

Estudio de Impacto Ambiental

Operación, mantenimiento, cierre y abandono
Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Operador:

NUTRISHRIMP S.A.

Elaborado por:



AMBIELEGSA
CONSULTORA
AMBIENTAL

2026

CAPÍTULO I

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO	1-1
1.1. Ficha técnica	1-1
1.1.1. Descripción de la actividad	1-1
1.1.2. Datos del operador	1-3
1.1.3. Datos del consultor	1-4
1.1.4. Datos del equipo multidisciplinario	1-5
1.1.5. Datos del representante legal	1-6
1.2. Alcance	1-7
1.3. Antecedentes	1-7
1.4. Ciclo de vida y descripción del proyecto	1-8
1.4.1. Etapa de operación y mantenimiento	1-9
1.4.1.1. Preparación y manejo de piscinas	1-9
1.4.1.2. Abastecimiento de agua	1-9
1.4.1.3. Manejo y siembra de pre-criaderos	1-9
1.4.1.4. Cultivo	1-10
1.4.1.5. Cosecha	1-10
1.5. Aspectos generales	1-11
1.5.1. Instalaciones e infraestructura	1-12
1.5.1.1. Piscinas	1-12
1.5.1.2. Campamento	1-13
1.5.1.3. Área de almacenamiento de combustible	1-13
1.5.1.4. Bodegas de almacenamiento	1-14
1.5.2. Máquinas y equipos	1-14
1.5.3. Insumos	1-15
1.5.4. Recursos utilizados	1-15
1.5.5. Combustibles	1-16
1.5.6. Residuos y/o desechos peligrosos y no peligrosos	1-16
1.5.6.1. Área temporal de almacenamiento	1-17

Índice de figuras

Figura 1-1. Mapa de ubicación del proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	1-11
---	------

Índice de tablas

Tabla 1-1. Zonas límites del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A.	1-11
Tabla 1-2. Número de piscinas de engorde en la camaronera	1-12
Tabla 1-3. Número de piscinas de pre-criaderos en la camaronera	1-12
Tabla 1-4. Listado de los principales equipos empleados en el proyecto	1-13
Tabla 1-5. Listado de los principales equipos empleados en el proyecto	1-14
Tabla 1-6. Listado de los principales insumos empleados en el proyecto	1-15
Tabla 1-7. Principales áreas de trabajo en el proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”	1-16
Tabla 1-8. Inventario de combustibles	1-16
Tabla 1-9. Desechos peligrosos y no peligrosos generados actualmente en las instalaciones	1-17

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO

1.1. FICHA TÉCNICA

1.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Datos del proyecto									
Razón social:	Nombre: NUTRISHRIMP S.A.								
	RUC: 0993395932001								
Dirección del proyecto:	Sector: Cuerval								
	Parroquia: La Tola								
	Cantón: Eloy Alfaro								
	Provincia: Esmeraldas								
Ubicación geográfica: Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17S									
	No	X	Y	No	X	Y	No	X	Y
	1	718325,63	10133138,2	61	718986,04	10131547,01	121	718593,46	10130246,17
	2	718359,8	10133127,96	62	718940,63	10131629,09	122	718390,13	10130106,88
	3	718372,04	10133113,34	63	718917,92	10131700,37	123	718279,33	10129993,08
	4	718377,33	10133052,08	64	718926,28	10131748,43	124	718200,8	10130057,57
	5	718398,28	10132993,92	65	718962,8	10131774,27	125	718095,41	10130175,46
	6	718425,74	10132963,46	66	718988,16	10131812,27	126	717998,08	10130233,2
	7	718482,72	10132925,9	67	718989,86	10131843,79	127	717962,22	10130268,33
	8	718512,05	10132893,45	68	718971,62	10131893,39	128	717925,68	10130363,93
	9	718590,64	10132857,49	69	719042,65	10131940,38	129	717790,28	10130483,27
	10	718672,55	10132842,01	70	719079,57	10131984,4	130	717759,06	10130532,75
	11	718741,84	10132814,36	71	719091,95	10132053,47	131	717582,71	10130672,97
	12	718835,95	10132774,95	72	719115,74	10132121,54	132	717578,04	10130669,54
	13	718895,65	10132757,27	73	719125,35	10132158,93	133	717425,43	10130886,12
	14	718984,14	10132711,16	74	719152,31	10132278,57	134	717343,71	10130982,56
	15	719071,61	10132687,3	75	719178,56	10132326,48	135	717276,52	10131085,41
	16	719123,81	10132660,21	76	719222,99	10132345,13	136	717165,64	10131230,59
	17	719189,62	10132598,02	77	719299,31	10132358,84	137	717125,98	10131282,93
	18	719257,83	10132528,03	78	719367,97	10132354,91	138	717107,42	10131344,69
	19	719315,57	10132472,75	79	719401,23	10132388,18	139	717204,86	10131428,98
	20	719298,54	10132461,68	80	719423,15	10132557,45	140	717368,72	10131569,73
	21	719223,66	10132452,9	81	719738,17	10132421,45	141	717447,74	10131633
	22	719123,38	10132437,43	82	719538,29	10132086,4	142	717240,95	10131839,38
	23	719068,18	10132428,59	83	719534,73	10132023,06	143	717297,84	10131920,52
	24	719050,23	10132431,88	84	719548,06	10131940,86	144	717390,62	10132052,83
	25	719048,12	10132401,51	85	719554,06	10131901,49	145	717420,54	10132108,15

Datos del proyecto									
26	718998,68	10132314,12	86	719602,18	10131852,23	146	717423,22	10132113,68	
27	719022,32	10132295,43	87	719653,95	10131789,14	147	717405,4	10132132,62	
28	719058,53	10132270,35	88	719727,48	10131758,44	148	717363,86	10132185,21	
29	719067,51	10132246,53	89	719774,59	10131713,62	149	717328,84	10132215,33	
30	719010,79	10132173,47	90	719806,07	10131679,84	150	717374,44	10132277,65	
31	718984,55	10132118,97	91	719910,39	10131660,37	151	717385,48	10132288,93	
32	719002,88	10132046,17	92	719996,7	10131627,37	152	717356,75	10132320,82	
33	718906,69	10131971,25	93	720038,94	10131628,91	153	717317,22	10132356,47	
34	718869,48	10131971,79	94	720170,24	10131805,15	154	717267,34	10132399,06	
35	718827,47	10131981,28	95	719975,47	10131943,62	155	717229,35	10132449,93	
36	718728,19	10131903,34	96	720006,88	10132067,3	156	717169,23	10132489,79	
37	718728,92	10131844,95	97	720008,76	10132191,62	157	717260,93	10132600,25	
38	718775,5	10131779,94	98	720529,88	10131745,1	158	717323,79	10132590,1	
39	718789,53	10131753,44	99	720739,82	10131337,11	159	717362,54	10132619,13	
40	718795,6	10131725,69	100	720717,49	10131319,8	160	717470,35	10132708	
41	718811,9	10131704,21	101	720575,67	10131225,26	161	717524,49	10132692,23	
42	718832,24	10131661,02	102	720437,7	10131128,82	162	717545,67	10132666,17	
43	718842,35	10131592,15	103	720350,15	10131087,44	163	717570,36	10132673,56	
44	718846,28	10131577,92	104	720154,53	10131048,18	164	717640,4	10132717,64	
45	718856,08	10131554,66	105	720091,45	10131048,18	165	717725,76	10132563,91	
46	718847,68	10131543,27	106	719836,86	10130818,17	166	717816,43	10132430,56	
47	718797,37	10131524,78	107	719551,79	10130538,51	167	717968,33	10132657,54	
48	718711,46	10131506,43	108	719321,78	10130333,19	168	717967,19	10132659,68	
49	718670,44	10131457,83	109	719235,99	10130259,59	169	717962,55	10132727,15	
50	718656,68	10131441,53	110	719176,18	10130275,94	170	717968,48	10132786,14	
51	718524,55	10131313,88	111	719100,84	10130320,62	171	717946,41	10132860,38	
52	718458,18	10131296,53	112	719049,93	10130329,18	172	717951,47	10132926,23	
53	718278,77	10131249,63	113	718953,57	10130306,77	173	718080,77	10132990,4	
54	718224,16	10131231,57	114	718889,7	10130279,12	174	718098,66	10133016,33	
55	718255,63	10131175,76	115	718805,24	10130230,06	175	718102,55	10133038,26	
56	718305,46	10131107,81	116	718721,56	10130507,17	176	718096,82	10133070,63	
57	718406,33	10131195,82	117	718657,27	10130467,61	177	718135,34	10133087,8	
58	718543,68	10131231,73	118	718613,46	10130432,61	178	718164,73	10133048,28	
59	718679,15	10131361,43	119	718544,51	10130406,45	179	718196,74	10133062,89	
60	718766,25	10131420,07	120	718523,82	10130388,45	180	718325,63	10133138,2	
Actividad de la empresa (CIU):			Explotación de criaderos de camarones (camaroneras)						
Sector al que pertenece			Acuícola						
Código del proyecto			MAE-RA-2025-578201						

1.1.2. DATOS DEL OPERADOR

DATOS DEL OPERADOR	
Representante Legal:	Atilio Eduardo Solano Torres
Dirección:	Av. Francisco de Orellana, Solar 20, Intersección Eugenio Almazán, edificio Blue Towers, oficina 4 piso 11.
Correo electrónico:	ambiente@apolo.ec
Teléfono de contacto:	0999549389

1.1.3. DATOS DEL CONSULTOR

Datos del consultor	
Compañía consultora:	AMBIELEGSA S.A.
Número de registro de compañía consultora:	MAAE-SUIA-0085-CC
Correo electrónico:	info@ambielegsa.com
Teléfono de contacto:	0982877928

1.1.4. DATOS DE EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO

Nombre/ Formación	Componente	Correo electrónico/ teléfono	Firma de responsabilidad
Karolina Carriel V	- Técnico líder - Alcance, ciclo de vida y descripción del proyecto - Análisis de alternativas del proyecto - Plan de manejo ambiental	kcarriel@ambielegsa.com 0996940119	 Narcisa Karolina Carriel Vera 
Pablo Viteri G	- Línea base ambiental – Medio biótico - Inventario forestal	pviteri@ambielegsa.com 0980702627	 PABLO CESAR VITERI GUADAMUD Ultimado electrónicamente por: Validar electrónicamente con Pirasec
Carolina Cárdenas C	- Cartografía - Determinación de áreas de influencia - Línea base ambiental- Medio social	carolinaecardenasc00@gmail.com 0991868683	 Carolina Estephany Cardenas Cuadrado 
María Eugenia Zambrano E	- Línea base – Medio físico - Análisis de riesgo	mzambrano@ambielegsa.com 0999597148	 MARIA EUGENIA ZAMBRANO ESPINOZA Ultimado electrónicamente por: Validar electrónicamente con Pirasec
Natalia Arboleda G	- Demanda de recursos naturales - Evaluación de impactos ambientales	narboleda@ambielegsa.com 0967400135	 Natalia Irene Arboleda Guillen 

1.1.5. DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL

 Fiorella Mia Cassinelli Damerval 	 Firmado electrónicamente por: ATILIO EDUARDO SOLANO TORRES Validar únicamente con FirmaEC
Fiorella Cassinelli D. Representante Legal AMBIELEGSA S.A.	Atilio Eduardo Solano Torres Representante Legal NUTRISHRIMP S.A.

1.2. ALCANCE

El Estudio de Impacto Ambiental se llevó a cabo conforme a la normativa ambiental vigente, tomando como referencia los principales cuerpos legales que regulan las actividades al funcionamiento de la camaronera NUTRISHRIMP S.A. en sus etapas de operación, mantenimiento, cierre y abandono. Este análisis técnico-jurídico permitió evaluar el grado de cumplimiento con las disposiciones establecidas, garantizando un enfoque integral y acorde a las exigencias del marco normativo aplicable.

Entre los instrumentos legales considerados destacan la Constitución de la República del Ecuador, que establece los principios fundamentales de protección ambiental; el Código Orgánico del Ambiente (COA), que regula la gestión ambiental en el país; y su respectivo Reglamento General, que detalla procedimientos y disposiciones específicas. Además, se incluyeron los Acuerdos Ministeriales relacionados con la gestión de residuos, y otros aspectos, así como las Normas Técnicas INEN, que proporcionan parámetros técnicos y estándares de calidad ambiental aplicables a las actividades de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la camaronera.

1.3. ANTECEDENTES

La Camaronera NUTRISHRIMP S.A., tiene como actividad, la producción y comercialización de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con los más altos estándares en lo que respecta a calidad e inocuidad, para satisfacer plenamente las expectativas de todos los clientes locales e internacionales. La camaronera se encuentra ubicada en el Sector Cuerval, parroquia La Tola, Cantón Eloy Alfaro de la Provincia de Esmeraldas, la misma que posee un área total de 608.45 hectáreas, constituida por 43 piscinas, canal, muros y área de campamento.

La camaronera ha iniciado el proceso de solicitud de la autorización administrativa para el ejercicio de actividad acuícola. La camaronera, dentro de su proceso de regularización ambiental con fecha 04 de diciembre del 2025, procedió con el ingreso de la información preliminar del proyecto "Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A." en el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), siendo registrado con el código MAE-RA-2025-578201, cuyo permiso ambiental a obtener corresponde a una "Licencia Ambiental" con un impacto medio.

La camaronera NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA obtuvo el certificado de intersección MAE-SUIA-RA-DZDE-2025-06818, el mismo que señala que el proyecto "Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.", NO

INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

Mediante el SUIA, se obtuvo el Registro Generador de Desechos Peligrosos (RGDP) Provisional bajo código SUIA-12-2025-MAE-OTEA-DZDE-RGD-0002-PROVISIONAL, para el proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”

Con este antecedente el promotor del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, procede con la contratación de los servicios de la empresa Consultora Ambiental AMBIELEGSA S.A., con código MAATE-SUIA-0085-CC, para la elaboración del presente documento con la finalidad de mantener la continuidad del proceso de regularización ambiental del mismo, en cumplimiento a los artículos 431, 432, 433, 434 del Reglamento al Código Orgánico Ambiental (R-COA).

1.4. CICLO DE VIDA Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Camaronera NUTRISHRIMP S.A. se dedica a la producción y comercialización de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*). Está ubicada en el sector Cuerval, parroquia La Tola, cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas.

La empresa cuenta con un área total de 608.45 hectáreas, correspondiente a un sistema de 42 piscinas camaroneras con aproximadamente 40 años de antigüedad, las cuales fueron abandonadas. Actualmente, se ejecuta un proceso de mejoramiento de estas piscinas, con el objetivo de reactivar gradualmente su funcionamiento en etapas progresivas.

Es importante señalar que, para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto NUTRISHRIMP S.A., el componente cartográfico fue elaborado utilizando el sistema de referencia geodésico WGS 1984, zona UTM 17S, debido a que al cargar las coordenadas en la plataforma SUIA para el registro del proyecto se deben encontrar en dicha zona. Asimismo, se establece que todas las coordenadas utilizadas en este estudio se presentarán en UTM 17S, salvo aquellas correspondientes a los monitoreos de los componentes suelo, agua y ruido ejecutados por el laboratorio acreditado, cuyos reportes técnicos mantienen el sistema UTM 17N en función de sus procedimientos de levantamiento y reporte de información.

No obstante, se precisa que la localización real del proyecto corresponde a la zona UTM 17N, aclaración que se incorpora con el fin de garantizar la coherencia técnica y espacial del estudio.

1.4.1. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

1.4.1.1. PREPARACIÓN Y MANEJO DE PISCINAS

Como actividad siguiente de la pesca resulta necesario comprobar que los puntos de entrada de las piscinas se mantengan selladas por completo. El proceso de la limpieza empieza con las cajas de compuertas, tubos de ingreso (utensilios limpieza), para finalmente, realizar un reemplazamiento de la malla por una nueva y en caso de ser requerido dar reparación a los filtros.

Los procesos sucesores corresponden a Bombear y Clorinar las pozas de entrada (ahorro de cloro). La operación de Clorinar pozas que dejan los comederos, panameñas, etc., es recomendable que se desarrolle esta labor en una jornada matutina o con la caída del sol debido a que se considera las propiedades químicas que posee el elemento químico cloro; su volatilidad en presencia del sol.

En el caso que existan charcos de lodo, se procede a retirarlos con la ayuda de lampas o en su efecto mediante retroexcavadoras, en las zonas húmedas se aplica el barbasco y el carbonato de calcio e hidróxido de calcio el cual debe ser esparcido en su totalidad del suelo.

Como etapa final, es necesario supervisar las piscinas para verificar la presencia de peces y determinar si es necesaria una segunda aplicación de cloro. El proceso concluye con el sellado de la compuerta de salida una vez que la limpieza está completa, considerando también la ubicación de las balizas de chinchorro.

1.4.1.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA

El sellar los tabloneros y mallas con alimento para atraer especie faunísticas, denominadas como “cebo”, son fases que se desarrollan de forma muy común con la finalidad de asegurarse de que todos los tabloneros dispongan de dos cuñas de madera y mantener una presión ideal al tablero en contra los canales de la compuerta.

El agua que ingresa al estanque conviene que sea traspasada por medio de filtros con luz de malla de #0,1 mm color verde y #40mm color negro; mientras que, en la salida sean con filtros de mallas de #10 mm color verde y #40 mm color negro. Estos filtros deben dejarse en las compuertas durante los primeros 30 días de cultivo con el fin de evitar la fuga accidental de las post larvas.

1.4.1.3. MANEJO Y SIEMBRA DE PRE-CRIADEROS

Como procedimientos previos a la siembra del camarón, se verifica que el pre criadero fue preparado adecuadamente tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Los niveles de agua tienen que estar a su nivel de operación.

- Las compuertas de los vertederos de entrada y salida deben estar sellados adecuadamente.
- Las compuertas de entradas tienen un filtro de malla de 0,1 mm y en salida con malla de 0,8 mm.
- La primera malla de 0,1 mm de las compuertas, deberán estar selladas con una mezcla de cebo con cal.

Conjuntamente, la rutina de alimentación deberá comenzar un día después que se haya terminado con la siembra.

1.4.1.4. CULTIVO

El proceso de alimentación debe de ejecutarse un día después que se haya terminado con la siembra. La aplicación es de 20 kg por 1'000,000 de animales sembrados por los primeros 7 días y luego se incrementa paulatinamente, a partir del octavo día se incrementa 40 kg por cada 1.000.000 de animales hasta que los juveniles obtengan una talla de 0,15 a 0,30gr. Finalmente, se realiza la transferencia para cosechar, cuantificar transportar y sembrar juveniles a la piscina de engorde.

1.4.1.5. COSECHA

Cuando transcurre un periodo aproximado entre un rango de 120 a 140 días del cultivo de camarón, es necesario de evaluar que el camarón cumpla con las siguientes características y análisis para su comercialización:

- Debe contar con un tamaño óptimo.
- Análisis general de la dureza del caparazón.
- Calidad del camarón desde un punto de vista organoléptico.
- Una vez concretado el negocio con la empacadora, al menos con tres días de anticipación, los requerimientos para la conservación del camarón son:
- Una unidad de peso de hielo picado por una unidad de peso del producto cosechado.
- Como muchas cosechas se hacen en la noche, se puede ordenar que el hielo llegue antes de comenzar la cosecha.
- Una cosecha no debe iniciar a menos que el hielo este físicamente presente. Sin hielo, el producto se dañará.

Días antes de la cosecha, el nivel operativo del agua de la piscina deberá ser gradualmente reducido. Los procesos de cosecha inician normalmente, con una capacidad de agua como máximo del 30% como nivel normal, ya que un nivel del agua fluctuante ocasionalmente produce muda.

1.5. ASPECTOS GENERALES

El proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., tal y como se observa en la Figura 1-1, se encuentra ubicada geográficamente en la parroquia La Tola del cantón Eloy Alfaro de la provincia de Esmeraldas, siendo su principal actividad la cría, el cultivo y la cosecha de camarón. Además, en la Tabla 1. 1, se describen los linderos colindantes correspondientes a la camaronera en mención.

