único de entrega Certificado de destrucción Licencia Ambiental del gestor	Jefe de Bodega	Una vez	Mensual
	Generación de desechos	Afectación del suelo	Mantener un registro de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, detallando fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad.	Registro creado / registro requerido * 100	Registro de movimientos de desechos peligrosos y/o especiales	Jefe de Bodega	Una vez	Mensual

Nro.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
	Generación de desechos	Afectación del suelo	Los desechos reciclables deberán ser gestionados con empresas autorizadas, por la autoridad ambiental de su jurisdicción.	Desechos reciclables generados / Desechos reciclables gestionados * 100	Respaldos de la gestión de desechos reciclables	Jefe de Bodega	Una vez	Mensual
	Generación de desechos	Afectación del suelo	Llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los desechos reciclables.	Registro elaborado / Registro requerido * 100	Registro de desechos reciclables	Jefe de Bodega	Una vez	Mensual

13.5. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Nro.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
	Percepción de la comunidad	Salud	Realizar actividades ambientales en el recinto LA UNIÓN entre ellas: • Campaña de reciclaje. • Capacitaciones socioambientales con la comunidad La Unión Actividades en coordinación con el área de certificaciones.	Campaña realizada realizado / campaña programada * 100 Capacitación realizada / capacitación programada * 100	Registros de asistencia a talleres Respaldos de la gestión de labores sociales	RRHH SIMA	Una vez	Anual
	Percepción de la comunidad	Salud	Conforme a lo establecido en el acuerdo ministerial 097-A Anexo 5, se efectuará anualmente encuestas sobre los niveles de ruido generados por las actividades de la empresa en su área de influencia	Encuestas realizadas / Encuestas requeridas * 100	Encuestas	RRHH SIMA	Una vez	Anual

13.6. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

Nro.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
	Generación de desechos	Afectación del suelo	Durante derrames en la operación de aireadores, se deberán realizar las siguientes acciones: – Recolectar excedente de combustible. – Recoger residuos de espacio contaminado (suelo contaminado). – Retirar repuestos y piezas de chatarra. – Depositar residuos en el sitio o depósito temporal asignado. – Gestionar disposición final. – Emitir el respectivo reporte (informe)	Áreas contaminadas / Áreas corregidas * 100	Reportes de derrames en aireadores	Coordinadores de: Mantenimiento Producción Bodega SIMA	Cada vez que lo requiera	Semanal

13.7. PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
28	Afectación de medio biótico	Fauna	De existir el avistamiento de fauna ajena al área de la actividad, se notificará de manera inmediata a la autoridad ambiental, para que esta, aplique los protocolos de contingencia y puedan evacuar dicha especie a su zona de origen.	Especie observada / Intervención del MAE * 100	Informe de rescate de vida silvestre	Gerente General	Permanente	Diario

13.8. PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

Nro.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
	Generación de desechos y escombros, material particulado y ruido	Afectación al suelo, agua, trabajadores y vecinos	Comunicar al Ministerio del Ambiente, el cese definitivo de las actividades desarrolladas en la camaronera.	Oficio de recibido de la autoridad ambiental / oficio requerido de notificación * 100	Comunicado de cese definitivo de actividades con el sello de recibido en el MAE	Administrador de camaronera	Concluida la etapa de operación del proyecto	Concluida la etapa de operación del proyecto
	Generación de desechos y escombros	Afectación al suelo, agua y vecinos	Levantar un reporte de la situación actual, antes de efectuar las labores de abandono (fecha, equipos o instalaciones a desmontarse, tipo de desechos y escombros a retirarse, identificación de desechos tales como peligrosos y no peligrosos).	Reporte de situación actual levantado / labores de abandono * 100	Reporte de la situación actual, previo a realizar las actividades de abandono	Administrador de camaronera	Concluida la etapa de operación del proyecto	Concluida la etapa de operación del proyecto
	Generación de desechos y escombros	Afectación al suelo, agua y vecinos	Realizar la identificación y segregación de desechos sólidos a evacuarse. Esto consiste en identificar cuales tipos de desechos son considerados como peligrosos, tipos de desechos no peligrosos y no reciclables, y tipo de desechos reciclables.	Desechos correcta-mente identificados y segregados / desechos generados * 100	Registro fotográfico donde se evidencie la identificación y segregación de desechos sólidos a evacuarse	Administrador de camaronera	Concluida la etapa de operación del proyecto	Concluida la etapa de operación del proyecto
	Derrame de combustible Generación de desechos peligrosos y no peligrosos	Afectación al suelo, agua, suelo, trabajadores y vecinos	Evacuar totalmente los remanentes de combustibles, y todo tipo de desechos peligrosos. También se incluirán los residuos sólidos no peligrosos que se mantuviese en las instalaciones al momento del cese de actividades.	Desechos y combustible retirados / Desechos y combustibles almacena-dos en la empresa * 100	Registro de evacuación de combustibles y desechos.	Administrador de camaronera	Concluida la etapa de operación del proyecto	Concluida la etapa de operación del proyecto