Tabla 1-1. Zonas límites del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A.

Ubicación	Linderos
	Descripción
Norte	Canal del drenaje
Sur	Canal del drenaje – Aurelio Casquete
Este	Ocatvio Calda Manglar – Río Cayapas
Oeste	Canal del drenaje

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

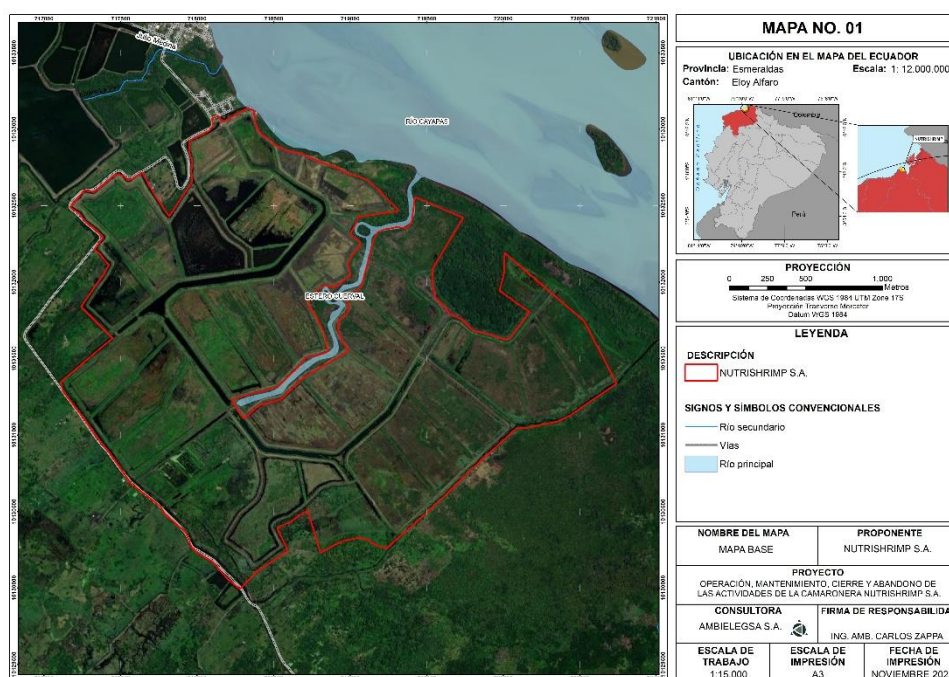


Figura 1-1. Mapa de ubicación del proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

1.5.1. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA

El proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., dispone de instalaciones integrales que forman un conjunto de sistemas y equipos requeridos para llevar a cabo los procesos de producción y operación.

Se destaca principalmente de estructuras construidas para albergar y cultivar los camarones que son adaptadas de acuerdo a las necesidades del proyecto.

1.5.1.1. PISCINAS

La camaronera cuenta con un total de 43 piscinas distribuidas en 30 de engorde (464.03ha) y 13 de precriadero (25.42ha).

Tabla 1-2. Número de piscinas de engorde en la camaronera

Piscina	Has	Piscina	Has	Piscina	Has
Pisc 1	3.42	Pisc 11	30.93	Pisc 21	14.84
Pisc 2	9.76	Pisc 12	19.49	Pisc 22	16.68
Pisc 3	17.49	Pisc 13	3.54	Pisc 23	18.46
Pisc 4	16.06	Pisc 14	12.70	Pisc 24	19.07
Pisc 5	23.83	Pisc 15	18.07	Pisc 25	18.76
Pisc 6	11.14	Pisc 16	18.12	Pisc 26	17.04
Pisc 7	4.97	Pisc 17	15.38	Pisc 27	17.49
Pisc 8	16.86	Pisc 18	12.01	Pisc 28	13.95
Pisc 9	17.85	Pisc 19	9.53	Pisc 29	17.95
Pisc 10	18.45	Pisc 20	15.98	Pisc 30	14.21

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 1-3. Número de piscinas de pre-criaderos en la camaronera

Precriadero	Has	Precriadero	Has
Pre 1	1.51	Pre 8	1.98
Pre 2	2.05	Pre 9	2.04
Pre 3	2.25	Pre 10	1.98

Pre 4	1.16	Pre 11	2.33
Pre 5	2.17	Pre 12	2.24
Pre 6	1.39	Pre 13	1.98
Pre 7	2.34		

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

1.5.1.2. CAMPAMENTO

La camaronera cuenta con un campamento, donde se ha implementado distintas áreas, con la finalidad de contar con las condiciones propicias para la residencia temporal y programada de los trabajadores. Dichas áreas están confirmadas por:

- 17 dormitorios con sus respectivas habitaciones para el albergue de los trabajadores operativo y administrativos que residen en la camaronera. 16 dormitorios son de estructuras de madera y 1 es de estructura de hormigón
- 10 baños (sanitarios y duchas), para uso del personal operativo y administrativo. Esos se encuentran en una infraestructura de hormigón.
- Para los trabajos administrativos de la camaronera, se cuenta un área de oficina, con infraestructura de madera.
- Cuenta con un área de comedor, con infraestructura mixta de hormigón y madera.
- Para el almacenamiento del agua empleada en la limpieza y baños del campamento, se cuenta con una cisterna subterránea de hormigón con una capacidad de 48m³, la misma que es abastecida diariamente mediante tanqueros de transporte.

Tabla 1-4. Listado de los principales equipos empleados en el proyecto

Nombre	Cantidad	X	Y	Material construido
Dormitorios	17	718166	10133019	Madera y hormigón
Oficina	1	718173	10133023	Madera
Baños	10	718156	10133022	Hormigón
Comedor	1	718196	10133054	Madera
Cisterna	1	718166	10133032	Hormigón

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

1.5.1.3. ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

En la camaronera NUTRISHRIMP S.A. se han establecido áreas específicas para el almacenamiento seguro de combustible, garantizando así el abastecimiento continuo y eficiente de este recurso vital para las operaciones del sistema de bombeo. Estas instalaciones están diseñadas siguiendo

estrictas normativas de seguridad y prevención de riesgos, ya que cuenta con su respectivo cubeto de contención con la intención de evitar la propagación de algún derrame.

Una de las infraestructuras destinadas a este fin consiste en una bodega con piso de hormigón y paredes de malla metálica, la cual cuenta con un cubeto de contención de hormigón de aproximadamente 50 cm de altura que rodea todo su perímetro, asegurando la retención de posibles derrames o fugas. En su interior se encuentran instalados dos tanques cilíndricos metálicos, con capacidades de 2.100 galones y 2.800 galones de diésel, respectivamente. Esta instalación se ubica próxima al campamento.

Adicionalmente, se dispone de otra infraestructura similar, también con cubeto de contención de hormigón, que alberga un tanque metálico con capacidad de 8.000 galones de diésel, situada en las inmediaciones de la estación de bombeo.

Complementariamente, en el área del campamento se cuenta con recipientes para el almacenamiento de gasolina, utilizadas para el abastecimiento de equipos menores y vehículos de apoyo operativo.

1.5.1.4. BODEGAS DE ALMACENAMIENTO

La camaronera NUTRISHRIMP S.A. dispone de una bodega de almacenamiento con dimensiones aproximadas de 40 m x 70 m, destinada a guardar balanceados e insumos necesarios para la operación.

1.5.2. MÁQUINAS Y EQUIPOS

Entre los equipos necesarios para la operación de la camaronera se incluyen bombas, generadores y aireadores destinados al funcionamiento y mantenimiento de las piscinas de cultivo. En la Tabla 1-5 se presenta el listado detallado de la maquinaria y equipos que serán utilizados en las actividades operativas de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Tabla 1-5. Listado de los principales equipos empleados en el proyecto

Equipos y maquinaria	Cantidad	Característica	Uso
Aireadores	28	Aireadores mecánicos	Para oxigenar el agua en piscinas
Aireadores	1020	Aireadores eléctricos	Para oxigenar el agua en piscinas
Alimentadores	500	-	Para alimentar a los camarones
Generador	1	Generador Honda 110 V	Para trabajos varios en finca
Bombas	2	Bombas Chang Fa de 16 HP	Uso en drenaje de agua en piscinas
Motobombas	4	Motobombas Honda	Uso en drenaje de agua en piscinas
Motobomba	1	-	Para abastecimiento de agua potable

Camioneta	1	Camioneta 4x4	Uso administrativo
Camión	1	Camión de 10 ton	Uso trabajos varios

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

1.5.3. INSUMOS

En cuanto a los insumos, se presenta una tabla que detalla los materiales y productos que se emplearan dentro de la camaronera. Esta lista contempla los insumos necesarios para las diferentes fases del ciclo productivo, incluyendo alimentación, químicos para el manejo sanitario, materiales para el mantenimiento de las instalaciones, y otros elementos imprescindibles para el correcto funcionamiento de las operaciones.

Tabla 1-6. Listado de los principales insumos empleados en el proyecto

	Insumo	Unidad	Cantidad
1	Hidróxido de calcio	kg	3460
2	Carbonato de calcio	kg	2000
3	Muriato de potasio	kg	1600
4	Nutribloom	L	244
5	Silicato acuícola	kg	978
6	Zeolita	kg	2447
7	Cal p24	lb	375
8	Peróxido	kg	82
9	Nitrato de sodio	kg	2650
10	Per carbonato	lb	13
11	Bacterias	Kg	64
12	Melaza en sacos	lb	120
13	Malla ojo de pollo	Bultos	2
14	Malla verde	Bultos	10
15	Malla 10	Bultos	5
16	Malla 20	Bultos	5
17	Atarrayas larvera	Uni	2
18	Atarraya juvenil	Uni	2
19	Atarraya de muestreo	Uni	2
20	Piolas	Rollos	20
21	Cabo	Rollos	3
22	Pambiles	Uni	500
23	Platos	Uni	500
24	Discos secchi	Uni	2
25	Kit de amonio	Kit	2

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

1.5.4. RECURSOS UTILIZADOS

La camaronera depende de la energía eléctrica suministrada por la red pública de la parroquia, garantizando así un funcionamiento continuo y eficiente de sus equipos. Con respecto al agua

potable, existe una cisterna subterránea que es abastecida mediante tanqueros para satisfacer las necesidades de consumo del personal, asegurando así un suministro adecuado y de calidad para sus trabajadores.

La Tabla 1-7, proporciona una lista del personal asignado a diversas áreas dentro de la camaronera. Esto incluye roles como biólogos, operador de alimentadores, operador de bomba, electricista y soldador de la camaronera. Cada uno de estos roles cumple funciones específicas para garantizar el correcto mejoramiento y mantenimiento de la camaronera.

Tabla 1-7. Principales áreas de trabajo en el proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”

Trabajadores por área	Cantidad
Personal administrativo	6
Biólogos – Jefes de campo	6
Personal de producción - Tabloneros	7
Operador de alimentadores	9
Operador de bomba	1
Operador de retroexcavadora	1
Choferes	3
Electricista	1
Obreros servicios varios	2
Soldador	1
Personal de cocina	4

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

1.5.5. COMBUSTIBLES

En la Tabla 1-8 se presenta un resumen del inventario de combustibles empleados en la camaronera. Estos recursos son vitales para el funcionamiento de la maquinaria y equipos utilizados en las diversas operaciones de la camaronera, asegurando así un suministro adecuado para mantener las actividades en curso sin interrupciones.

Tabla 1-8. Inventario de combustibles

	Nombre de combustible	Cantidad utilizada
1	Diésel	12900 galones
2	Gasolina extra	250 galones

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

1.5.6. RESIDUOS Y/O DESECHOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

La tabla 1-9 detalla los desechos generados como parte del proceso de las actividades de la camaronera. Se divide en dos categorías: no peligrosos y peligrosos. Los desechos peligrosos como: baterías usadas, filtros de aceite son almacenados temporalmente y luego entregados a un

gestor ambiental certificado. Los no peligrosos se clasifican en residuos inorgánicos y los comunes, que son gestionados como se menciona en la tabla siguiente:

Los residuos generados en la camaronera durante sus actividades se dividen en dos categorías: peligrosos y no peligrosos. A continuación, se describe cada tipo de residuo junto con su gestión respectiva.

Tabla 1-9. Desechos peligrosos y no peligrosos generados actualmente en las instalaciones

Tipo de Desecho	Descripción		Gestión
NO PELIGROSOS	Generación de residuos de alimentos, plásticos, papel, cartón, vidrio, y basura común, provenientes del área administrativa y comedor.		Lo desechos sólidos no peligrosos que se generan dentro de la camaronera son entregados al servicio de recolección municipal.
PELIGROSOS	Aceites minerales usados o gastados	NE-03	Los desechos peligrosos generados por la camaronera provienen de las actividades propias del proyecto. Estos desechos son almacenados temporalmente, previo a la entrega a un gestor acreditado por la Autoridad Ambiental. Registro Generador de Desechos Peligrosos (RGDP) Provisional bajo código: SUIA-12-2025-MAE-OTEA-DZDE-RGD-0002-PROVISIONAL
	Baterías usadas plomo-ácido	NE-07	
	Filtros usados de aceite mineral	NE-32	
	Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros.	NE-42	

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

1.5.6.1. ÁREA TEMPORAL DE ALMACENAMIENTO

Todos estos residuos peligrosos son almacenados de manera temporal en áreas específicas, donde se mantienen en condiciones adecuadas hasta su recolección y disposición final por parte de empresas especializadas y acreditadas por la autoridad ambiental competente.

CAPÍTULO II

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

2-2

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

El proyecto denominado como “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, cuya razón social corresponde a Camaronera NUTRISHRIMP S.A., actualmente se encuentra construida y ejecutando sus fases de operación y mantenimiento, razón por la cual no fue necesario realizar, ejecutar o desarrollar el análisis de alternativas.

Asimismo, vale destacar que, en base a lo expuesto y a las disposiciones establecidas en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiental (RCOA), siendo más puntuales en el artículo 445, se indica lo siguiente:

“En los casos en los que se requiera modificar o ampliar el alcance del proyecto, obra o actividad, siempre que no conlleve la necesidad de cumplir con un nuevo proceso de regularización ambiental según los criterios del artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, se aplicarán los siguientes mecanismos: estudios complementarios y actualización del Plan de Manejo Ambiental”.

CAPÍTULO III

3. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES **3-1**

3.1. Recurso agua **3-1**

3.1.1. Abastecimiento de agua potable **3-1**

Índice de figuras

Figura 3-1. Mapa hidrográfico de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	3-1
---	-----

3. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

3.1. RECURSO AGUA

Para el desarrollo de este apartado, las cartas topográficas correspondientes a la zona de estudio se encuentran restringidas. En consecuencia, se procedió a identificar y delimitar el cuerpo de agua más próximo al sector mediante el uso de la plataforma OpenStreetMap.

A partir de ello, se extrajo la capa correspondiente al “Río Cayapas y Estero Cuerval” en formato shapefile, mismo que se representa en la Figura 3-1, siendo el Río Cayapas el cuerpo de agua donde se realiza la captación para llevar a cabo el proceso productivo del proyecto camaronero.

Con respecto al agua potable, se abastece mediante tanqueros para el uso de limpieza, cocina, aseo del personal. El agua para consumo del personal, lo hacen mediante la compran botellones de agua.

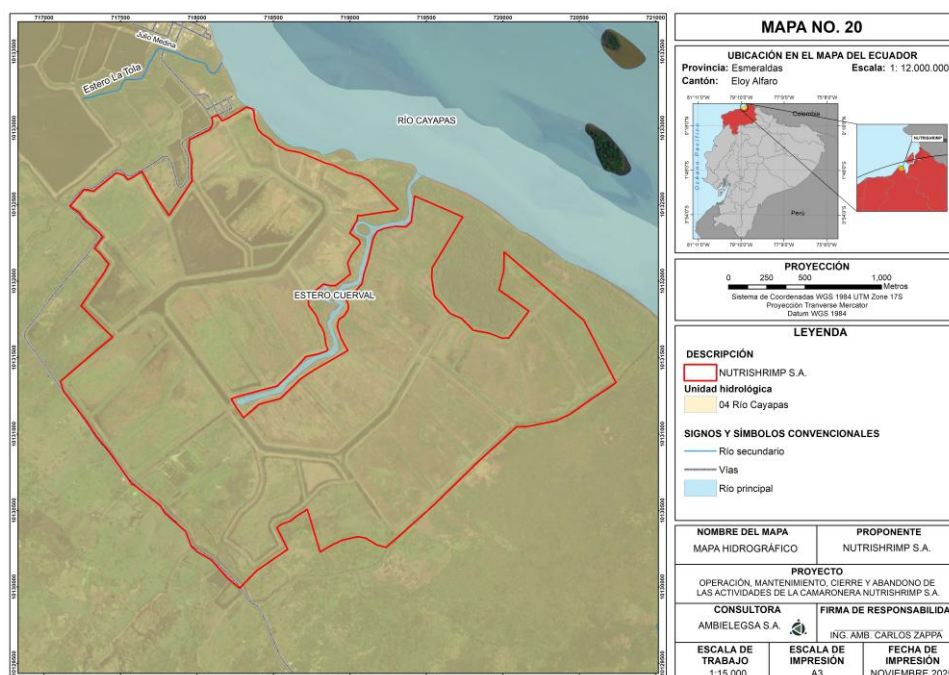


Figura 3-1. Mapa hidrográfico de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

3.1.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

En la camaronera NUTRISHRIMP S.A., para el abastecimiento de agua potable para el uso de duchas, servicios higiénicos, limpieza de áreas como cocina y comedor, disponen de una cisterna subterránea que tiene una capacidad de 24m³, la cual es recargada mediante tanqueros para

satisfacer las necesidades de consumo del personal, asegurando así un suministro adecuado y de calidad para sus trabajadores.

CAPÍTULO IV-1

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LÍNEA BASE	4.1-1
4.1. MEDIO FÍSICO	4.1-1
4.1.1. Climatología	4.1-3
4.1.1.1. Metodología	4.1-5
4.1.1.2. Temperatura	4.1-8
4.1.1.3. Precipitación	4.1-10
4.1.1.4. Nubosidad	4.1-13
4.1.1.5. Humedad atmosférica	4.1-15
4.1.1.6. Dirección y velocidad del viento	4.1-17
4.1.1.7. Velocidad del viento	4.1-18
4.1.1. Ruido Ambiental	4.1-20
4.1.1.1. Metodología	4.1-20
4.1.1.2. Resultados del monitoreo	4.1-21
4.1.2. Geología, geomorfología y sismicidad	4.1-21
4.1.2.1. Geología	4.1-22
4.1.2.1. Geomorfología	4.1-24
4.1.2.2. Pendientes	4.1-25
4.1.2.1. Sismicidad	4.1-26
4.1.3. Edafología y calidad del suelo	4.1-27
4.1.3.1. Edafología	4.1-28
4.1.3.1. Calidad del suelo	4.1-29
4.1.3.2. Resultados	4.1-29
4.1.4. Uso de suelo	4.1-30
4.1.5. Calidad del aire	4.1-31
4.1.6. Hidrología	4.1-32
4.1.6.1. Hidrografía	4.1-33
4.1.7. Recurso agua	4.1-35
4.1.8. Calidad del agua	4.1-35
4.1.8.1. Resultados de las estaciones de bombeo (captación)	4.1-36
4.1.8.2. Resultados de la salida de agua (efluente)	4.1-38
4.1.9. Paisaje	4.1-39
4.1.9.1. Fragilidad del paisaje	4.1-40
4.1.9.2. Metodología	4.1-40
4.1.9.1. Estimación	4.1-42

Índice de figuras

Figura 4.1-1. Mapa base del proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.1-1
Figura 4.1-2. Mapa de ubicación política administrativa del proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.1-2
Figura 4.1-3. Mapa satelital del proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.1-3
Figura 4.1-4. Ubicación de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)	4.1-4
Figura 4.1-5. Mapa de pisos bioclimáticos de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.1-4
Figura 4.1-6. Mapa de tipos de clima del proyecto operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.....	4.1-7
Figura 4.1-7. Mapa de isotermas para el proyecto de la NUTRISHRIMP S.A.....	4.1-10
Figura 4.1-8. Mapa de isoyetas para el proyecto NUTRISHRIMP S.A.	4.1-13
Figura 4.1-9. Mapa de puntos de monitoreo de ruido ambiente para el proyecto	4.1-21
Figura 4.1-10. Mapa geológico del proyecto NUTRISHRIMP S.A.....	4.1-23
Figura 4.1-11. Mapa de tipos de suelo del proyecto NUTRISHRIMP S.A.....	4.1-24
Figura 4.1-12. Mapa geomorfológico del proyecto camaronero NUTRISHRIMP S.A.....	4.1-25
Figura 4.1-13. Mapa de pendientes del proyecto Camaronera NUTRISHRIMP S.A.....	4.1-26
Figura 4.1-14. Mapa sísmico y sismo tectónico del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A. .	4.1-27
Figura 4.1-15. Mapa edafológico del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A.....	4.1-28
Figura 4.1-16. Mapa de puntos de monitoreo de suelo de la camaronera NUTRISHRIMP S.A. ...	4.1-29
Figura 4.1-17. Mapa de uso de suelo del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A.....	4.1-31
Figura 4.1-19. Mapa hidrológico del proyecto NUTRISHRIMP S.A.....	4.1-33
Figura 4.1-20. Mapa de cuencas hidrográficas del Ecuador.....	4.1-34
Figura 4.1-21. Mapa hidrográfico del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A.	4.1-34
Figura 4.1-21. Puntos de monitoreo de agua del proyecto camaronero NUTRISHRIMP.....	4.1-36

Índice de tablas

Tabla 4.1-1. Información de las estaciones meteorológicas consideradas	4.1-7
Tabla 4.1-2. Información mensual de temperatura	4.1-8
Tabla 4.1-3. Variaciones de temperatura anual (2014-2024).....	4.1-9
Tabla 4.1-4. Precipitación anual (2014-2024) respecto a la ubicación del proyecto	4.1-11
Tabla 4.1-5. Acumulación de precipitación respecto a la ubicación del proyecto	4.1-12
Tabla 4.1-6. Datos de nubosidad anuales respecto a la ubicación del proyecto	4.1-14
Tabla 4.1-7. Datos de humedad relativa anuales respecto a la ubicación del proyecto	4.1-16
Tabla 4.1-8. Valores anuales de la Humedad relativa.....	4.1-16
Tabla 4.1-9. Datos de dirección y velocidad del viento anuales respecto a la ubicación del proyecto	4.1-18
Tabla 4.1-10. Datos de velocidades del viento anuales respecto a la ubicación del proyecto	4.1-19
Tabla 4.1-11. Coordenadas de los puntos de monitoreo para el proyecto de estudio (WGS 1984, UTM 17N)	4.1-20
Tabla 4.1-12. Resultados de los puntos de monitoreo de ruido ambiente.....	4.1-21
Tabla 4.1-13. Coordenadas de los puntos de monitoreo de suelo (WGS 1984, UTM 17N)	4.1-29
Tabla 4.1-14. Resultados de monitoreos de suelo en comparación con la normativa	4.1-30
Tabla 4.1-15. Coordenadas de las zonas de bombeo.....	4.1-35
Tabla 4.1-16. Coordenadas de los puntos de monitoreo de agua (WGS 1984, UTM 17N)	4.1-36
Tabla 4.1-17. Resultados de calidad de agua (afluente)	4.1-37
Tabla 4.1-18. Resultados de calidad de agua (efluente)	4.1-38
Tabla 4.1-19. Factores para evaluar la fragilidad de un paisaje	4.1-40
Tabla 4.1-20. Rango de Fragilidad Visual (VF)	4.1-42
Tabla 4.1-21. Rango de Valor Paisaje (VP)	4.1-42
Tabla 4.1-22. Rango de Valor Paisaje (VP) evaluado para el proyecto.....	4.1-43

Índices de gráficos

Gráfico 4.1-1. Comparaciones de temperaturas (2014-2024)	4.1-9
Gráfico 4.1-2. Comparaciones de precipitaciones en el sitio de estudio (2014-2024)	4.1-12
Gráfico 4.1-3. Comparaciones de nubosidad en el sitio de estudio.....	4.1-15
Gráfico 4.1-4. Comparaciones de humedad relativa en el sitio de estudio (2014-2024).....	4.1-17
Gráfico 4.1-5. Comparaciones de velocidad del viento (2014-2024).....	4.1-19

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LÍNEA BASE

4.1. Medio físico

El siguiente capítulo ofrece una visión detallada de la situación actual del proyecto de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., la cual se dedica a la producción y comercialización de camarón blanco. En la siguiente Figura, se presenta un mapa base sobre la extensión del proyecto, cuyo valor corresponde a 608.45 hectáreas (Has).

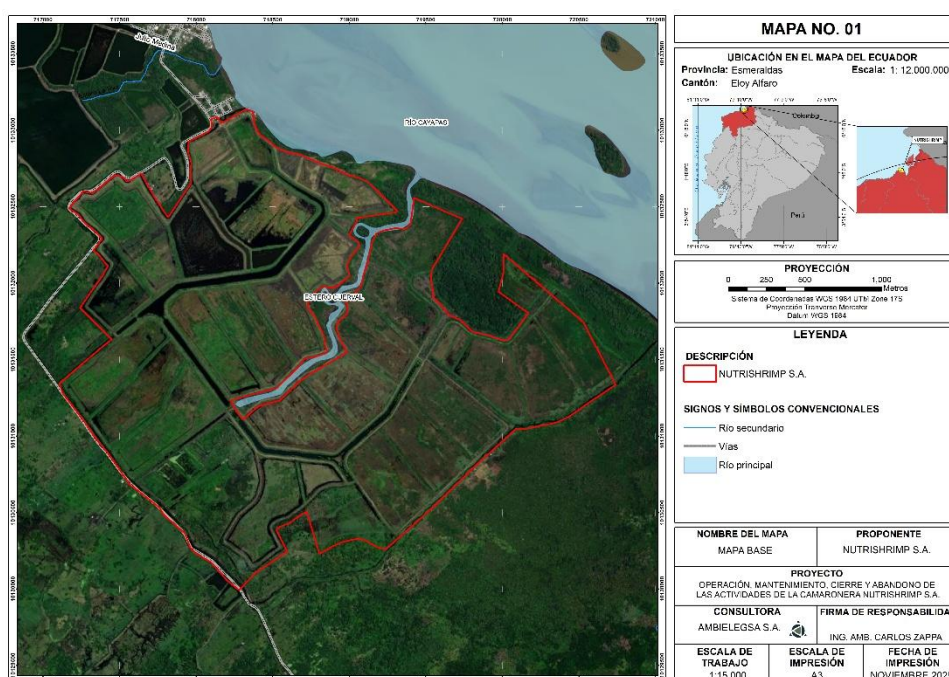


Figura 4.1-1. Mapa base del proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

La información se estructura en tres secciones: medio físico, que abarca aspectos como climatología, meteorología, calidad del aire ambiente, ruido, geología, geomorfología y suelos; medio biótico, que incluye la identificación de ecosistemas terrestres, fauna y flora; y, finalmente, medio socioeconómico, que proporciona detalles sobre aspectos demográficos, condiciones de vida, estratificación social, niveles de organización, grados de participación, caracterización cultural y étnica, conflictos socio-ambientales, infraestructura física, estaciones de servicios, actividades productivas, turismo y arqueología.

En la Figura 4.1-2, se muestra una representación cartográfica que ilustra la ubicación del proyecto en relación con la división política administrativa del país. La Camaronera NUTRISHRIMP S.A., se encuentra en la parroquia La Tola. Cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas. Por otro lado, en la Figura 4.1-3, se presenta por medio de una imagen de satélite la cobertura aparente del sitio.

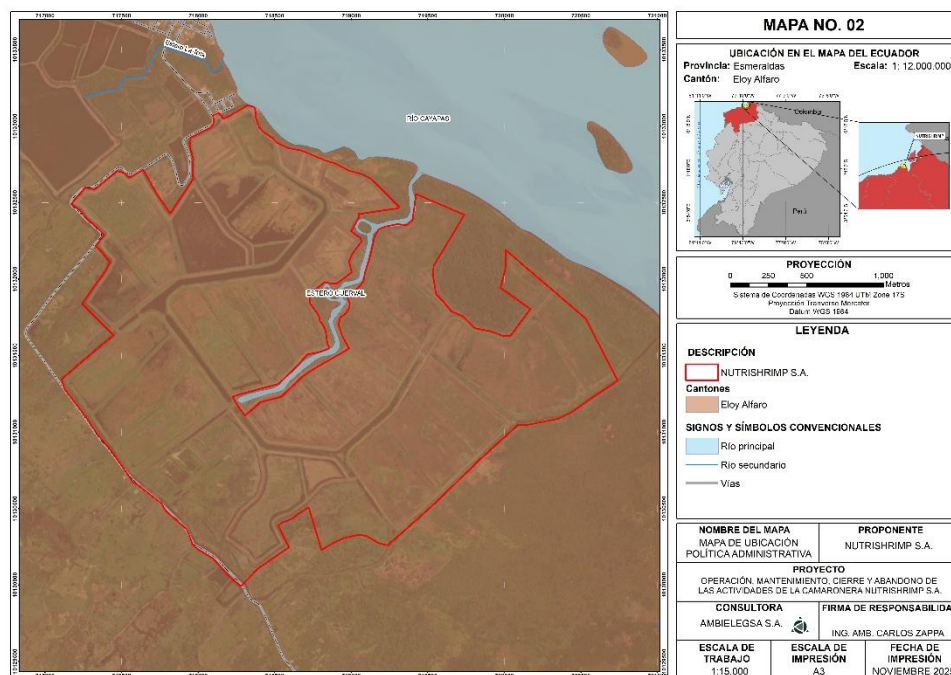


Figura 4.1-2. Mapa de ubicación política administrativa del proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

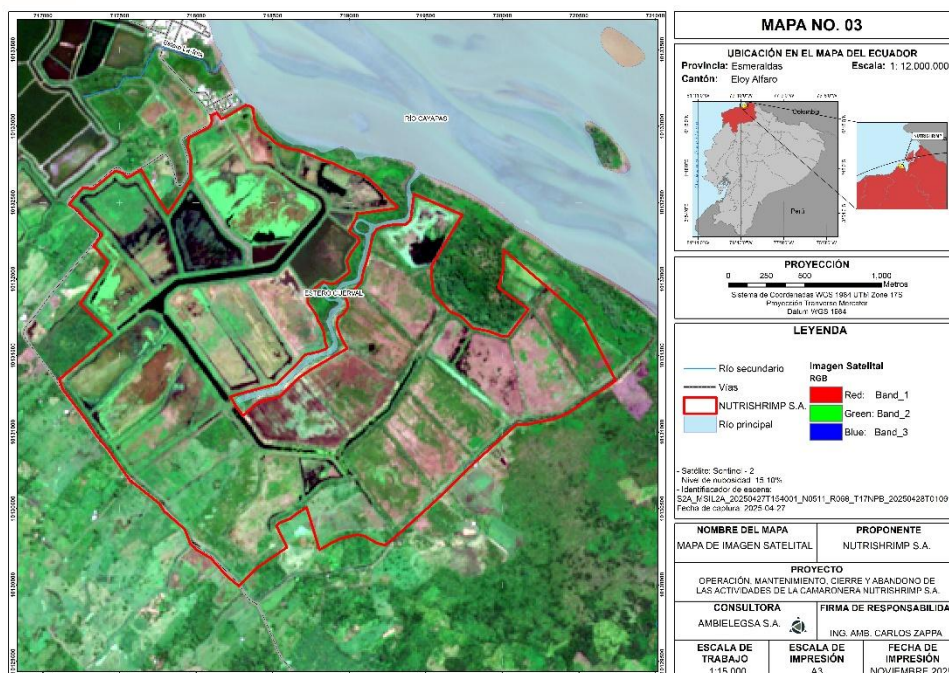


Figura 4.1-3. Mapa satelital del proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.1. Climatología

La zona ecuatorial está influenciada por la presencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la misma que está formada por la convergencia del aire cálido y húmedo en latitudes por encima y por debajo del Ecuador. La posición de esta región varía con el ciclo estacional siguiendo la posición del sol en el cenit y alcanza su posición más al norte (8°N) durante el verano del hemisferio norte, y su posición más al sur (1°N) durante el mes de abril.

Sin embargo, la ZCIT (Ver Figura 4.1-4) es menos móvil en las longitudes oceánicas, donde mantiene una posición estática al norte del Ecuador. En esta área la lluvia simplemente se intensifica con el aumento de la insolación solar y disminuye a medida que el sol ilumina otras latitudes. Los cambios estacionales en la ubicación de la ZCIT afectan drásticamente las precipitaciones en la zona ecuatorial, lo que resulta en las estaciones húmedas y secas de los trópicos. Cambios a largo plazo en la ZCIT puede dar lugar a graves sequías o inundaciones en las zonas cercanas. La ZCIT posee desplazamiento a lo largo de un año promedio como se puede observar en la imagen a continuación.

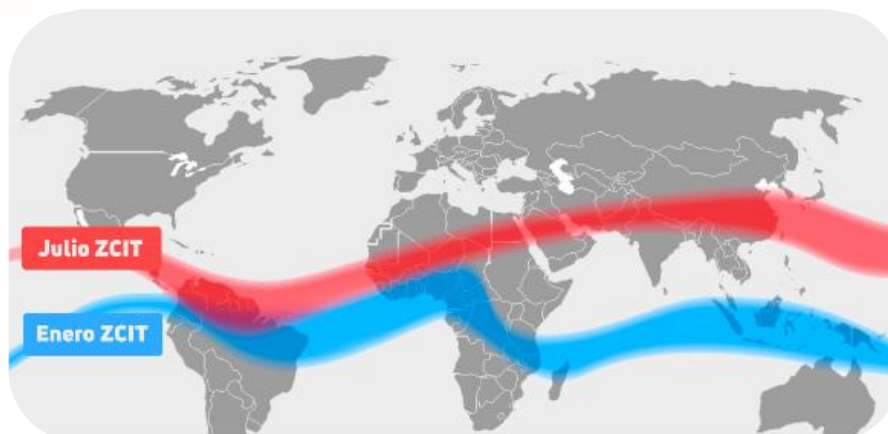


Figura 4.1-4. Ubicación de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)
Fuente: NASA, 2011

En la Figura 4.1-5, se muestra el tipo de bioclima predominante en el área donde se ubica la Camaronera NUTRISHRIMP S.A. Este factor está relacionado con la variación del clima y la distribución de la vegetación, lo que a su vez afecta a los animales y los ecosistemas. En este caso, se identificó que el área presenta un bioclima pluvial, caracterizado por tener abundantes precipitaciones durante todo el año, sin una estación seca marcada.

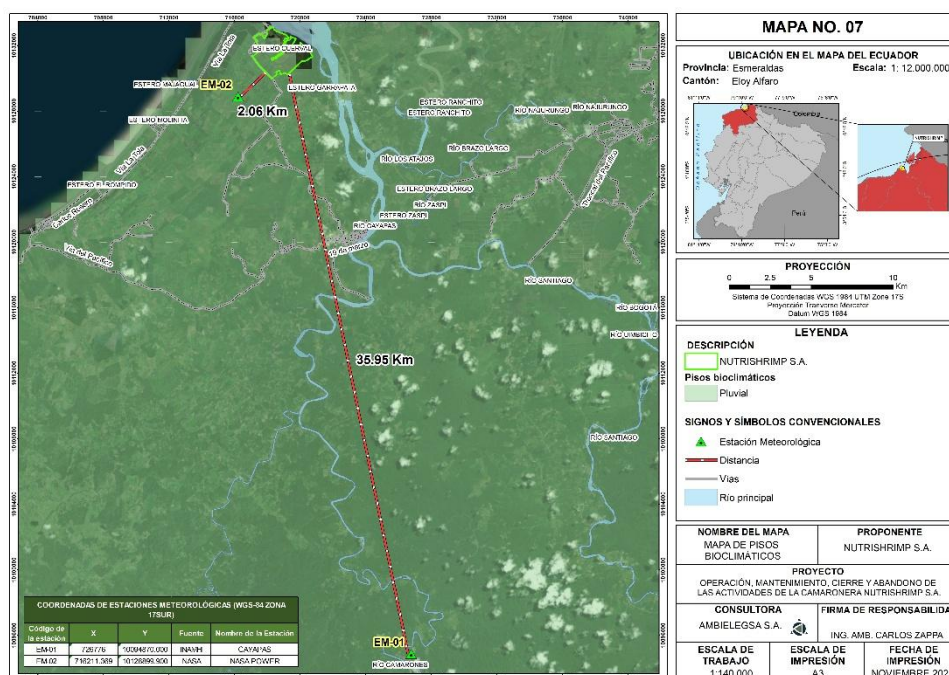


Figura 4.1-5. Mapa de pisos bioclimáticos de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.1.1. Metodología

La comprensión detallada de la climatología en una región específica requiere la disponibilidad de extensas series de datos para un análisis preciso. En Ecuador, entidades como el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y el Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), gestionan redes de estaciones meteorológicas estratégicas.

- **Fuentes de Datos**

El análisis climático se basa en registros del INAMHI, utilizando los datos disponibles de la estación meteorológica más cercana al proyecto. Sin embargo, la falta de anuarios meteorológicos actualizados a nivel nacional, con la última edición en 2013, impulsa la necesidad de recurrir a fuentes externas de renombre. En este contexto, el Proyecto de Predicción de Recursos Energéticos Mundiales (POWER) de la NASA, se presenta como una opción destacada.

La Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), ha lanzado el proyecto POWER el cual, tiene como objetivo proporcionar variables climáticas a largo plazo desde 1981 con una resolución espacial de 0,5° a nivel mundial. Este proyecto se ha concebido para respaldar sectores críticos como la energía renovable y la agricultura, siendo una fuente de datos globalmente reconocida por su calidad y precisión (Leong et al., 2023).

Autores como Rodrigues y Braga (2021), resaltan que los resultados muestran que NASA POWER, puede ser útil para la generación de conjuntos de datos meteorológicos, donde faltan o no están disponibles los datos de las estaciones meteorológicas terrestres. Los resultados mejoraron significativamente, especialmente cuando se realiza una corrección del sesgo local.

Asimismo, Aboelkhair, Morsy, y El (2019), afirman que las variables meteorológicas disponibles son promedio de la temperatura del aire cerca de la superficie (máxima, mínima, media y punto de rocío), humedad relativa, precipitación, radiación solar y velocidad y dirección del viento. Se puede utilizar para muchos propósitos, como estudios de variabilidad climática y aplicaciones de modelado de cultivos.

Se fuerza a la vez lo mencionado por Sayago, Ovando, Almoroz, y Bocco (2020), que destacan que la NASA-POWER muestra potencial para estimar la radiación solar y que es un importante recurso de información para diferentes aplicaciones. Además, resulta apropiado debido a que las imágenes de satélite permiten solventar problemas cuando no existe una continuidad con los datos respecto a variables climáticas de un sitio.

Datos Clave del NASA POWER

Los datos descargados del NASA POWER, abarcan un periodo de diez años (2014-2024), incluyendo información diaria sobre temperatura, precipitación, humedad relativa, velocidad del viento. La confiabilidad de estos datos se respalda en diversas investigaciones y estudios científicos que han utilizado este recurso como base para sus análisis.

- **Representación Gráfica y Cartográfica**

Las variables climáticas de temperatura y precipitación se han representado mediante mapas cartográficos, utilizando herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG). La extrapolación polinómica de datos facilitó la elaboración de estos mapas, contribuyendo a una visualización más precisa y detallada.

En cuanto a la velocidad y dirección del viento se han visualizado mediante una rosa de los vientos utilizando el software WRPLOT, una herramienta de libre acceso que proporciona las funcionalidades necesarias para esta representación gráfica.