Nro.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
33	Generación de desechos peligrosos	Afectación al agua, suelo, trabajadores y vecinos Derrame de desechos peligrosos	Los desechos identificados como peligrosos deberán recibir la gestión recomendada en el plan de manejo de desechos peligrosos. Además, se deberán registrar esta actividad en un formato en el cual indique: fecha, tipo de desecho, peso, disposición final. Así como mantener los formatos de manifiestos únicos de entrega, transporte y gestión de desechos peligrosos.	Desechos peligrosos generados gestionados y registrados / Desechos peligrosos generados * 100	Manifiesto único de la gestión de desechos peligrosos. Registro de generación de desechos peligrosos Licencia Ambiental de los gestores ambientales	Administrador de camaronera	Concluida la etapa de operación del proyecto	Concluida la etapa de operación del proyecto
34	Generación de desechos peligrosos	Afectación al agua, suelo, trabajadores y vecinos por la mala disposición de desechos	Los desechos reciclables (papeles, cartones, plásticos, madera, cables, vidrio) deberán recolectarse e inmediatamente coordinar con empresas recicladoras para entregarse al reciclaje. Registrar esta actividad en un formato en el cual indique: fecha, tipo de desecho, peso, disposición final.	Desechos reciclables entregados a recicladora y registrados / Desechos reciclables generados * 100	Registro de entrega de material reciclable a recicladora	Administrador de camaronera	Concluida la etapa de operación del proyecto	Concluida la etapa de operación del proyecto

Nro.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
35	Generación de desechos peligrosos	Afectación al agua, suelo, trabajadores y vecinos por la mala disposición de desechos	Toda instalación metálica como tubos, perfiles, tuberías, válvulas, líneas de transmisión eléctricas, deberán recolectarse y entregarse a una empresa recicladora, es decir disponerlo como chatarra. Todos los desechos de chatarra se almacenarán temporalmente en un lugar destinado previamente para esto. En este lugar se colocará un letrero de advertencia, a fin de que elementos extraños al proceso de desmontaje no se acerquen al lugar por condiciones de seguridad. Registrar esta actividad en un formato en el cual indique: fecha, tipo de desecho, peso, disposición final.	Chatarra entregada a recicladora y registrada / chatarra generada * 100	Registro de entrega de material reciclable a recicladora Área de almacenamiento de chatarra Registro de generación de chatarra	Administrador de camaronera	Concluida la etapa de operación del proyecto	Concluida la etapa de operación del proyecto
36	Generación de escombros	Afectación al agua, suelo, trabajadores y vecinos por la mala disposición de desechos	Todos los escombros tales como cemento, restos metálicos, concreto, electromecánicos y obras civiles en general se almacenarán en un lugar separado, estableciéndose un registro del total de material de escombros a ser desalojados. Finalmente se obtendrá el permiso emitido por la Dirección de Aseo Municipal del Cantón Durán, para disponer de los escombros.	Escombros entregados al área que disponga la Municipalidad de Durán / Escombros generados * 100	Permisos emitidos por la Dirección de Aseo Municipal. Registro de entrega de escombros en lugar autorizado.	Administrador de camaronera	Concluida la etapa de operación del proyecto	Concluida la etapa de operación del proyecto