- **Variables Adicionales**

Para la variable nubosidad, se utilizaron datos de las estaciones meteorológicas del INAMHI, basándose en los anuarios de 2010 a 2013, los cuales, aunque no son los más recientes, son los disponibles hasta el momento y cuya confiabilidad de datos es aceptable porque corresponden a entidades nacionales.

- **Análisis de Variaciones de Datos Meteorológicos**

Se llevó a cabo un análisis detallado de las variaciones en parámetros clave como la temperatura del aire, precipitación y dirección del viento. Este análisis tiene como objetivo demostrar los cambios climáticos experimentados durante el período estudiado, proporcionando una comprensión integral de las dinámicas climáticas en el área de interés.

La combinación estratégica de datos locales y globales, respaldada por fuentes de renombre, junto con representaciones visuales efectivas, proporciona un enfoque integral para entender la climatología del área de interés. Este análisis no solo contribuye al conocimiento del entorno físico actual, sino que también sirve como base para comprender y abordar los desafíos climáticos presentes y futuros de manera más precisa y fundamentada.

En la Tabla 4.1-1 se presenta una descripción detallada de las principales características de la estación meteorológica seleccionada para la obtención de la información utilizada en esta sección. Dicha estación fue elegida por ser la más cercana al área del proyecto que cuenta con registros meteorológicos disponibles, a diferencia de otra estación ubicada en la provincia, la cual no dispone de datos, y de otras estaciones que se encuentran a una distancia considerable, lo que limita su representatividad para el análisis.

Tabla 4.1-1. Información de las estaciones meteorológicas consideras

Código de la Estación	Nombre de la Estación	Tipo de Estación	Coordenadas de ubicación de puntos de muestreo (WGS -84 Zona 17S)		Altitud (m)	Distancia desde la estación al proyecto (Km)	Justificación
			X	Y			
M0154	CAYAPAS	CO	726776,520	10094870,680	55	36.11	Proximidad de la estación en relación al proyecto y datos disponibles

EM: Estación Meteorológica. Estación del tipo Climatológica Ordinaria (CO). Climatológica Principal (CP).

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

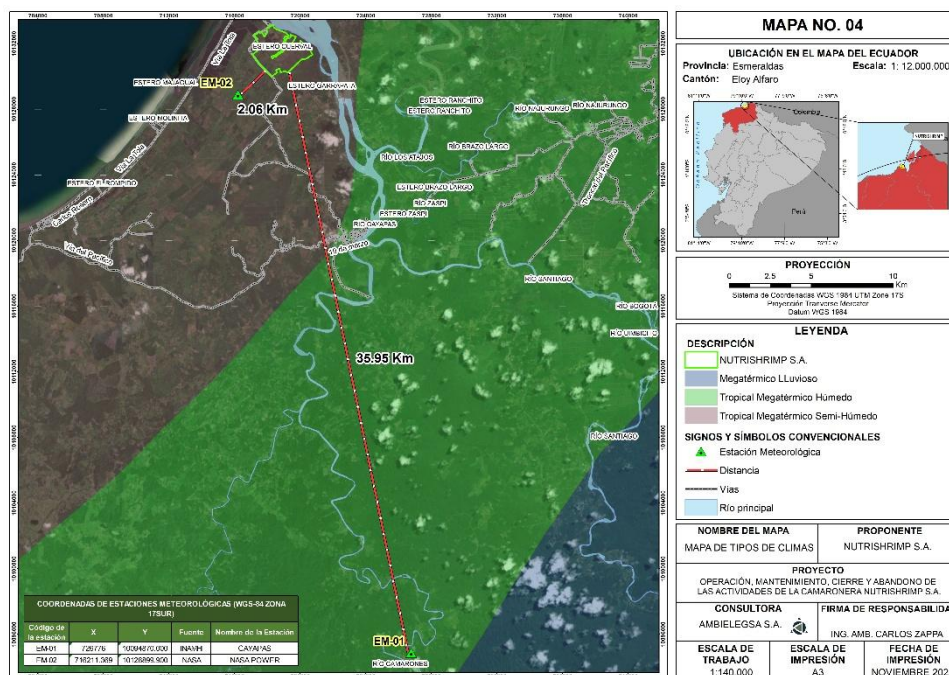


Figura 4.1-6. Mapa de tipos de clima del proyecto operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

De manera previa, en la Figura 4.1-6 se representa un mapa climatológico específicamente de la parroquia La Tola, siendo este el sitio al cual pertenece la Camaronera NUTRISHRIMP S.A. El tipo de clima es Tropical mega térmico semi-húmedo. Este se caracteriza por ser temperaturas cálidas

durante todo el año y precipitaciones concentradas en una estación, generalmente de invierno, con un verano relativamente seco.

4.1.1.2. Temperatura

El análisis de la serie temporal de datos meteorológicos relacionados con la temperatura proporciona información detallada sobre las variaciones térmicas en la región de estudio durante el período comprendido entre 2014 a 2024. Los datos obtenidos, presentados en la Tabla 4.1-2, reflejan las temperaturas promedio mensuales para cada año, permitiendo la identificación de tendencias y patrones significativos en las fluctuaciones térmicas.

Tabla 4.1-2. Información mensual de temperatura

Período	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom anual
Año 2014	23,94	23,47	23,90	24,84	24,42	24,77	25,05	24,92	24,90	24,58	23,95	24,12	24,41
Año 2015	24,23	24,18	24,35	24,63	24,91	25,33	25,22	25,65	25,96	25,33	24,91	25,83	25,04
Año 2016	24,87	24,64	24,92	24,75	24,89	24,29	24,50	25,18	24,83	24,33	24,02	23,93	24,60
Año 2017	23,59	24,25	24,23	24,30	24,11	23,85	24,15	24,24	24,60	24,19	23,80	23,81	24,09
Año 2018	23,49	23,80	24,10	24,13	23,98	24,06	24,66	24,92	24,84	24,43	24,36	24,20	24,25
Año 2019	24,09	24,16	24,69	24,58	24,54	24,70	24,71	25,38	24,93	24,08	23,99	24,08	24,49
Año 2020	24,47	24,59	23,92	24,62	25,00	23,79	23,72	24,13	24,64	25,05	24,39	24,06	24,37
Año 2021	23,46	23,89	23,69	23,76	24,04	23,70	24,20	24,35	24,63	24,07	23,19	23,28	23,86
Año 2022	23,50	23,06	23,68	23,82	23,76	22,82	23,52	24,09	24,32	23,85	23,65	23,39	23,62
Año 2023	23,42	24,17	23,90	24,51	24,89	24,88	25,21	25,40	26,07	25,53	25,24	24,89	24,84
Año 2024	24,92	24,85	25,03	24,59	24,79	24,14	24,74	25,07	25,57	25,19	24,46	24,07	24,79
Promedio mensual	24,00	24,10	24,22	24,41	24,48	24,21	24,52	24,85	25,03	24,60	24,18	24,15	

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

A través de los cálculos de promedios mensuales, se ha determinado la variabilidad en las temperaturas a lo largo del año, destacando tanto los picos máximos como los valores mínimos registrados en cada periodo. La Tabla 4.1-2 ofrece una visión numérica de las variaciones mensuales, mientras que el Gráfico 4.1-1 proporciona una representación de las tendencias a lo largo de los años, y se observa cómo las temperaturas promedio han experimentado ligeras fluctuaciones anuales, con algunos años presentando valores más altos debido a eventos climáticos específicos.

Temperatura anual- Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

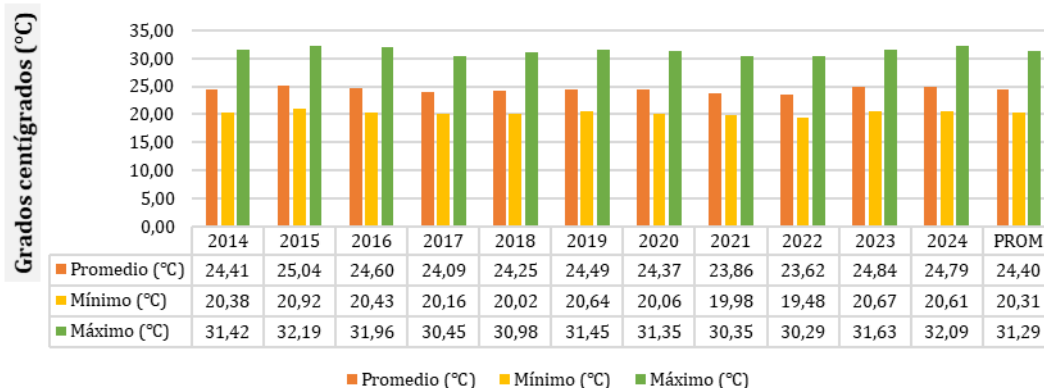


Gráfico 4.1-1. Comparaciones de temperaturas (2014-2024)

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En la Tabla 4.1-3, se muestra un resumen comparativo de la información climática, incluyendo los valores promedio, mínimo y máximo de las temperaturas registradas en cada año. En general, la temperatura promedio anual para el período 2014-2024 se mantiene relativamente constante, con pequeñas oscilaciones que podrían estar relacionadas con variaciones estacionales y fenómenos climáticos regionales.

Tabla 4.1-3. Variaciones de temperatura anual (2014-2024)

Año	Promedio (°C)	Mínimo (°C)	Máximo (°C)
2014	24,41	20,38	31,42
2015	25,04	20,92	32,19
2016	24,60	20,43	31,96
2017	24,09	20,16	30,45
2018	24,25	20,02	30,98
2019	24,49	20,64	31,45
2020	24,37	20,06	31,35
2021	23,86	19,98	30,35
2022	23,62	19,48	30,29
2023	24,84	20,67	31,63
2024	24,79	20,61	32,09
PROM	24,40	20,31	31,29

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Se desarrolló un mapa de isotermas con el objetivo de representar de manera espacial las variaciones térmicas en el área de estudio (Ver Figura 4.1-7). Este mapa, correspondiente al Proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A., fue generado utilizando un Sistema de Información

Geográfica (SIG), lo que permitió una visualización precisa de la distribución de las temperaturas en la región.

Los datos geográficos utilizados para la creación del mapa fueron obtenidos de fuentes confiables y verificadas, recibiendo información del Sistema Nacional de Información (SNI), a través de sus geo-portales, tal como se detalló en la metodología. Esta herramienta facilita la comprensión de las variaciones térmicas a nivel territorial, proporcionando una base sólida para futuras análisis y toma de decisiones en el contexto del proyecto.

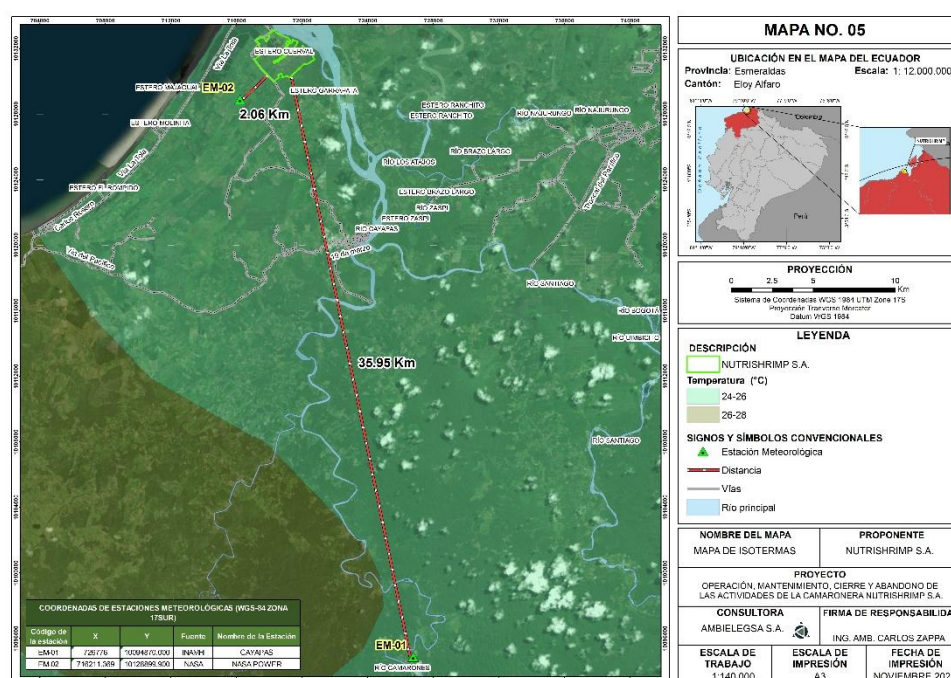


Figura 4.1-7. Mapa de isotermas para el proyecto de la NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Las isotermas, líneas que unen puntos con igual temperatura, revelan si existe una variación gradual de la temperatura de norte a sur. En este caso, el proyecto precisamente se ubica en una zona considerada como muy cálida ya que se encuentra en un rango 24-26°C.

4.1.1.3. Precipitación

El análisis presente de la serie temporal de datos meteorológicos relacionados con la precipitación ofrece una visión detallada de las variaciones en la región de estudio entre 2014 a 2024. Los datos presentados en la Tabla 4.1-4 muestran las precipitaciones acumuladas mensuales por cada año, lo que facilita la identificación de tendencias y patrones clave en las fluctuaciones anuales.

Tabla 4.1-4. Precipitación anual (2014-2024) respecto a la ubicación del proyecto

Período	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom anual
Año 2014	117,68	86,96	91,35	38,62	172,22	65,8	17,05	28,34	31,55	95,33	111,9 ₃	83,52	940,35
Año 2015	94,74	66,67	111,46	143,12	64,32	47,56	50,5	10,33	14,69	67,03	86,72	56,1	813,24
Año 2016	140,33	65,96	91,54	151,96	91,44	46,95	41,7	7,72	56,03	40,48	64,18	76,72	875,01
Año 2017	208,29	89,12	222,48	126,91	173,1	93,38	29,63	37,37	25,64	101,3 ₂	67,26	95,02	1269,5 ₂
Año 2018	107,76	106,31	89,69	122,2	126,82	32,83	28,88	30,16	40,45	44,55	147,0 ₃	62,41	939,09
Año 2019	116,39	98,96	89,88	141,25	109,08	63,76	25,34	19,54	32,39	80,41	179,4 ₈	110,44	1066,9 ₂
Año 2020	125,08	88,52	78,69	71,81	71,36	168,3 ₇	52,6	35,53	11,81	32,72	47,4	65,57	849,46
Año 2021	244,21	105,96	159,61	136,82	70,09	106,1 ₆	16,27	39,12	40,59	114,7 ₄	88,13	117,12	1238,8 ₂
Año 2022	95,69	111,1	149,16	137,84	92,21	94,34	81,42	24,15	35,34	95,65	52,35	79,43	1048,6 ₈
Año 2023	124,36	73,25	183,96	200,48	149,88	48,96	59,03	35,74	19,53	54,15	87,03	169,86	1206,2 ₃
Año 2024	87,15	115,14	117,9	169,22	88,58	112,7 ₆	33,72	20,91	30,98	49,02	34,29	128,68	988,35
Promedio mensual	1461,6₈	1007,9₅	1385,7₂	1440,2₃	1209,1₀	880,8₇	436,1₄	288,9₁	339,0₀	775,4₀	965,8₀	1044,8₇	

Elaborador por: Equipo consultor, 2025

A través del análisis de las acumulaciones mensuales de precipitación, se ha determinado la variabilidad en la distribución de las precipitaciones a lo largo del año.

El Gráfico 4.1-2 proporciona una representación visual de las tendencias a lo largo del tiempo, destacando cómo las precipitaciones han experimentado variaciones anuales, con algunos años mostrando acumulaciones más altas debido a eventos climáticos específicos.

El año con la mayor acumulación de precipitación fue 2017, con un total de 1460,90 mm, lo que representa un evento de precipitación excepcionalmente alto en comparación con otros años. Este incremento podría estar asociado a fenómenos climáticos atípicos o eventos meteorológicos específicos. Por otro lado, el año con la menor precipitación fue 2014, con una acumulación de 476,53 mm, lo que indica una temporada más seca en comparación con el resto del período de estudio. Este valor también puede estar relacionado con variaciones estacionales y condiciones climáticas particulares de ese año.

La mayoría de los años presenta precipitaciones moderadas, con valores que oscilan entre 813,24 mm (2015) y 1269,52 mm (2017). Estos resultados reflejan un patrón climático que muestra tanto años de mayor humedad como períodos más secos, lo cual es característico de regiones con alta variabilidad climática.

Precipitación anual- Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

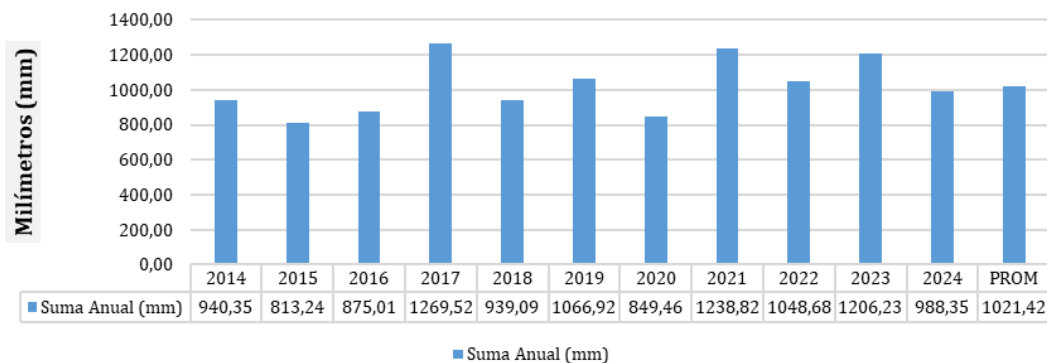


Gráfico 4.1-2. Comparaciones de precipitaciones en el sitio de estudio (2014-2024)

Elaborador por: Equipo consultor, 2025

En la Tabla 4.1-5, se ofrece un resumen comparativo de las precipitaciones acumuladas por año, proporcionando una visión integral de las fluctuaciones en la precipitación a lo largo del período de estudio. En general, las precipitaciones anuales para el período 2014-2024 muestran patrones de variabilidad, sin fluctuaciones extremas, lo que podría estar relacionado con factores climáticos regionales y estacionales.

Tabla 4.1-5. Acumulación de precipitación respecto a la ubicación del proyecto

Año	Suma Anual (mm)
2014	940,35
2015	813,24
2016	875,01
2017	1269,52
2018	939,09
2019	1066,92
2020	849,46
2021	1238,82
2022	1048,68
2023	1206,23
2024	988,35
PROM	1021,42

Elaborador por: Equipo consultor, 2025

De manera similar a la creación del mapa de temperaturas, se empleó el mismo enfoque para la representación cartográfica de las precipitaciones, utilizando un mapa de isoyetas. Estos resultados son importantes para respaldar la toma de decisiones informadas. El mapa de isoyetas elaborado para el Proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A., (ver Figura 4.1-8) se presenta como

una herramienta para comprender la distribución espacial de la precipitación anual en la zona de estudio.

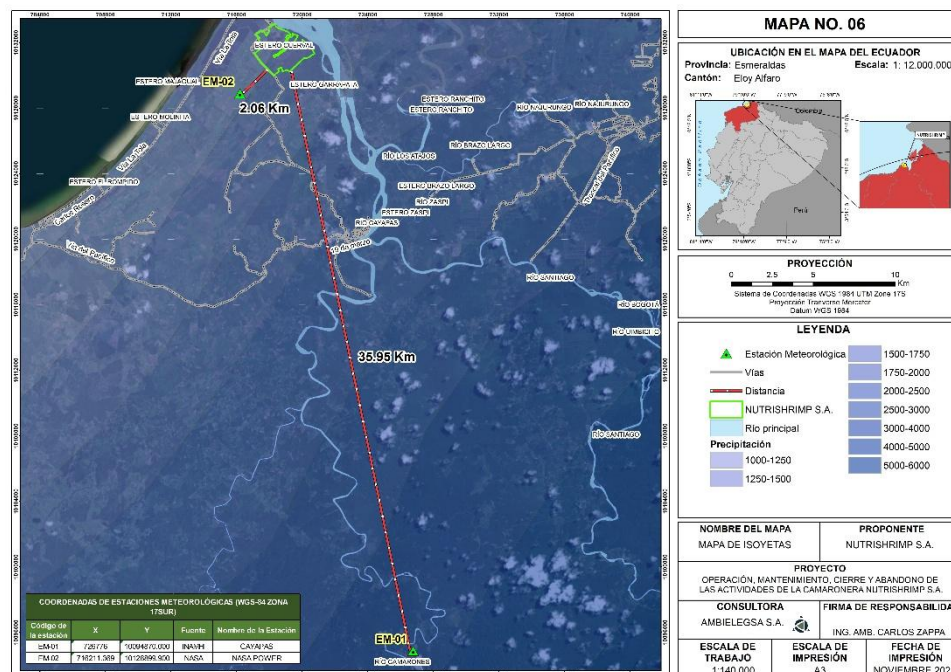


Figura 4.1-8. Mapa de isoyetas para el proyecto NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

La Figura 4.1-8 muestra variaciones significativas en las cantidades de precipitación, evidenciando cambios notables en la distribución. Es importante resaltar que el proyecto se encuentra ubicado en una franja con acumulados de precipitación que fluctúan entre 1000 y 1250 mm, lo que proporciona información esencial para la planificación y gestión de actividades en la localidad.

4.1.1.4. Nubosidad

La nubosidad se define como la proporción del cielo cubierto por nubes, independientemente de su género, especie, variedad o altura. Este parámetro meteorológico se cuantifica en octavos, también denominados "octas", que representan fracciones del cielo cubierto. Según la clasificación de la Agencia Estatal de Meteorología de España, las condiciones del cielo se categorizan en cinco niveles: "despejado" (0 octas), "poco nuboso" (1 a 3 octas), "nuboso" (4 a 5 octas), "muy nuboso" (6 a 7 octas) y "cubierto" (8 octas).

Para el análisis de la nubosidad, se emplearon datos de la estación meteorológica Cayapas, administrada por el INAMHI, por ser la más cercana al área de estudio. El periodo de evaluación abarcó los años 2010 a 2013, y se realizaron análisis tanto mensuales como anuales. Los

resultados obtenidos, presentados en la Tabla 4.1-6, ofrecen una descripción integral de las condiciones de nubosidad en la región durante dicho periodo, proporcionando una base técnica sólida para evaluar las variaciones climáticas locales. Cabe señalar que para el año 2013 no se registraron datos de nubosidad en la estación, motivo por el cual dicho año no fue considerado en el análisis.

Tabla 4.1-6. Datos de nubosidad anuales respecto a la ubicación del proyecto

NUBOSIDAD (Oclas)					
Fuente: Estación meteorológico Cayapas					
Mes	2010	2011	2012	2013	PROM
Ene	7	8	8		8
Feb	7	8	8		8
Mar	7	7	8		7
Abr	7	7	8		7
May	7	7	8		7
Jun		7	8		8
Jul	7	7	7		7
Ago	7	7	8		7
Sept	8	8	7		8
Oct	8	8	7		8
Nov		7	7		7
Dic		8	7		8
Promedio anual	7	7	8	0	

Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En el Gráfico 4.1-3 se presenta una representación comparativa mediante barras, destacando que el año 2012 fue el más nublado, con un promedio anual de 8 octas, lo que indica que el cielo estuvo muy nublado la mayor parte del año. En contraste, 2010 y 2011 registraron los valores más bajos, con un promedio de 7 octas, lo que corresponde a un cielo mayormente nublado.

Nubosidad anual- Estación Cayapas

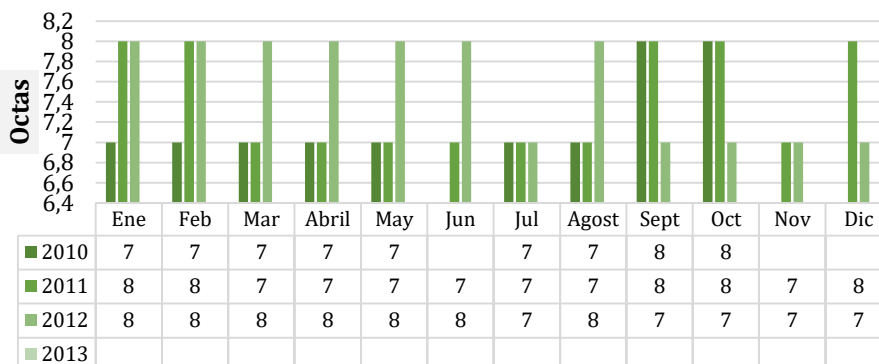


Gráfico 4.1-3. Comparaciones de nubosidad en el sitio de estudio

Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Los meses de enero a mayo sobresalen como los de mayor nubosidad, con promedios cercanos a 7 octas, es decir, cielos casi completamente cubiertos. Este análisis evidencia una estabilidad relativa en las condiciones de nubosidad durante el periodo evaluado, con variaciones moderadas tanto interanuales como mensuales.

4.1.1.5. Humedad atmosférica

La humedad relativa (HR), se define como la proporción entre la cantidad actual de vapor de agua en el aire y la máxima cantidad que este podría contener sin que se produzca una variación en la temperatura. Su unidad de medida es expresada en porcentaje, reflejando la cantidad de vapor de agua presente en el aire en relación con su capacidad máxima a una temperatura dada.

Cabe destacar que la medición de la humedad relativa del aire se realiza a través de instrumentos especializados, denominados medidores de humedad, que disponen de pantallas indicadoras que van desde el 0 %, representando un ambiente completamente seco, hasta el 100 %, indicativo de un aire saturado, como en el caso de la formación de niebla, la presencia de nubes densas o un ambiente de vapor acuoso.

Como se observa en la Tabla 4.1-7, de manera anual, el año 2021 tiene los valores promedio más altos (83,39%), mientras que el año 2016 presenta los más bajos (79,65%). En términos interanuales, el mes de mayo destaca por registrar humedades relativas máximas, alcanzando 85,31%, mientras que septiembre se posiciona con los niveles más bajos, con el 74,62%. Estas variaciones están vinculadas a patrones estacionales y factores climáticos específicos, como la

influencia de sistemas de precipitación y evaporación, que impactan directamente en la capacidad del aire para retener humedad.

Tabla 4.1-7. Datos de humedad relativa anuales respecto a la ubicación del proyecto

Periodo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom anual
Año 2014	83,14	84,76	83,55	81,9	84,12	81,85	77,2	75,02	74,02	76,68	80,41	80,43	80,26
Año 2015	83,1	83,2	81,83	85,02	84,97	80,19	79,36	73,66	71,61	76,9	79,2	79,54	79,88
Año 2016	83,15	84,68	82,29	83,56	83,51	81,47	78,49	71,83	75,72	75,15	75,93	80,01	79,65
Año 2017	85,63	82,99	83,19	86,31	87	87,04	81,44	79,42	77,69	80,15	76,95	81,58	82,45
Año 2018	84,29	83,22	82,66	83,71	86,35	80,53	77,38	75,17	75,4	74,07	80,77	82,06	80,47
Año 2019	85,14	84,59	83,45	84,74	85,89	83,06	78,27	73,12	72,58	78,74	82,81	84,08	81,37
Año 2020	83,84	85,76	83,91	82,67	81,22	85,27	82,47	76,12	75,35	75,2	74,9	81,5	80,68
Año 2021	87,12	87,27	87,54	88,15	84,78	84,62	79,38	77,34	77,48	80,26	81,91	84,86	83,39
Año 2022	84	84,9	86,32	86,6	86,34	85,54	81,06	77,27	76,04	78,3	77,92	81,01	82,11
Año 2023	84,37	84,45	84,97	85,24	87,51	84,04	81,96	77,31	73,44	77,01	79,06	83,65	81,92
Año 2024	85,99	86,62	84,97	86,16	86,7	83,92	79,09	74,58	71,48	75,32	73,81	81,11	80,81
Promedio mensual	84,52	84,77	84,06	84,91	85,31	83,41	79,65	75,53	74,62	77,07	78,52	81,80	
Mín	83,10	82,99	81,83	81,90	81,22	80,19	77,20	71,83	71,48	74,07	73,81	79,54	79,65
Máx	87,12	87,27	87,54	88,15	87,51	87,04	82,47	79,42	77,69	80,26	82,81	84,86	83,39

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En la Tabla 4.1-8 se evidencia que el promedio anual de humedad relativa durante el período 2014-2024 presenta una estabilidad moderada, con un valor promedio general de 81,18%.

Tabla 4.1-8. Valores anuales de la Humedad relativa

Año	Humedad relativa (%)
2014	80,26
2015	79,88
2016	79,65
2017	82,45
2018	80,47
2019	81,37
2020	80,68
2021	83,39
2022	82,11
2023	81,92
2024	80,81
PROM	81,18
Mín	79,65
Máx	83,39

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Por su parte, el Gráfico 4.1-4 ilustra estos resultados mediante un diagrama de barras, que permite visualizar las variaciones de la humedad relativa en porcentaje a lo largo de los años. Los años con valores más bajos, como 2016 (79,65%), podrían estar asociados a condiciones climáticas específicas, como una menor precipitación o un aumento en la tasa de evaporación, factores que tienden a reducir los niveles de humedad relativa en el ambiente. Esta representación gráfica facilita la interpretación de los datos y el análisis de tendencias, permitiendo una comprensión clara de las fluctuaciones interanuales.

Humedad relativa anual- Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

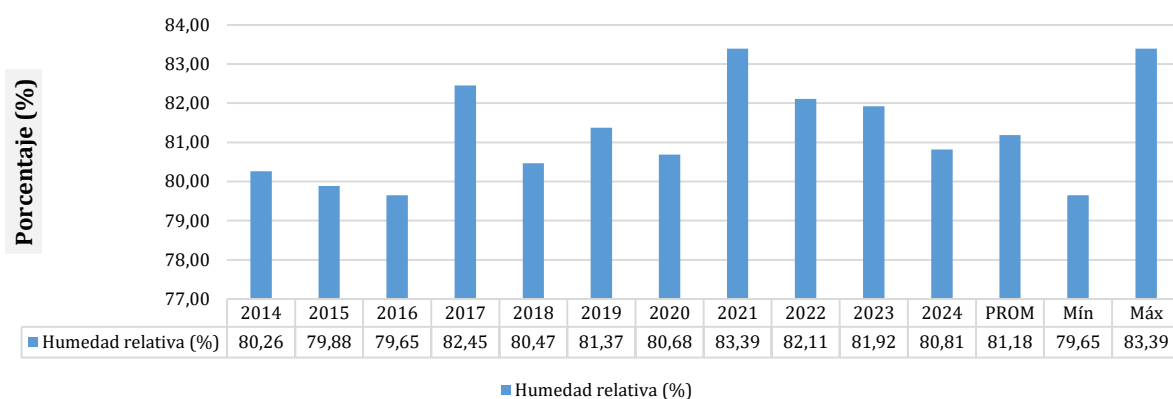


Gráfico 4.1-4. Comparaciones de humedad relativa en el sitio de estudio (2014-2024)
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.1.6. Dirección y velocidad del viento

La información presentada a continuación corresponde a los datos recopilados de la plataforma NASA-POWER, la cual fue seleccionada como fuente primaria debido a la falta de datos actualizados y confiables provenientes de entidades nacionales. La información nacional disponible no reflejaba con precisión las condiciones actuales del sitio en cuestión, lo que motivó el uso de una fuente con validez y reconocimiento internacional. En la sección correspondiente a la METODOLOGÍA se proporciona una explicación detallada sobre el uso de esta plataforma y los criterios empleados para su selección.

Se estimaron las velocidades medias mensuales del viento durante un período de diez años (2014-2024), y se incluyeron las direcciones promedio, las cuales se expresan tanto en grados decimales como en puntos cardinales. En la Tabla 4.1-9, se presenta un resumen que muestra la relación entre la dirección del viento (en puntos cardinales) y la velocidad promedio del viento (en m/s) a

lo largo de los meses de los años analizados, proporcionando una visión integral y precisa de este parámetro climático en el sitio de estudio.

Tabla 4.1-9. Datos de dirección y velocidad del viento anuales respecto a la ubicación del proyecto

Mes	Promedio de velocidades (m/s)	Promedio dirección (grados decimales)	Puntos cardinales
Enero	2,22	294,6	Oeste-noroeste
Febrero	2,04	307,2	Noroeste
Marzo	1,89	304,3	Noroeste
Abril	1,98	295,6	Oeste-noroeste
Mayo	2,09	286,7	Oeste-noroeste
Junio	2,12	286,0	Oeste-noroeste
Julio	2,22	289,4	Oeste-noroeste
Agosto	2,37	292,6	Oeste-noroeste
Septiembre	2,50	293,1	Oeste-noroeste
Octubre	2,44	290,5	Oeste-noroeste
Noviembre	2,23	287,9	Oeste-noroeste
Diciembre	2,28	286,1	Oeste-noroeste
Promedio	2,20	292,5	Oeste-noroeste

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Los datos registrados muestran una consistencia en la dirección predominante del viento, proveniente del Oeste-noroeste, con valores promedio de velocidad de 2,20 m/s. La velocidad máxima alcanzó los 2,50 m/s en los meses de septiembre, mientras que los valores mínimos variaron, con un registro más bajo de 1,89 m/s en el mes de marzo. Estas cifras indican una predominancia de vientos moderados, aunque ocasionalmente se presentan ráfagas más intensas. La constancia en la dirección del viento podría estar influenciada por patrones climáticos regionales estables durante el periodo analizado.

4.1.1.7. Velocidad del viento

Para poder analizar la velocidad del viento, se emplea la escala Beaufort, este es una escala de medida que se utiliza para clasificar la intensidad del viento en tierra o en el mar, basada en la observación visual de sus efectos en la superficie del agua y en la vegetación. Esta escala va desde el nivel 0 (calma total) hasta el nivel 12 (huracán), y está dividida en categorías que describen la velocidad del viento y sus efectos en objetos y actividades humanas.

Los resultados de la Tabla 4.1-10, los datos anuales de velocidad del viento registrados entre 2014 y 2024. En este período de diez años, se observa que la velocidad del viento se mantiene

relativamente constante, con un promedio general de 2,20 m/s. La velocidad máxima registrada alcanza los 4,99 m/s en el año 2024, mientras que la mínima más baja se presenta en 2023 con un valor de 0,16 m/s. Las velocidades máximas anuales oscilan entre 4,59 m/s y 4,99 m/s, mientras que las velocidades mínimas varían entre 0,16 m/s y 0,36 m/s.

Tabla 4.1-10. Datos de velocidades del viento anuales respecto a la ubicación del proyecto

Año	Promedio (m/s)	Mínimo (m/s)	Máximo (m/s)
2014	2,24	0,21	4,92
2015	2,31	0,36	4,94
2016	2,28	0,17	4,96
2017	2,12	0,25	4,59
2018	2,18	0,23	4,72
2019	2,20	0,23	4,82
2020	2,25	0,19	4,91
2021	2,16	0,26	4,71
2022	2,15	0,19	4,75
2023	2,08	0,16	4,72
2024	2,24	0,28	4,99
PROM	2,20	0,23	4,82

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Para conseguir una mejor interpretación se realizó un diagrama de barras presentado en el Gráfico 4.1-5, con la intención de visualizar durante un período de 10 años (2014-2024). Se incluyen tres medidas de la velocidad del viento; la velocidad media, la velocidad máxima, y la velocidad mínima.

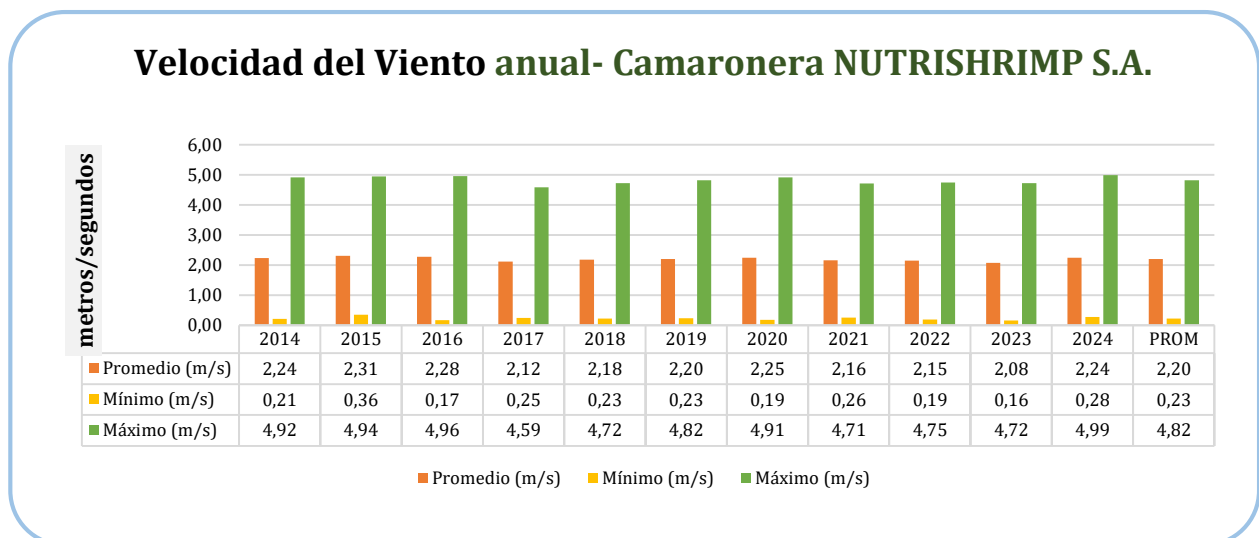


Gráfico 4.1-5. Comparaciones de velocidad del viento (2014-2024)

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

A partir de esta información se señala que en el año con la mayor velocidad media del viento fue 2015, con 2,31 m/s, y el año con la menor velocidad media fue 2023, con 2,18 m/s. Estos resultados evidencian una ligera fluctuación interanual en las velocidades, sin cambios significativos en la tendencia general del régimen de viento en la zona del proyecto.

Respecto a las velocidades máximas representadas, la velocidad máxima del viento durante el período de 10 años es de 4,99 m/s y el año con la menor velocidad máxima del viento fue 2017 (4,59 m/s). No se observa una tendencia clara en la velocidad máxima del viento durante el período de 10 años.

4.1.1. Ruido Ambiental

Respecto a la calidad del recurso ruido se realizaron los monitoreos de control y seguimiento para la verificación de los límites máximos permisibles de acuerdo a la Legislación Ambiental en Ecuador. Se monitorearon los niveles de presión sonora dentro del área de influencia, el cual fue realizado por un laboratorio acreditado por la SAE, este fue "ELICROM".

4.1.1.1 Metodología

De acuerdo a la normativa ambiental aplicable se evaluó en base a la Tabla 1. Anexo 5, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA. Niveles máximos de emisión de ruido (L_{Keq}) para fuentes fijas de ruido.