Nro.	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PERIODO
37	Generación de material particulado, ruido, etc.	Molestias a los vecinos	Verificar que el plan de abandono se cumpla según el procedimiento estipulado.	Plan de Abandono realizado conforme al procedimiento estipulado / Plan de Abandono realizado * 100	Informe de verificación de Plan de Abandono	Administrador de camaronera	Concluida la etapa de operación del proyecto	Concluida la etapa de operación del proyecto
38	Generación de material particulado, ruido, etc.	Molestias a los vecinos Incumplimiento de la legislación ambiental nacional vigente	Todas las acciones que se realicen durante el presente Plan de Abandono deberán ser registradas y documentados mediante fotografías, actas, videos y cualquier otro medio que sirva de evidencia. Finalmente, estas evidencias se entregarán a la autoridad ambiental competente.	Acciones del Plan de Abandono documentadas / Acciones del Plan de Abandono realizadas * 100	Registros de ejecución del Plan de Abandono	Administrador de camaronera	Concluida la etapa de operación del proyecto	Concluida la etapa de operación del proyecto

13.9. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Nro.	COMPONENTE AMBIENTAL	PARÁMETROS A MONITOREAR	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS DEL PUNTO DE MUESTREO		FRECUENCIA DEL MUESTREO	PERIODICIDAD
				X	Y		
	Agua Efluente	Aceites y grasas pH DBO5 DQO Hidrocarburos Totales (TPH) Temperatura Potencial de hidrogeno Sólidos suspendidos totales Coliformes Fecales Sulfuros Nitritos Amoniaco Fosfato Turbidez Alcalinidad Nitrógeno total Fosforo total	Compuerta de salida Piscina 5-22	634579	9747479	Semestral	Semestral
			Compuerta salida Piscina 4-37	636461	9747982	Semestral	Semestral

Nro.	COMPONENTE AMBIENTAL	PARÁMETROS A MONITOREAR	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS DEL PUNTO DE MUESTREO		FRECUENCIA DEL MUESTREO	PERIODICIDAD
				X	Y		
	Sedimento	pH-s Hidrocarburos Totales (TPH) Materia orgánica Índice RAS Relación carbono / fosforo Relación carbono / nitrógeno	Piscina 5-33	636231	9747830	Semestral	Semestral
			Piscina 428	635029	9747522	Semestral	Semestral
	Calidad de Aire Ambiente	Dióxido de Azufre SO2 Dióxido de Nitrógeno NO2 Monóxido de Carbono CO	Estación de Bombeo	-	-	Semestral	Semestral
	Ruido Ambiente	Ruido Ambiente	Piscina final del sector 4	-	-	Anual	Anual
	Material particulado	PM10	Sector 1	-	-	Semestral	Semestral
		PM2.5	Sector 4	-	-	Semestral	Semestral

14. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

En la siguiente tabla se presenta un cronograma anual del Plan de Manejo Ambiental para las fases de Operación y mantenimiento de la empresa camaronera Limbomar Ampliación (2), en el cual se identifican los plazos de duración de cada uno de los programas descritos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), también se asigna el valor económico de llevarlos a acabo.

Respecto al periodo de implementación del Plan de Manejo Ambiental es de doce (12) meses.

El costo tentativo de la implementación previsto para un año es de $9.348 para la fase de operación y mantenimiento, que básicamente encierra los valores de manejo de desechos, mantenimientos de equipos contra incendios, simulacros, capacitaciones, etc.

TABLA 77 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL													
MEDIDAS AMBIENTALES	**MESES**												**PRESUPUESTO**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS													
Continuar con el mantenimiento de los Generadores de Emergencia Eléctricos como de las Bombas, conforme la frecuencia establecida en las especificaciones técnicas de los equipos.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$1000
Realizar mensualmente la inspección técnica de los tanques de almacenamiento de combustible (Diésel) para evitar fugas de gases o derrame de producto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$12
Realizar el mantenimiento de los tanques de almacenamiento de combustible conforme el cronograma establecido por el área de mantenimiento (semestral).					x						x		$800
Se velará continuamente que las actividades de mantenimiento de las maquinarias, equipos y vehículos sean realizadas en áreas pavimentadas e impermeabilizadas, especialmente cuando se maneje y utilice hidrocarburos de petróleo o sus derivados.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$12
De requerir la ubicación de cabinas sanitarias en el área de Limbomar Ampliación (2), efectuar el mantenimiento de las mismas a través de una empresa autorizada	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$12
Continuar con el mantenimiento periódico y reemplazo de mallas deterioradas en las compuertas para prevenir escape de la especie cultivada.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$12
Realizar la limpieza periódica (mínimo 2 veces al año) mediante sistema de arrastre (pesca) de las especies bioacuáticas en los canales de reservorios, sedimentadores y drenajes.						x						x	$500
Mantenimiento de los letreros que dispone la empresa, seguridad, contingencia, prohibición, entre otros		x		x		x		x		x		x	$120
Compra de madera de forma legal para emplear durante las actividades de LIMBOMAR S.A.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$1000
Riego de vías internas y externas para la minimización de material particulado.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$100