Tabla 4.1-11. Coordenadas de los puntos de monitoreo para el proyecto de estudio (WGS 1984, UTM 17N)

PTO	X	Y	SITIO
1	718374	133102	Lindero del predio camaronera NUTRISHRIMP

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

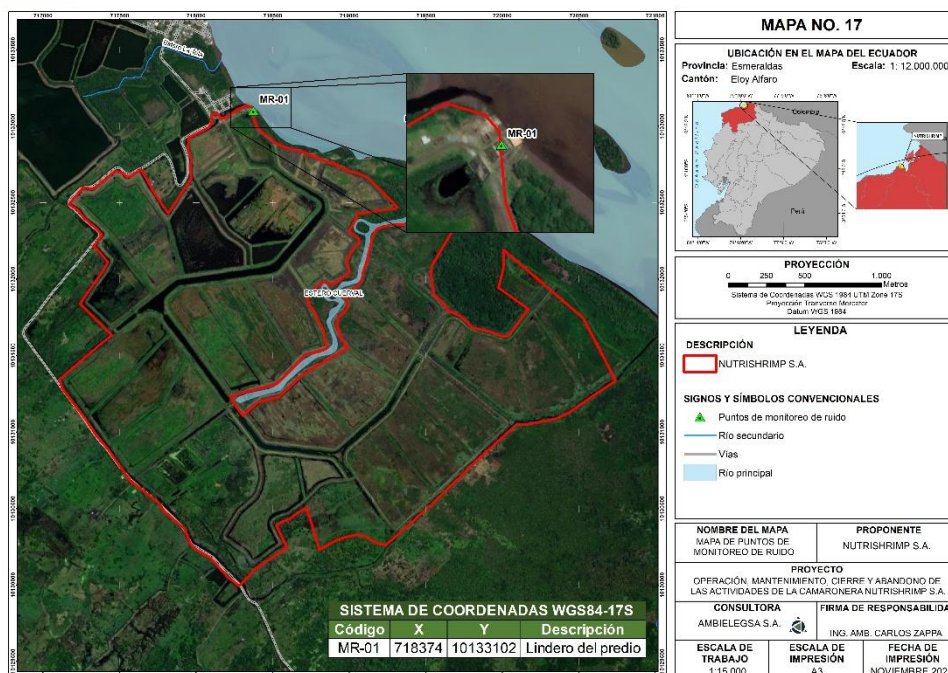


Figura 4.1-9. Mapa de puntos de monitoreo de ruido ambiente para el proyecto
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.1.2 Resultados del monitoreo

A continuación, se presentan los resultados del monitoreo de ruido ambiente realizado en el entorno del proyecto Camaronera NUTRISHRIMP S.A, el cual se detalla en la Tabla 4.1-12.

Tabla 4.1-12. Resultados de los puntos de monitoreo de ruido ambiente

Monitoreo de Ruido Ambiente Externo				
Normativa aplicable: Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5, Tabla Nro. 1				
Coordenadas (WGS 1984, UTM 17N)	Punto	Resultado (dB)	Límites Permisibles (dB)	Horario
X: 718374 Y: 133102	Lindero del predio camaronera NUTRISHRIMP	37	65	Diurno

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.2. Geología, geomorfología y sismicidad

El presente apartado emplea una metodología combinada de recopilación de datos geológicos y levantamiento de información de campo para caracterizar el área de estudio de manera exhaustiva. Se utilizan fuentes de información secundaria provenientes de instituciones como el Instituto Geológico Militar (IGM), la Secretaría de Gestión de Riesgos, el Instituto Geofísica de la

Escuela Politécnica Nacional (IGEPN), universidades y escuelas politécnicas, así como registros históricos y publicaciones de eventos sísmicos.

La metodología incluye la elaboración de mapas geológicos, geomorfológicos, zonificación geotécnica. En la sección de descripción, se analizan las características geológicas y geomorfológicas del área de influencia, incluyendo información sismo tectónica relevante. También se identifican procesos geomorfológicos y geofísicos, y se lleva a cabo un análisis básico de las características geo mecánicas del área de influencia directa, importante para proyectos de gran magnitud.

4.1.2.1. *Geología*

La unidad geológica en cuestión corresponde a la porción de la placa continental que se extiende mar adentro, formando la plataforma oceánica, lo que la sitúa en estrecha proximidad a la zona de subducción submarina con la placa de Nazca, convirtiendo así toda el área en una de alto riesgo sísmico. La costa ecuatoriana se encuentra al oeste de la Cordillera de los Andes y está compuesta por depósitos de materiales detríticos.

La costa ecuatoriana se encuentra al oeste de la Cordillera de los Andes y está compuesta por depósitos de materiales detríticos. Estos materiales constituyen las formaciones geológicas de origen marino del litoral ecuatoriano.

La Figura 4.1-10 se muestra una representación cartográfica de los diferentes tipos de rocas que afloran en la superficie terrestre y los tipos de contactos entre ellas en el área donde se ubicará la instalación de la NUTRISHRIMP S.A. Esto permite identificar la naturaleza de los materiales, principalmente rocas y sedimentos, presentes en la zona.

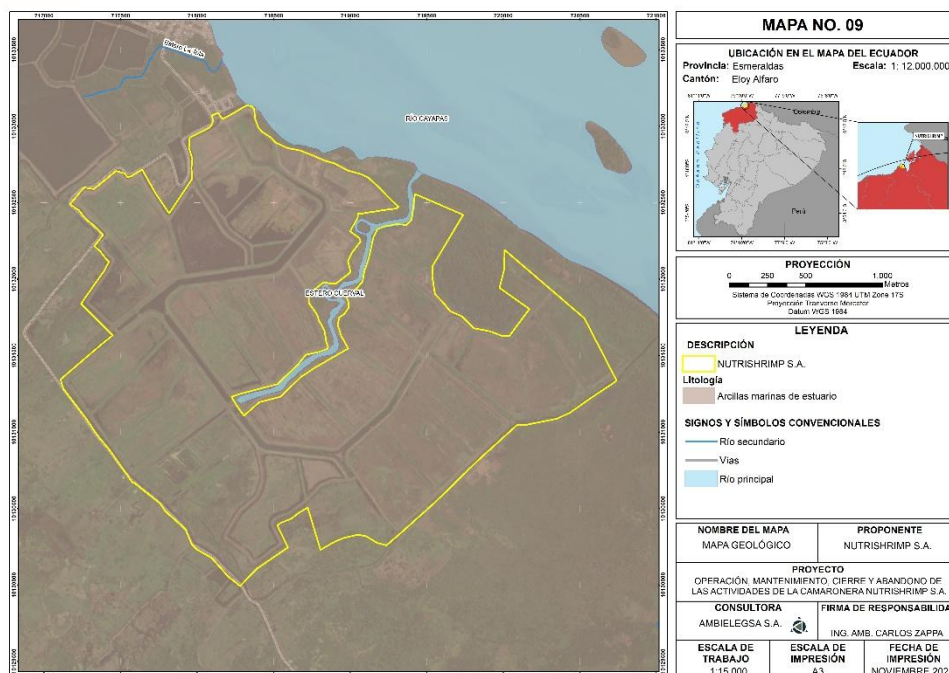


Figura 4.1-10. Mapa geológico del proyecto NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Se interpreta que el tipo de formación de suelo en el terreno donde se desarrolla la Camaronera NUTRISHRIMP S.A. corresponde a las Arcillas marinas de estuario. Estos sedimentos están compuestos principalmente por arcilla y limo, y se distribuyen en la cuenca del Río Guayas, lo que indica una historia de ciclos sedimentarios en áreas hundidas.

• Estratigrafía

La estratigrafía constituye una disciplina de la geología dedicada al análisis e interpretación de las rocas estratificadas, abordando tanto su identificación como su descripción y disposición tanto vertical como horizontal. Se registra una amplia gama de características en las rocas, incluyendo formas, composiciones litológicas, propiedades físicas y geoquímicas, sucesiones originales, relaciones de edad, distribución y contenido de fósiles, lo que permite reconocer y reconstruir secuencialmente eventos geológicos.

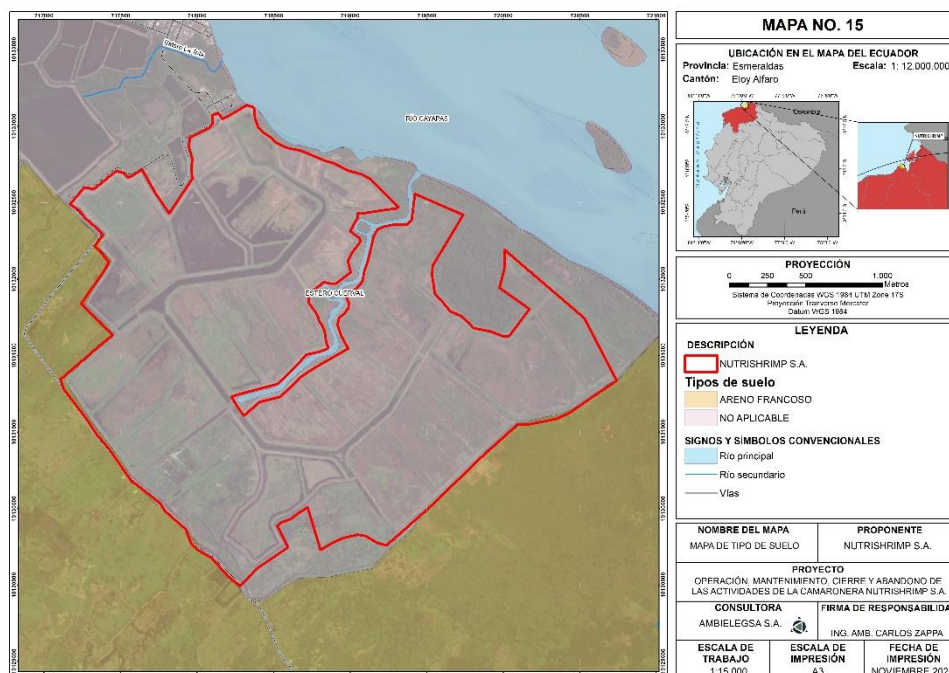


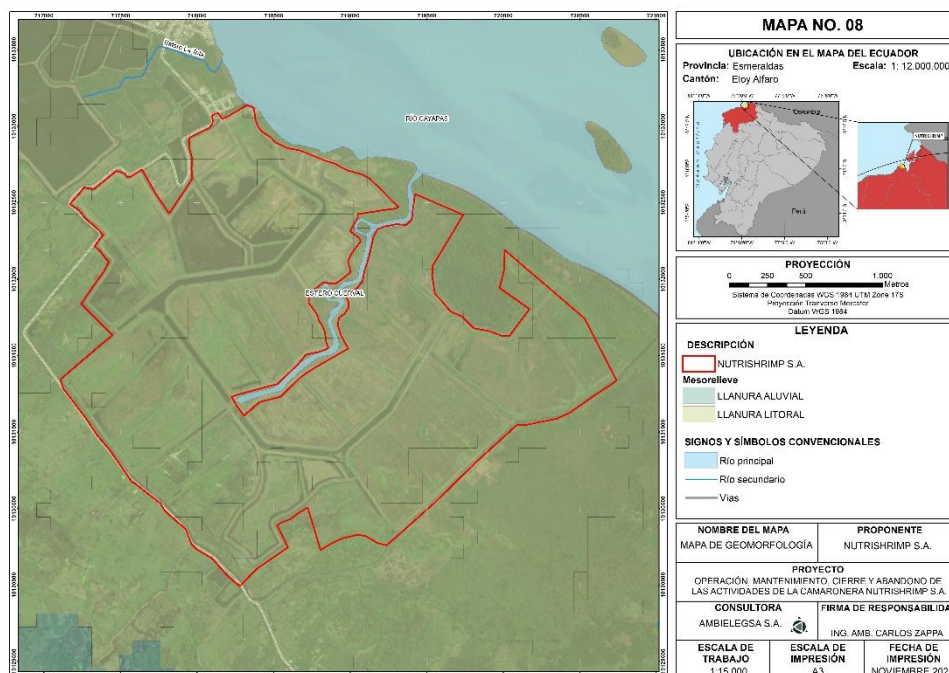
Figura 4.1-11. Mapa de tipos de suelo del proyecto NUTRISHRIMP S.A.
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Uno de los objetivos clave de la estratigrafía es la identificación y la interpretación de las unidades geológicas. En la Figura 4.1-11, se presentan los dos tipos diferentes de suelo existentes en el área de estudio. Predomina, en sus alrededores, la clase de suelo areno francoso, caracterizada por su alta retención de humedad y nutrientes, lo que hace propicio para la agricultura.

4.1.2.1. Geomorfología

El análisis geomorfológico constituye un proceso para describir, clasificar y correlacionar los diversos paisajes terrestres presentes en las áreas de estudio con los procesos geomorfológicos pertinentes. Esta materia permite la elaboración de mapas fisiográficos, fundamentales para interpretar los suelos presentes en la región gracias a la información compartida de manera pública por entidades nacionales.

Siguiendo las directrices del Ministerio de Ambiente y Energía (MAE) anteriormente denominado MAATE, en cuanto a la metodología para la representación cartográfica de ecosistemas del Ecuador Continental, se enfoca en tres niveles de representación del factor diagnóstico geoforma: relieve general, macrorrelieve y mesorelieve.



**Figura 4.1-12. Mapa geomorfológico del proyecto camaronero NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025**

En el contexto de esta investigación, en la Figura 4.1-12, se llevó a cabo una representación cartográfica por medio de un SIG, para identificar el tipo de geomorfología predominante en la zona de estudio. A partir de esta representación, se han identificado las siguientes unidades geomorfológicas:

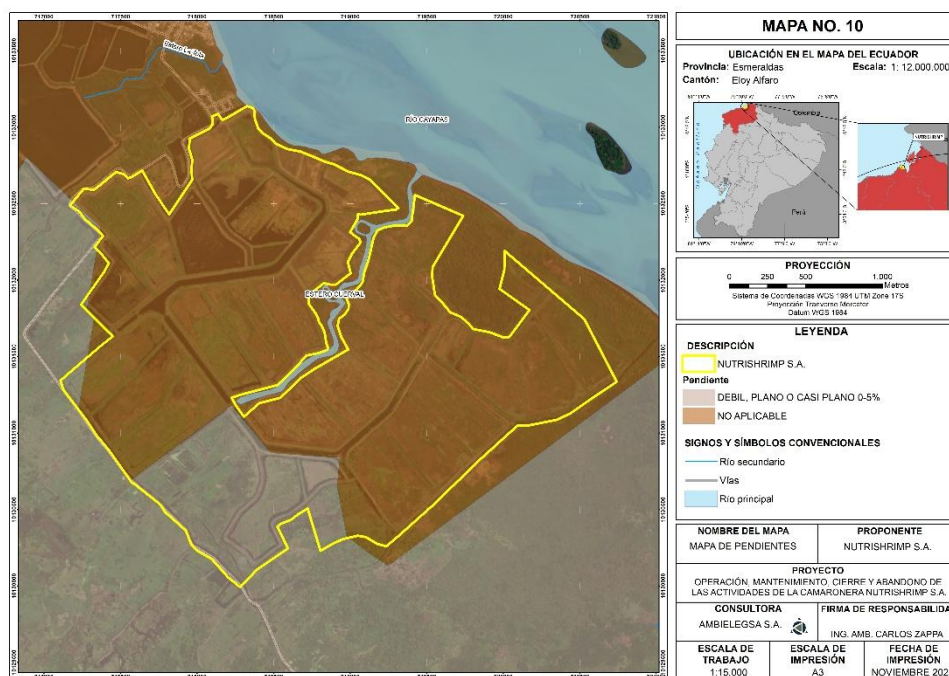
- **Llanura litoral:** extensa superficie plana o suavemente ondulada situada junto al mar, formada principalmente por la acumulación de sedimentos, caracterizada por baja altitud, relieve muy plano y de origen sedimentario.
- **Llanura aluvial:** superficie plana o ligeramente inclinada o formada por sedimentos que deposita un río cuando se desborda o pierde velocidad.

4.1.2.2. Pendientes

La pendiente se define como el grado de inclinación de los terrenos y se expresa normalmente en ángulos utilizando el sistema sexagesimal (grados, minutos y segundos). En áreas agrícolas, se recomienda que la pendiente no supere los 45 grados debido a consideraciones agronómicas, de conservación y manejo del suelo.

La pendiente es un factor determinante en la formación de los suelos y afecta el proceso erosivo. A medida que la pendiente se hace más pronunciada, la velocidad del agua de escorrentía aumenta, lo que dificulta la infiltración del agua a través del suelo. En sistemas de riego de

superficie, la pendiente es una variable crucial para lograr una eficiencia óptima sin causar daños al terreno (Beláustegui, S. 1999).



**Figura 4.1-13. Mapa de pendientes del proyecto Camaronera NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025**

Se realizó una representación cartográfica con la intención de visualizar las diferentes pendientes en el territorio de la camaronera. Para esto se establecieron simbologías con colores. En este caso, el verde color café claro representa pendientes débil, plano o casi plano 0-5%. En la Figura 4.1-13, se obtiene que las pendientes del proyecto NUTRISHRIMP S.A., se clasifica como "No Aplica".

4.1.2.1. Sismicidad

Ecuador se encuentra en una región de alta actividad sísmica, situado a 1200 km al este de las Islas Galápagos. Esta ubicación lo posiciona a una considerable presión tectónica, con una capa submarina de corteza que ejerce fuerza contra la placa continental, provocando movimientos de hasta seis centímetros por año. Esta dinámica es una de las principales causas de los frecuentes movimientos sísmicos en la zona.

La interacción entre las placas de Nazca y Sudamericana en una zona de subducción es responsable de los movimientos sísmicos recurrentes en todo el país. Esta zona de subducción, que abarca aproximadamente entre 300 y 400 kilómetros a lo largo y ancho del continente, es especialmente propensa a generar sismos y réplicas, lo que representa un riesgo significativo para la población.

Según los datos proporcionados por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IGEPN), el análisis probabilístico del peligro sísmico (PSHA, por sus siglas en inglés) tiene como objetivo fundamental cuantificar las incertidumbres asociadas al conocimiento de la generación de eventos sísmicos y combinarlas para producir una descripción explícita de la distribución de las futuras sacudidas que pueden ocurrir en una ubicación específica (McGuire, 2004).

A partir de esta información, en la figura, se realizó la representación cartográfica de la vulnerabilidad sísmica con el propósito de identificar el nivel de exposición al que se enfrenta el proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A. Los resultados obtenidos revelan que el proyecto se encuentra ubicado en un área con una alta vulnerabilidad sísmica.

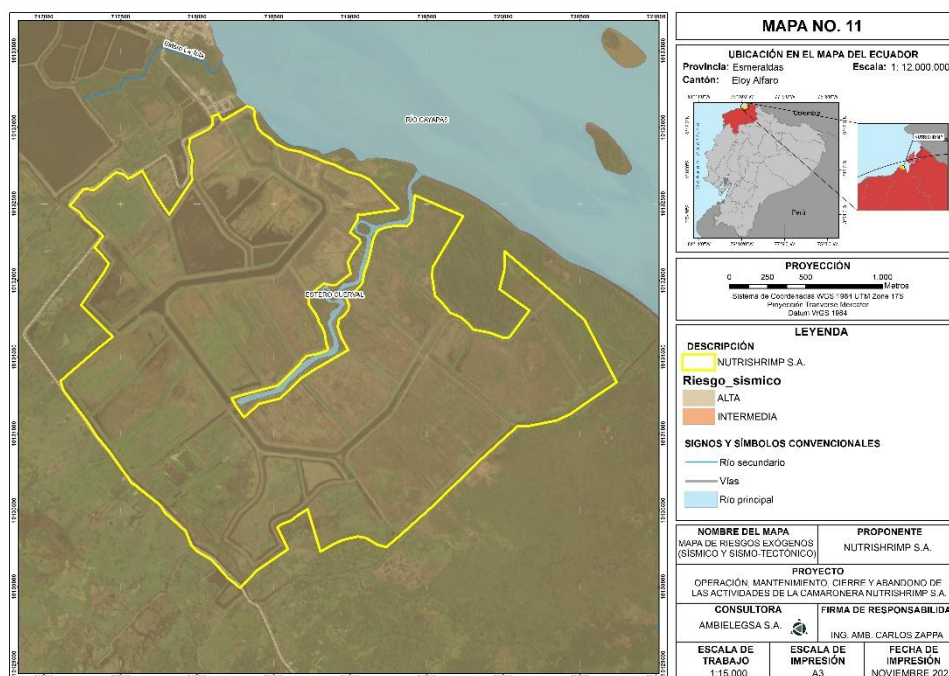


Figura 4.1-14. Mapa sísmico y sismo tectónico del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.3. Edafología y calidad del suelo

Para la descripción de este apartado se presenta información respecto un análisis detallado de varios aspectos relevantes para el estudio y la comprensión de la calidad del suelo y la taxonomía del área de interés. En primer lugar, se aborda el aspecto edafológico, proporcionando información sobre el orden y suborden de los suelos presentes en la zona de estudio.

Para este fin, se recurre al geo-portal del Sistema Nacional de Información de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (SIGTIERRAS), para obtener datos precisos que permitan elaborar un

mapa cartográfico detallado que represente la distribución de los diferentes tipos de suelo en el área. Finalmente, se detalla el tipo de suelo predominante en la región, lo que proporciona una visión general de la composición y características principales del suelo en el sitio de estudio.

4.1.3.1. Edafología

La edafología, como rama de la ciencia del suelo, se dedica al estudio detallado de la formación, composición, propiedades y clasificación de los suelos. Este campo examina una amplia gama de factores que contribuyen a la formación del suelo, tales como el clima, la topografía, la vegetación y la actividad biológica, además de los procesos físicos, químicos y biológicos que ocurren en él.

Este conocimiento es esencial para comprender la relación entre el suelo y su entorno natural, así como para la gestión adecuada de los recursos naturales y la planificación del uso de la tierra. Utilizando la información proporcionada por el geo-portal gestionado por el Sistema Nacional de Información de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (SIGTIERRAS), se llevó a cabo una representación cartográfica detallada. Este proceso permitió identificar los principales tipos de suelos presentes en el área donde se desarrolla el proyecto.

En la figura 4.1-15, según la representación cartográfica, el proyecto está ubicado en un suelo clasificado como "No Aplicable".

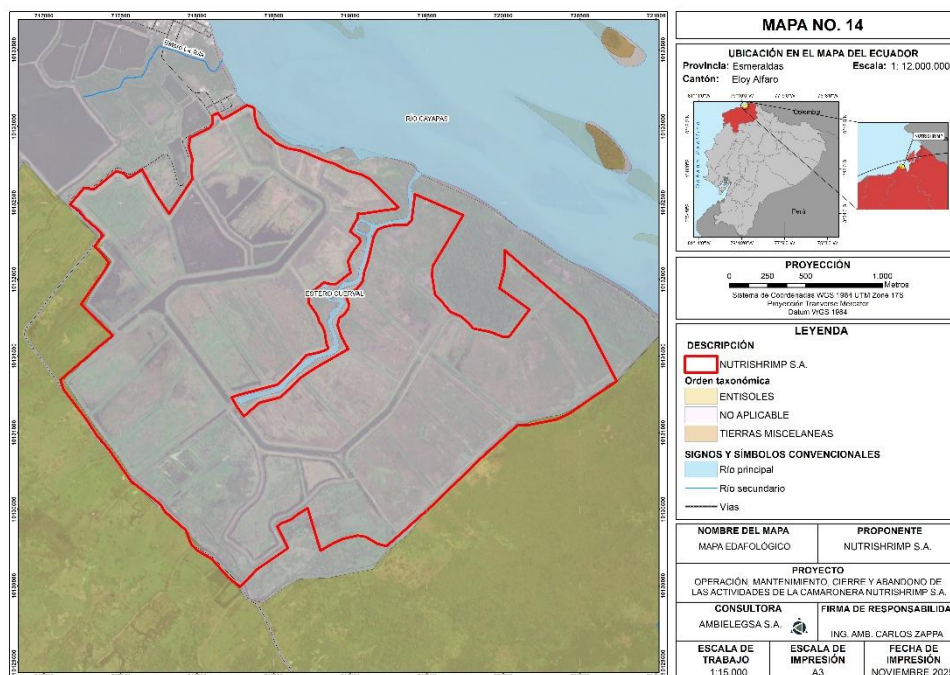


Figura 4.1-15. Mapa edafológico del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.3.1. Calidad del suelo

Para el recurso suelo se realizó el monitoreo y análisis de la tierra que se encuentra en las piscinas de la camaronera. Se priorizó determinar las características físico-químicas y/o biológicas de las muestras con la finalidad de establecer su calidad actual y para definición de la presente línea base, así como para ser considerados en los programas de monitoreos de aspectos ambientales. En la Tabla 4.1-13 se presentan las coordenadas del sitio de muestreo, y en la Figura 4.1-16 la posición geográfica de los mismos.

Tabla 4.1-13. Coordenadas de los puntos de monitoreo de suelo (WGS 1984, UTM 17N)

PTO	X	Y	SITIO
1	718166	132942	Dentro del predio de NUTRISHRIMP

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

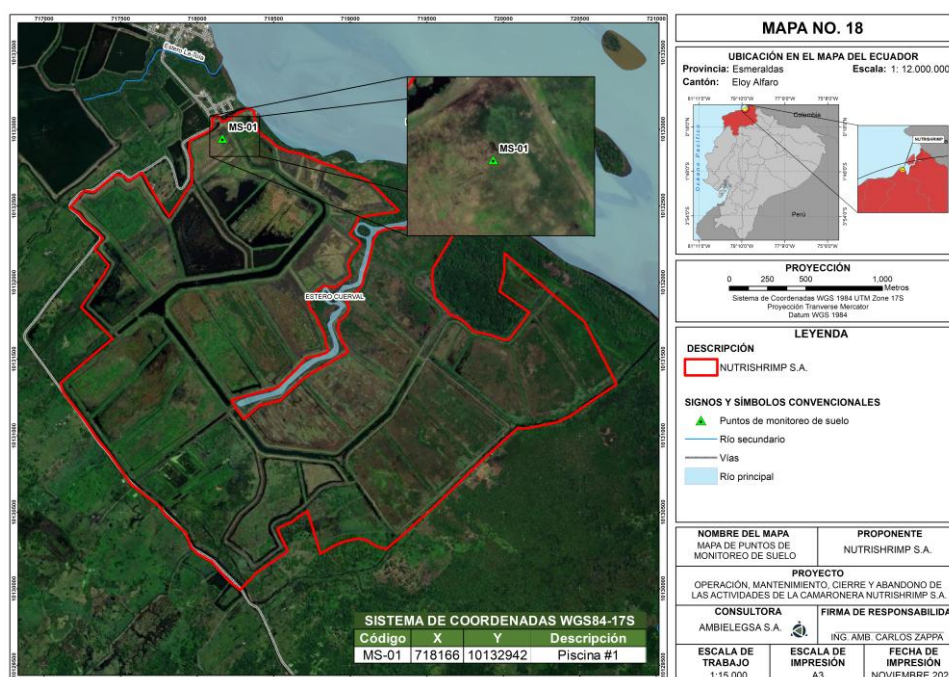


Figura 4.1-16. Mapa de puntos de monitoreo de suelo de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.3.2. Resultados

Se ha realizado un análisis comparativo de los resultados obtenidos en la muestra de suelo dentro del predio camaronero NUTRISHRIMP S.A., en relación con los límites permisibles establecidos para cada parámetro de acuerdo con lo señalado en el Acuerdo Ministerial N°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.

Los valores muestran que los parámetros se encuentran dentro de los rangos aceptables, lo que es positivo para la calidad general del suelo.

Tabla 4.1-14. Resultados de monitoreos de suelo en comparación con la normativa

No.	Parámetro	Suelo	Límite Permisible	Evaluación
1	pH	7,35	6-8	CUMPLE
2	Relación de adsorción de sodio (Índice SAR)	<0,22	-	CUMPLE
3	Conductividad	7,8	200	CUMPLE
4	Materia orgánica	1,5	-	CUMPLE

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.4. Uso de suelo

El mapa presentado, en la figura, muestra una representación cartográfica del uso de suelo y la cobertura vegetal para el proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A., basado en la última información compartida en el GEOPORTAL del Ministerio del Ambiente y Energía anteriormente denominado como MAATE, la cual corresponde al año 2022. La información corresponde al Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra (CUT 2022), empleando clasificaciones definidas por el IPCC y entidades nacionales especializadas tales como: Ministerio del Ambiente y Energía (MAE), Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE).

El análisis del mapa de uso de suelo y cobertura vegetal del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A., refleja que la actividad se desarrolla en una zona clasificada con uso de suelo infraestructura.

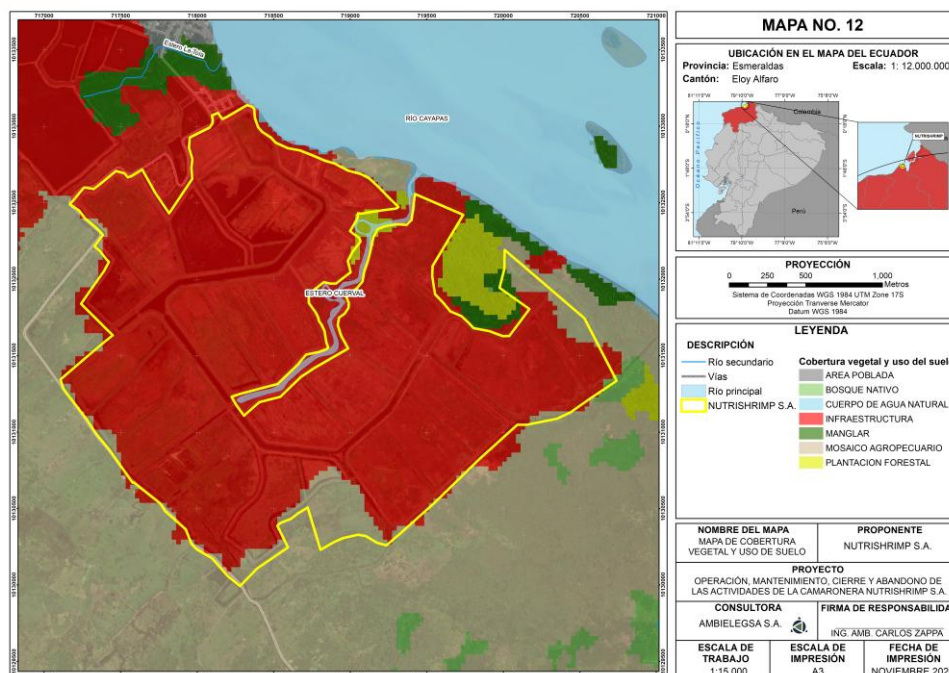


Figura 4.1-17. Mapa de uso de suelo del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A.
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.5. Calidad del aire

La evaluación de la calidad del aire en el área de influencia del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A., tiene como objetivo primordial la detección y evaluación de posibles impactos ambientales derivados de las emisiones de gases contaminantes y compuestos químicos durante las operaciones.

No obstante, es importante destacar que las actividades de la NUTRISHRIMP S.A., en la localidad rural de la parroquia La Tola del cantón Eloy Alfaro no generan emisiones significativas de material particulado ni gases contaminantes, lo que descarta la necesidad de llevar a cabo monitoreos de calidad del aire.

La ausencia de emisiones relevantes asociadas al proyecto, respaldada por un análisis técnico, sustenta la conclusión de que la realización de dichos monitoreos carece de prioridad y pertinencia en este contexto específico. Por consiguiente, en virtud de la evidencia presentada y la escasa relevancia de las emisiones para el entorno, se justifica la omisión de estos monitoreos en la planificación ambiental del proyecto NUTRISHRIMP S.A.

4.1.6. Hidrología

El estudio destaca la importancia del componente hidrológico, fundamental para la definición de criterios que permitan identificar zonas vulnerables y establecer directrices en la ordenación territorial. El área del proyecto se localiza en la zona estuarina del Río Cayapas, en el cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas, formando parte del sistema hidrográfico asociado a la Cuenca Baja del Río Cayapas, caracterizada por un régimen mixto con influencia de aguas continentales y aportes mareales provenientes del océano Pacífico.

El sistema hídrico del área presenta una configuración estuarina típica de las planicies costeras del norte ecuatoriano, en la cual confluyen procesos de transporte de sedimentos, mezcla de aguas dulces y salobres, variaciones de caudales estacionales y ciclos de inundación vinculados al régimen de precipitaciones regional. La dinámica hídrica se encuentra influenciada tanto por el escurrimiento superficial generado durante la temporada lluviosa como por los pulsos mareales, los cuales regulan la entrada y salida de agua en los estuarios y canales interconectados del paisaje costero.

En el entorno inmediato del proyecto destacan dos cuerpos de agua principales: el Río Cayapas y el Estero Cuerval. El Río Cayapas constituye el eje hídrico dominante de la zona y es utilizado como fuente de captación de agua para el funcionamiento de la camaronera. Este río presenta condiciones propias de un sistema estuarino tropical, con variabilidad en salinidad, niveles de agua modulados por la marea y una importante carga de sedimentos finos. Por su parte, el Estero Cuerval se ubica próximo al límite sureste del predio, sin ingresar al interior de la concesión acuícola; no obstante, cumple un rol relevante en la conectividad hidrológica regional y en la descarga natural hacia el estuario del Río Cayapas, manteniendo su función ecológica y de drenaje en el sistema.

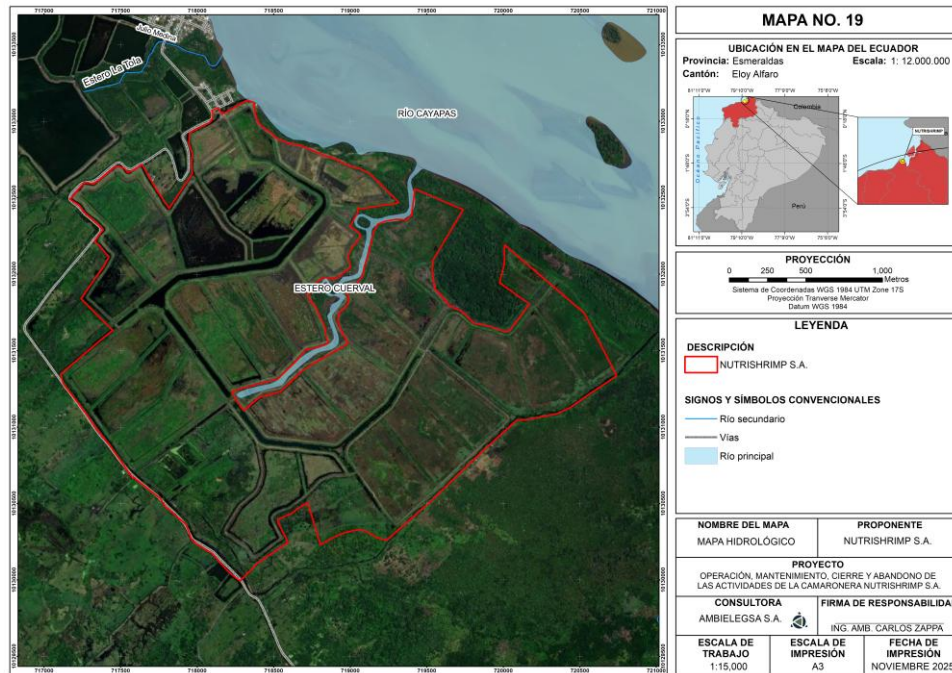


Figura 4.1-18. Mapa hidrológico del proyecto NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.6.1. Hidrografía

El comportamiento hidrológico en las diferentes regiones del país, está representado por las estaciones hidrométricas representativas de las grandes cuencas hidrográficas, las mismas que disponen de un importante registro histórico de información, a continuación, en la Figura 4.1-20 se muestra la ubicación de las cuencas hidrográficas que posee el Ecuador.

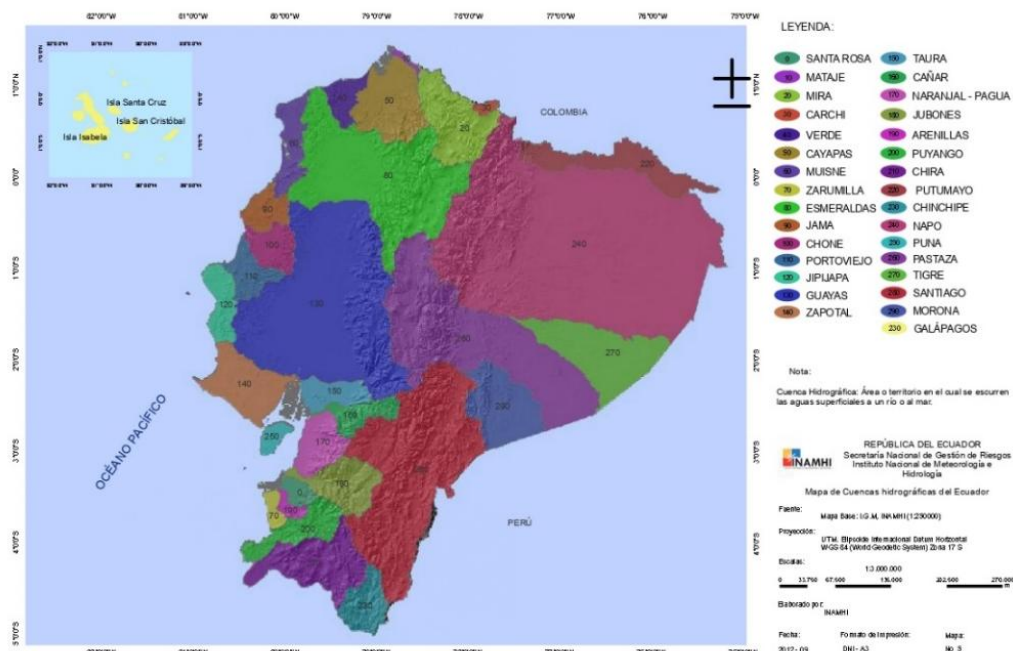


Figura 4.1-19. Mapa de cuencas hidrográficas del Ecuador

Fuente: INAMHI, 2012

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

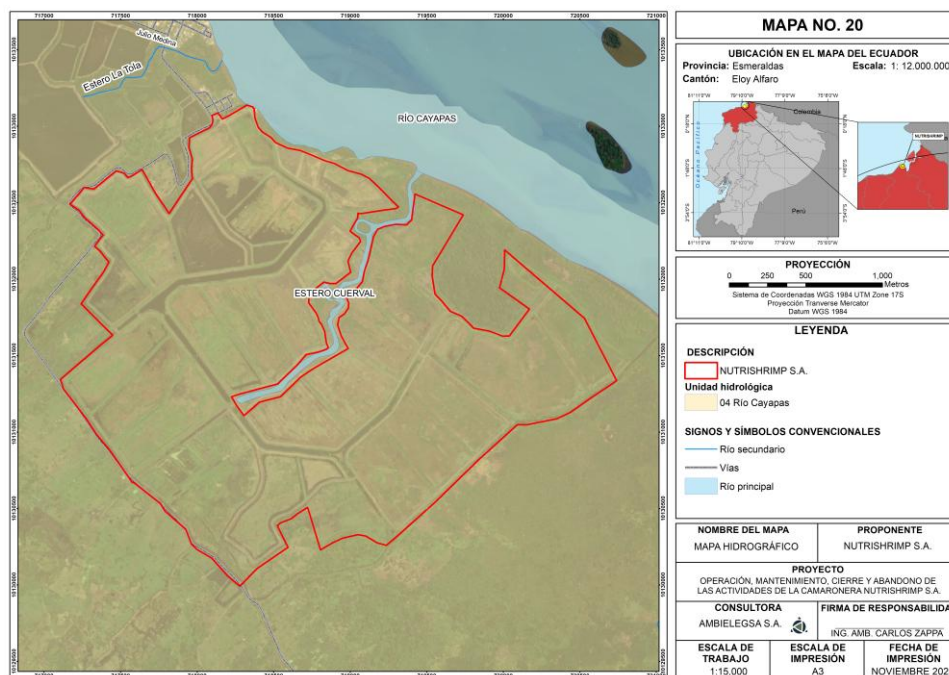


Figura 4.1-20. Mapa hidrográfico del proyecto Camaronero NUTRISHRIMP S.A.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En este caso, el proyecto se encuentra localizado dentro de la unidad hidrográfica representadas por el Río Cayapas, cuerpo de agua relevantes en el entorno inmediato del área de intervención. Esto indica que la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., se encuentra ubicada en una zona con

influencia directa de dichos sistemas hídricos, los cuales forman parte de la red hidrográfica de la provincia de Esmeraldas.

4.1.7. Recurso agua

La camaronera NUTRISHRIMP S.A., emplea un sistema de manejo de agua de la camaronera se clasifica como abierto, ya que el agua utilizada no se recircula dentro del sistema, sino que se descarga directamente a un cuerpo de agua. Este tipo de sistema es común en camaroneras, donde se realiza una renovación constante del agua sin intentar reutilizarla internamente. El reemplazo de agua se lleva a cabo mediante la entrada de agua fresca desde un cuerpo de agua cercano, el Río Cayapas.