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL													
MEDIDAS AMBIENTALES	**MESES**												**PRESUPUESTO**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	
[18]Realizar la limpieza del biodigestor que recepta las aguas del baño de Bodega de balanceados.													
El área de la subestación deberá de contar con un pararrayo y sus respectivos accesorios con la finalidad de proteger los transformadores.		x											-
Supervisar los trabajos de mantenimiento preventivos y correctivos a realizarse en la subestación por el contratista.	x												-
PLAN DE CONTINGENCIAS													
Continuar con los simulacros periódicamente de acuerdo al perfil del riesgo de la empresa camaronera LIMBOMAR S.A.										x			$120
Continuar con las recargas de los extintores de acuerdo a la fecha de caducidad y si estos lo requieren.										x			$500
Mantenimiento de la Ruta de evacuación.			x			x			x			x	$300
En la subestación eléctrica señalizar las áreas de peligros potenciales de producir incendios, los sistemas de protección contra incendios y las salidas y vías de emergencia.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$50
PLAN DE CAPACITACIÓN													
Brindar al personal administrativo y Operario capacitaciones en: • Buenas Prácticas Ambientales • Cuidado de la Flora y Fauna • Manejo de desechos comunes, reciclables y peligrosos. • Medidas que conforman el Plan de Manejo Ambiental.						x						x	$1000
Toda persona que ingrese por primera vez debe ser instruida y entrenada adecuadamente en el manejo de la maquinaria y los riesgos, en caso de aplicar como medidas ambientales	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$500

[18] Una vez cada 18 meses

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL													
MEDIDAS AMBIENTALES	**MESES**												**PRESUPUESTO**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS													
Durante la generación de los desechos peligrosos estos serán almacenados de acuerdo a sus características en áreas de almacenamiento temporal.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$150
Mantener el centro de acopio de desechos peligrosos y/especiales actual, conforme lo establecido en el Art. 628 del Reglamento del Código Orgánico del Ambiente. De ser necesario, adecuar esta área, de conformidad a la cantidad actual de desechos generados.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$500
Todos los desechos peligrosos y/o especiales deberán ser entregados únicamente a transportistas y gestores de desechos peligrosos, que tengan Licencia Ambiental vigente, bajo la modalidad del "Manifiesto único de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos".	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-[19]
Mantener un registro de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, detallando fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$0,0
Los desechos reciclables deberán ser gestionados con empresas autorizadas, por la autoridad ambiental de su jurisdicción.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$0,0
Llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los desechos reciclables	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	$0,0
PLAN DE REALACIONES COMUNITARIAS													
Realizar actividades ambientales en el recinto LA UNIÓN entre ellas: • Campaña de reciclaje. • Capacitaciones socioambientales con la comunidad La Unión Actividades que van a depender el área de certificaciones.								X					$100

[19] No se citan valores para esta actividad, debido a que la gestión de los desechos peligrosos generados por LIMBOMAR se realizan de forma global (de toda la cananera) más NO POR SECTOR.

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL													
MEDIDAS AMBIENTALES	**MESES**												**PRESUPUESTO**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	
Conforme a lo establecido en el acuerdo ministerial 097-A Anexo 5, se efectuará anualmente encuestas sobre los niveles de ruido generados por las actividades de la empresa en su área de influencia								X					$50
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS													
Durante derrames en la operación de aireadores, se deberán realizar las siguientes acciones: – Recolectar excedente de combustible. – Recoger residuos de espacio contaminado (suelo contaminado). – Retirar repuestos y piezas de chatarra. – Depositar residuos en el sitio o depósito temporal asignado. – Gestionar disposición final. – Emitir el respectivo reporte (informe).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$1000
PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE													
De existir el avistamiento de fauna ajena al área de la actividad, se notificará a la autoridad ambiental, para que esta, aplique los protocolos de contingencia y puedan evacuar dicha especie a su zona de origen.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	$0,0
PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA													
Comunicar al Ministerio del Ambiente, el cese definitivo de las actividades desarrolladas en la camaronera.													$0,0
Levantar un reporte de la situación actual, antes de efectuar las labores de abandono (fecha, equipos o instalaciones a desmontarse, tipo de desechos y escombros a retirarse, identificación de desechos tales como peligrosos y no peligrosos).													
Realizar la identificación y segregación de desechos sólidos a evacuarse. Esto consiste en identificar cuales tipos de desechos son considerados como peligrosos, tipos de desechos no peligrosos y no reciclables, y tipo de desechos reciclables.													

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL													
MEDIDAS AMBIENTALES	**MESES**												**PRESUPUESTO**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	
Evacuar totalmente los remanentes de combustibles, y todo tipo de desechos peligrosos. También se incluirán los residuos sólidos no peligrosos que se mantuviese en las instalaciones al momento del cese de actividades.													$0,0
Los desechos identificados como peligrosos deberán recibir la gestión recomendada en el plan de manejo de desechos peligrosos. Además, se deberán registrar esta actividad en un formato en el cual indique: fecha, tipo de desecho, peso, disposición final. Así como mantener los formatos de manifiestos únicos de entrega, transporte y gestión de desechos peligrosos.													
Los desechos reciclables (papeles, cartones, plásticos, madera, cables, vidrio) deberán recolectarse e inmediatamente coordinar con empresas recicladoras para entregarse al reciclaje. Registrar esta actividad en un formato en el cual indique: fecha, tipo de desecho, peso, disposición final.													
Toda instalación metálica como tubos, perfiles, tuberías, válvulas, líneas de transmisión eléctricas, deberán recolectarse y entregarse a una empresa recicladora, es decir disponerlo como chatarra. Todos los desechos de chatarra se almacenarán temporalmente en un lugar destinado previamente para esto. En este lugar se colocará un letrero de advertencia, a fin de que elementos extraños al proceso de desmontaje no se acerquen al lugar por condiciones de seguridad. Registrar esta actividad en un formato en el cual indique: fecha, tipo de desecho, peso, disposición final.													
Todos los escombros tales como cemento, restos metálicos, concreto, electromecánicos y obras civiles en general se almacenarán en un lugar separado, estableciéndose un registro del total de material de escombros a ser desalojados. Finalmente se obtendrá el permiso emitido por la Dirección de Aseo Municipal del Cantón Durán, para disponer de los escombros.													

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL													
MEDIDAS AMBIENTALES	**MESES**												**PRESUPUESTO**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	
Verificar que el plan de abandono se cumpla según el procedimiento estipulado.													$0,0
Todas las acciones que se realicen durante el presente Plan de Abandono deberán ser registradas y documentados mediante fotografías, actas, videos y cualquier otro medio que sirva de evidencia. Finalmente, reportar las acciones ante el Ministerio del Ambiente.													
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO													
Calidad de agua (2 puntos)			X						X				$300
Sedimentos (2 puntos)			X						X				$300
Calidad de aire ambiente (1punto)			X						X				$150
Ruido ambiente (1punto)			X						X				$70
Material particulado PM 10 (1punto)			X						X				$360
Material particulado PM 2.5 (1punto)			X						X				$360
Costo total del Plan de Manejo Ambiental para la fase de Operación y Mantenimiento:													$9.348

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La camaronera LIMBOMAR Ampliación (2) se encuentra ubicada en el Km 8 de la vía Durán Tambo, Cantón Duran, Provincia del Guayas.

En cuanto al cumplimiento de los diferentes ítems (artículos) aplicables de la normativa ambiental aplicable durante el desarrollo de las actividades durante la "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", se determina un 100% de Conformidad de un total de 20 artículos auditados.

La actividad durante su funcionamiento genera principalmente gases de combustión, efluentes, ruido y desechos, por lo que el plan de manejo ambiental se encuentra enfocado en prevenir y minimizar estos impactos que pueden afectar al ambiente.

RECOMENDACIONES

- Desarrollar el Plan de Manejo Ambiental propuesto en el presente Estudio de Impacto Ambiental una vez aprobado por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica de acuerdo al Cronograma de aplicación.
- Los respaldos de ejecución de cada una de las medidas establecidas dentro del Plan de Manejo Ambiental, deberán guardarse hasta la realización de la primera Auditoría Ambiental de Cumplimiento.
- Proporcionar al personal técnico del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, todas las facilidades para llevar a efecto los procesos de monitoreo y control a la actividad.

16. REFERENCIAS O BIBLIOGRAFÍA

Se incluyó todas las referencias bibliográficas que se utilizarán para darle el soporte teórico al Estudio de Impacto Ambiental, entre ellas:

- Oropeza Monterrubio Rafael, 1996. Manual práctico de auditorías medio ambientales, Panorama Editorial, México.
- Carter, L. 1998. Manual de Evaluación de Impacto ambiental, Segunda edición. McGraw-Hill, España. 841 pp.
- Páez, J. 1996. Introducción a la Evaluación del Impacto ambiental, CAAM, 104 pp.
- Valverde F. M. 1998. Plantas Útiles de Litoral Ecuatoriano, Ministerio de Medio Ambiente/ECORAE/EcoCiencia. Guayaquil.
- INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda del 2001 y 2010.
- Amador, L (Ed) 2010. Técnica para el monitoreo de Vertebrados. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador.
- Angulo A., J. V. Rueda Almonacid. J. V. Rodriguez – Mahecha & E. La Marca (Eds) 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N°2- Panamericana Formas e Impresos S.A. Bogotá D.C.

- Carrillo E., Aldás S., Altamirano M., Ayala F., Cisneros D., Endara A., Márquez C., Morales M., Nogales F., Salvador P., Torres M. L., Valencia J., Villamarin F., Yánez M., Zarate P. 2005. Lista Roja de los Reptiles del Ecuador. Proyecto Especies Ecuatorianas en Peligro de Extinción. Novum Millenium.
- Corporación Suna Hisca. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente. Componente Biofísico Entomofauna. Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubes. Tomo 1, 2002, Bogotá – Colombia.
- Granizo T., Pacheco C., Ribadeneira M. B., Guerrero M., Suárez L. (Eds.). 2002. Libro Rojo de las aves del Ecuador. SIMBIOE/Conservación Serie de Libros Rojos del Ecuador, tomo 2. Quito, Ecuador Internacional/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN.
- León-Yánez S., Valencia R., Pitman N., Endara L., Ulloa C. & Navarrete H. 2011. Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador, 2da. Edición.
- Palacios W. 2011. Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Subsecretaria del Patrimonio Natural. Dirección Natural Forestal. Proyecto de Evaluación Natural Forestal. Quito, Ecuador.
- Painter, L., Rumiz, D. Guinart, D., Wallace, R., Flores, B. y Townsend, W. 1999. Técnicas de investigación para el manejo de fauna silvestre. Documento Técnico 82. USAID-Bolivia. Chimonics International.
- Ridgely S. & P. Greenfield. 2006. Aves del Ecuador. Volumen II Guía de Campo. En asociación con: Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia y Fundación de Conservación Jocotoco.
- Ridgely, R. S. & P. J. Greenfield. 2007. Aves del Ecuador. Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia y Fundación de Conservación Jocotoco. Colibrí Digital. Quito, Ecuador
- Ron S. R., Guayasamín J. M., Coloma L. A., y Menéndez-Guerrero P. 2008. Lista Roja de los Anfibios de Ecuador. [en línea]. Ver. 1.0 (2 de mayo 2008). Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. http://http://www.puce.edu.ec/zoologia/sron/roja/.
- Tirira D. 2007. Mamíferos del Ecuador, guía de campo. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación Especial 6. Quito.
- Tirira D (ed). 2011. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 2da edición. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Publicación Especial sobre los mamíferos del Ecuador 8. Quito.
- Valencia J.H., Toral E., Morales M., Betancourt R., y Barahona A. 2008a y b. Guía de Campo de los Anfibios del Ecuador. Fundación Herpetológica Gustavo Orcés. SIMBIOE. Quito.
- www.tropicos.org
- http://avibase.bsc-eoc.org/avibase.jsp?lang=ES
- http://www.iucnredlist.org/es
- www.zoologia.puce.edu.ec\vertebrados\anfibios\anfibiosecuador\default.aspx
  www.zoologia.puce.edu.ec\vertebrados\reptiles\reptilesecuador\default.aspx
  www.zoologia.puce.edu.ec\vertebrados\mamiferos\mamiferosecuador\default.aspx

17. ANEXOS

Los anexos y oficio de ingreso de encuentran en el siguiente drive:
EIA LIMBOMAR

Anexo 1. Acuerdo Ministerial
Anexo 2. Certificado de Intersección
Anexo 3. Plano del Levantamiento Planimétrico
Anexo 4. Aprobación del Inventario Forestal
Anexo 5. Registro fotográfico del manejo adecuado de desechos comunes
Anexo 6. Guía de remisión de la gestión de desechos reciclables
Anexo 7. Registro de control de la gestión de desechos comunes
Anexo 8. Registro del control de desechos reciclables
Anexo 9. Registro de Consultor Ambiental.
Anexo 10. Áreas de almacenamiento de desechos peligrosos
Anexo 11. Manifiesto y certificados de destrucción de la gestión de desechos peligrosos
Anexo 12. Actualización del RGDP
Anexo 13. Bitácora de control de desechos peligrosos
Anexo 14. Evaluación de simulacro
Anexo 15. Plan de Emergencias y Contingencias
Anexo 16. Soportes de la limpieza del pozo séptico
Anexo 17. Registros de la limpieza de las trampas de grasa ubicadas en la cocina
Anexo 18. Registros de mantenimiento de los equipos y/o maquinaria
Anexo 19. Cartografía Ambiental
Anexo 20. Fotografías del almacenamiento de combustible
Anexo 21. Check list de extintores
Anexo 22. Fotografías de abastecimiento de combustible
Anexo 23. Hojas de seguridad de productos químicos
Anexo 24. Fotografías de la señalética
Anexo 25. Ubicación de Limbomar Ampliación (2) en el Mapa de Ecosistemas del Ecuador
Anexo 26. Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo del componente Flora
Anexo 27. Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo del componente Aves
Anexo 28. Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo del componente mamíferos
Anexo 29. Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo del componente anfibios y reptiles
Anexo 30. Informe de monitoreo de ruido ambiente
Anexo 31. Informe de resultados de materia particulado PM 10 y PM 2.5
Anexo 32. Informe de resultados de monitoreo de calidad de agua
Anexo 33. Informe de resultados de monitoreo de suelo
Anexo 34. Solicitud de un Solo RGDP para LIMBOMAR S.A. y dar de baja el RGDP provisional para el código No. MAAE-RA-2021-391549
Anexo 35. Ficha técnica firmada
Anexo 36. Oficio de ingreso del EIA
Anexo 37. Link de EIA y Anexos

Anexo 38. Monitoreos de calidad de agua natural ya residual realizados en el año 2024 en los puntos de captación y posible descarga ubicados en el área Licenciada bajo Resolución Nro. 014

Anexo 39. Autorización de uso y aprovechamiento de agua

Anexo 40. Informe técnico de observación del EIA

Anexo 41. Mapa de ubicación del área de implantación de la actividad identificada como "Operación y Mantenimiento de la camaronera LIMBOMAR Ampliación (2)", dentro de las coordenadas del Acuerdo Ministerial Nro. MPCEIP-SAC-2023-0104-A

Anexo 42. Contrato de operación del sistema Deepchill

Anexo 43. Procedimiento para maniobras en TAP-SUBESTACION-69KV.pdf

Anexo 44. Programa de mantenimiento estaciones de bombeo

Anexo 45. Informe General del monitoreo de Salinidad

Anexo 46. Licencias Ambientales de gestores ambientales

Anexo 47. Documento Planta de Hielo