Tabla 4.1-15. Coordenadas de las zonas de bombeo

Nombre	X	Y	Tipo	Cuerpo de agua (captación)
Estación de bombeo	718366	133102	Bombeo	Río Cayapas

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

El agua captada es conducida hacia un reservorio principal, que funciona como una unidad de almacenamiento y tratamiento inicial. Aquí se ajustan los parámetros fisicoquímicos, como el pH y el oxígeno disuelto, asegurando condiciones seguras para los organismos acuáticos. Este reservorio también sirve como punto de distribución hacia las piscinas, permitiendo un flujo continuo y controlado.

El agua tratada en el reservorio se dirige a través de canales hacia las piscinas de cultivo, donde se lleva a cabo el ciclo productivo del camarón *Litopenaeus vannamei*. Estas piscinas están equipadas con aireadores y sistemas de monitoreo que mantienen las condiciones ideales para el desarrollo de los camarones, como niveles adecuados de oxígeno disuelto.

4.1.8. Calidad del agua

Para determinar la calidad del recurso agua, se realizó el monitoreo y análisis de la captación del agua para la camaronera y los efluentes de descarga de proceso por fase de vaciado de piscina. Se prioriza establecer las características físico-químicas y/o biológicas de las muestras provenientes de sus descargas con la finalidad de establecer su calidad actual y para definición de la presente línea base.

En la Tabla 4.1-17 se detallan las coordenadas de ubicación de cada punto analizado, mientras que, en la Figura 4.1-22 se representan los puntos en un mapa cartográfico.

Tabla 4.1-16. Coordenadas de los puntos de monitoreo de agua (WGS 1984, UTM 17N)

PTO	X	Y	SITIO
1	718383	133116	Captación entrada estación de bombeo
2	718344	133077	Descarga reservorio

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

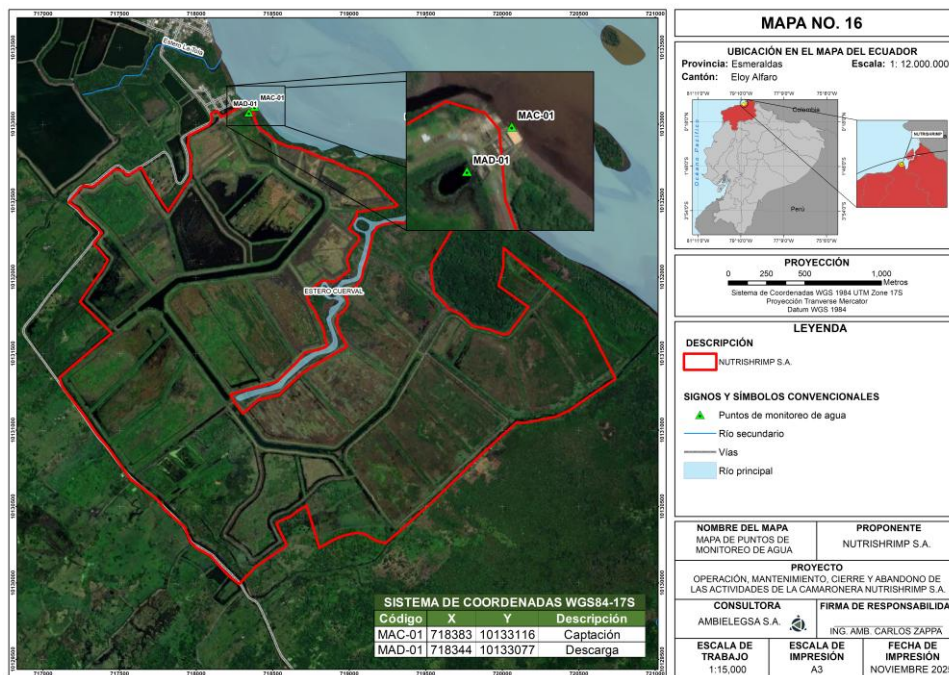


Figura 4.1-21. Puntos de monitoreo de agua del proyecto camaronero NUTRISHRIMP
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Los análisis fueron realizados por el laboratorio "ELICROM", acreditado por el Sistema de Acreditación Ecuatoriano (SAE). Se llevaron a cabo el 30 de octubre de 2025. Estos datos fueron evaluados conforme a la normativa ambiental descrita en el Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 097-A del Texto Unificado de Legislación Secundaria en Materia Ambiental (TULSMA). Se compararon con los criterios establecidos en la Tabla 9, que especifica los límites de descarga hacia cuerpos de agua dulce.

4.1.8.1. Resultados de las estaciones de bombeo (captación)

Se ha llevado a cabo un análisis de los resultados obtenidos en la estación de bombeo, en relación con los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la Tabla 2 del anexo 1.

Tabla 4.1-17. Resultados de calidad de agua (afluente)

No.	Parámetros analizados	Estación de bombeo	Límites Máximos Permisibles. Tabla 2, anexo 1	Unidad de medida	Evaluación
1	pH	7,59	6,5 - 9	-	CUMPLE
2	Temperatura	27,35	N/A	°C	N/A
3	Sólidos Suspendidos Totales	29	Max incremento de 10% de la condición natural	mg/L	-
4	Aceites y grasas	-	0,3	mg/L	CUMPLE
5	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	15,48	20	mg/L	CUMPLE
6	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	28	40	mg/L	CUMPLE
7	Nitrógeno Total Kjeldahl	5	N/A	mg/L	N/A
8	Coliformes Fecales	1,80E+01	N/A	NMP/100 ml	N/A
9	Fósforo	-	N/A	mg/L	N/A

Fuente: Laboratorio ELICROM, 2025
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

De manera más puntual, se describe un análisis en base a cada uno de los parámetros evaluados en este tipo de muestra dentro de la camaronera:

- El pH del agua se registró en 7,59, lo que se encuentra dentro del rango aceptable establecido entre 6,5 y 9. Esto indica que el agua se encuentra dentro de los parámetros adecuados en términos de acidez o alcalinidad.
- La temperatura medida fue de 27,35 °C, también sin un límite máximo permisible proporcionado. Esta temperatura está dentro de un rango típico para el agua superficial.
- La concentración de sólidos suspendidos totales se determinó en 29 mg/L, debido a que el laboratorio no indica el incremento en porcentaje de la condición natural, no se ha podido establecer un criterio de cumplimiento.
- No se encontró contenido de aceites y grasas en el monitoreo, cumpliendo así con el LMP de 0,3 mg/L establecido. Esto sugiere una nula contaminación por aceites y grasas en el agua analizada.

- La demanda bioquímica de oxígeno (DBO) se registró 15,48 mg/L, lo que se encuentra dentro del rango aceptable establecido de 20 mg/L. Este valor indica la cantidad de oxígeno que sería consumida por microorganismos presentes en el agua para la descomposición de materia orgánica.
- La demanda química de oxígeno (DQO) se midió en 28 mg/L, cumpliendo con el LMP establecido de 40 mg/L. Este parámetro indica la cantidad de oxígeno requerida para oxidar las sustancias químicas presentes en el agua, y su valor puede relacionarse con la contaminación orgánica y la carga de nutrientes.
- El contenido de nitrógeno total Kjeldahl fue de 5 mg/L, sin un LMP proporcionado. El nitrógeno es un nutriente esencial para el crecimiento de plantas y microorganismos, pero su exceso puede provocar problemas de eutrofización en cuerpos de agua.
- La concentración de coliformes fecales se detectó en 1,80E+01 NMP/100 mL, sin un LMP establecido. La presencia de coliformes fecales indica la posible contaminación fecal del agua, lo que puede representar un riesgo para la salud humana si se utiliza para el consumo o actividades recreativas.
- Finalmente, el contenido de fósforo que se registró fue inexistente, aunque no se proporcionó un LMP específico. El fósforo en exceso puede contribuir a problemas de eutrofización en cuerpos de agua.

4.1.8.2. *Resultados de la salida de agua (efluente)*

Los resultados del análisis realizado en un punto de salida de agua, indican los siguientes valores para los diferentes parámetros medidos (Ver Tabla 4.1-19), en comparación con los Límites Máximos Permisibles establecidos en la Tabla 9 del Anexo 1, junto con las unidades de medida correspondientes.

Los análisis en la salida de agua revelaron que todos los parámetros evaluados se encontraban dentro de los rangos aceptables de acuerdo con la normativa ambiental aplicable, la tabla 9 del anexo 1. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

Tabla 4.1-18. Resultados de calidad de agua (efluente)

No.	Parámetros	Salida de agua	Límites Máximo Permisible. Tabla 9, Anexo 1	Unidad de medida	Evaluación
1	pH	7,7	6 - 9	-	CUMPLE
2	Temperatura	27,35	Condición natural $\pm$ 3	°C	CUMPLE

No.	Parámetros	Salida de agua	Límites Máximo Permisible. Tabla 9, Anexo 1	Unidad de medida	Evaluación
3	Sólidos Suspendidos Totales	15	130	mg/L	CUMPLE
4	Aceites y grasas	-	30	mg/L	CUMPLE
5	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	22,32	100	mg/L	CUMPLE
6	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	39	200	mg/L	CUMPLE
7	Nitrógeno Total Kjeldahl	7	50	mg/L	CUMPLE
8	Coliformes Fecales	2,70E+01	2000	NMP/100 mL	CUMPLE

Fuente: Laboratorio ELICROM, 2025
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.9. Paisaje

El paisaje, en el contexto de este estudio, se refiere a la configuración visual y ambiental del entorno que rodea a la NUTRISHRIMP S.A., ubicada en la parroquia La Tola, del cantón Eloy Alfaro. Se analiza tanto cualitativa como cuantitativamente para determinar las condiciones actuales del paisaje.

El cantón Eloy Alfaro, en Esmeraldas, presenta paisajes naturales diversos y únicos, dominados por la Reserva Cayapas Mataje y la Reserva Ecológica Majagual, que albergan los manglares más altos del mundo. Sus atractivos incluyen ríos como el Santiago y el Cayapas, y la cabecera cantonal Limones (Valdez), ubicada entre los brazos de un río y el Pacífico.

Esto indica que el proyecto cumple con los requisitos normativos y tiene la aprobación correspondiente para llevarse a cabo. El proyecto no se intersecta con áreas protegidas, sin embargo, se encuentra próximo a la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, por lo que es importante mantener una comunicación estrecha con la Administración del Área Protegida, particularmente para prevenir posibles impactos adversos en las especies de la Isla Santay.

4.1.9.1. *Fragilidad del paisaje*

La fragilidad visual se define como la susceptibilidad de un paisaje a sufrir cambios adversos como resultado de su utilización. Se refiere al grado de deterioro que experimenta frente a modificaciones en sus características fundamentales. Este concepto constituye una medida de la vulnerabilidad del paisaje.

Por el contrario, la capacidad de absorción visual, según lo definido por Escribano *et al.* (1991), se refiere a la habilidad del paisaje para tolerar alteraciones sin comprometer su calidad visual. Por lo tanto, a medida que aumenta la fragilidad, disminuye la capacidad de absorción visual, y viceversa.

4.1.9.2. *Metodología*

Para la evaluación de la fragilidad visual, se propone un método que se basa en la metodología desarrollada por Escribano *et al.* (1991) y en la guía del estudio de medio física del Ministerio de Obras Públicas y Transporte de España (MOPT) (1993). Este método considera tres variables principales:

- a) Factores biofísicos, que incluyen la evaluación del suelo, la cobertura vegetal, la pendiente y la orientación del terreno, para ponderar la fragilidad visual del punto de interés.
- b) Carácter histórico-cultural, que evalúa la presencia de valores singulares dentro del paisaje, considerando aspectos como su escasez, valor tradicional e interés histórico.
- c) Accesibilidad, que analiza la distancia y el acceso visual desde y hacia las carreteras y los asentamientos humanos cercanos.

Esta metodología se apoya en la valoración directa, que implica la apreciación de la realidad del paisaje a través de la observación directa por parte del evaluador. Se presentan detalles adicionales en la tabla, para proporcionar una comprensión más completa de la metodología propuesta.

Tabla 4.1-19. Factores para evaluar la fragilidad de un paisaje

Factor	Característica	Valores de fragilidad	
		Nominal	Numérico
D (Densidad de la vegetación)	67-100% suelo cubierto de especies leñosas	Bajo	1
	34-67% suelo cubierto de especies leñosas	Medio	2
		Alto	3

Factor	Característica	Valores de fragilidad	
		Nominal	Numérico
	0-34% suelo cubierto de especies leñosas		
E (Diversidad de estratos de la vegetación)	> 3 estratos vegetaciones	Bajo	1
	< 3 estratos vegetaciones	Medio	2
	1 estrato vegetaciones dominante	Alto	3
A (Altura de la vegetación)	> 3 m de altura promedio	Bajo	1
	> 1 m < 3 m de altura promedio	Medio	2
	< 1 m de altura promedio	Alto	3
Es (Estacionalidad de la vegetación)	Vegetación dominante perennifolio	Bajo	1
	Vegetación mixta	Medio	2
	Vegetación dominante caducifolia	Alto	3
CV (Contraste cromático) Vegetación/vegetación	Manchas policromáticas sin pasta nítida	Bajo	1
	Manchas policromáticas con pasta nítida	Medio	2
	Manchas policromáticas	Alto	3
CS (Contraste cromático) Vegetación/suelo	Contraste visual bajo	Bajo	1
	Contraste visual medio	Medio	2
	Contraste visual alto	Alto	3
P (Pendiente)	0- 25 %	Bajo	1
	22- 55%	Medio	2
	> 55%	Alto	3
O (Orientación del paisaje)	Exposición sur/este	Bajo	1
	Exposición sureste/noreste	Medio	2
	Exposición norte/oeste	Alto	3
H (Valor histórico y cultural)	Baja unicidad, singularidad y/o valor	Bajo	1
	Media unicidad, singularidad y/o valor	Medio	2
	Alta unicidad, singularidad y/o valor	Alto	3

Fuente: Escribano *et al.*, (2024) y MOPT, (1993)

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

La tabla presenta el rango de fragilidad visual, estableciendo una correspondencia entre un rango de valores y el nivel de fragilidad visual correspondiente. Además, se proporciona una fórmula para calcular un valor denominado VF (Fragilidad Visual), el cual se obtiene mediante la suma

ponderada de los valores de fragilidad de los factores, dividida por el total de factores considerados.

Tabla 4.1-20. Rango de Fragilidad Visual (VF)

Rango de valores	Fragilidad Visual
0,1 ≥ 1	Reducida
1,1 ≥ 2	Media
2,1 ≥ 3	Alta
$VF = \frac{\text{sumatoria de ponderación de valores de fragilidad de factores}}{\text{total de factores considerados}}$	

Fuente: Escribano *et al.*, (2024) y MOPT, (1993)

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En la tabla se presenta información que establece una relación entre un rango de valores del factor denominado "paisaje" y el nivel correspondiente de fragilidad visual. Además, se incluye una fórmula para calcular un valor denominado VP (Ponderación de Valores de Fragilidad), el cual se obtiene mediante la suma ponderada de los valores de fragilidad de los factores relacionados con el paisaje.

Tabla 4.1-21. Rango de Valor Paisaje (VP)

Rango de valores	Fragilidad Visual
1 ≥ 12	Reducida
1,3 ≥ 24	Media
25 ≥ 36	Alta
$VP = \text{Sumatoria de ponderación de valores de fragilidad de factores}$	

Fuente: Escribano *et al.*, (2024) y MOPT, (1993)

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.9.1. Estimación

La tabla detalla los factores utilizados en la evaluación de la fragilidad del paisaje, algunos de los cuales abordan la presencia o ausencia de vegetación. La importancia de esta estimación radica en la necesidad, tanto en la planificación urbana como en la conservación del medio ambiente, de reducir al mínimo los impactos visuales negativos.

Tabla 4.1-22. Rango de Valor Paisaje (VP) evaluado para el proyecto

No.	Factor	Ponderación
1	Densidad de Vegetación	2
2	Diversidad de estratos	2
3	Altura	2
4	Estacionalidad	2
5	Contraste cromático vegetación perene/ vegetación estacional	3
6	Contraste cromático vegetación / vegetación suelo	2
7	Pendiente	2
8	Orientación	2
9	Valor histórico	2
Total		19

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

El valor obtenido respecto al rango de fragilidad visual fue el siguiente:

$$VF = \frac{\text{sumatoria de ponderación de valores de fragilidad de factores}}{\text{total de factores considerados}}$$

$$VF = \frac{19}{9} = 2,11$$

Mientras que, el rango de valor de paisaje obtenido es:

$$VP = \text{Sumatoria de ponderación de valores de fragilidad de factores}$$

$$VP = 2 + 2 + 2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 2 = 19$$

Después de calcular los valores de fragilidad visual (VF) y de paisaje (VP) utilizando las ponderaciones y los rangos de los factores evaluados, los resultados obtenidos son los siguientes:

- Fragilidad Visual (VF): Se obtuvo un valor de VF de 2,11. Este valor se obtiene mediante la suma ponderada de los valores de fragilidad de los factores, dividida por el total de factores considerados (9 factores en total).
- Valor de Paisaje (VP): El valor de VP es de 19. Este valor se calcula mediante la suma ponderada de los valores de fragilidad de los factores relacionados con el paisaje.

Estos resultados indican que el nivel de fragilidad visual del paisaje evaluado es de "Alta", mientras que el valor del paisaje se encuentra en un nivel de "Media" fragilidad. Estos datos proporcionan información importante para comprender la sensibilidad y la vulnerabilidad del paisaje ante posibles cambios o impactos ambientales.

CAPÍTULO IV-2

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE	4.2-1
4.2 MEDIO BIÓTICO	4.2-1
4.2.1 Descripción del área de estudio	4.2-1
4.2.1.1 Metodología	4.2-4
4.2.2 Resultados	4.2-5
4.2.2.1 Flora	4.2-5
4.2.2.2 Fauna terrestre (mastofauna)	4.2-7
4.2.2.3 Herpetofauna	4.2-9
4.2.2.4 Ornitofauna	4.2-11
4.2.2.5 Crustácea	4.2-13
4.2.3 Conclusión general	4.2-14
4.2.4 Bibliografía	4.2-16
4.2.5 Anexos Fotográficos	4.2-17

Índice de figuras

Figura 4.2-1. Mapa de ubicación del proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.2-2
Figura 4.2-2. Mapa de ecosistemas del área del estudio	4.2-2
Figura 4.2-3. Mapa de áreas protegidas del área del estudio	4.2-3
Figura 4.2-4. Mapa cobertura y uso de suelos del área del estudio	4.2-3
Figura 4.2-5. Mapa de puntos de monitoreo de flora de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.2-5
Figura 4.2-6. Mapa de puntos de monitoreo de mastofauna de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.2-8
Figura 4.2-7. Mapa de puntos de monitoreo Herpetofauna de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.2-10
Figura 4.2-8. Mapa de puntos de monitoreo Ornitofauna de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.2-12
Figura 4.2-6. Principales Hábitats observados en el interior y sectores colindantes del predio	4.2-17
Figura 4.2-7. Principales Hábitats observados en el interior y sectores colindantes del predio	4.2-17
Figura 4.2-8. Principales Hábitats observados en el interior y sectores colindantes del predio	4.2-17
Figura 4.2-9. Principales Hábitats observados en el interior y sectores colindantes del predio	4.2-17
Figura 4.2-10. Cangrejo Ocypodidae no identificado.	4.2-17
Figura 4.2-11. Cangrejo Ocypodidae no identificado.	4.2-17
Figura 4.2-12. Madrigueras de Tasqueros y cangrejos violinistas	4.2-18
Figura 4.2-13. Madrigueras de Tasqueros y cangrejos violinistas	4.2-18
Figura 4.2-14. Presencia de ranconchales	4.2-18
Figura 4.2-15. Presencia de totoro	4.2-18
Figura 4.2-16. Presencia de nenúfar en piscinas	4.2-18
Figura 4.2-17. Pasto Saboya	4.2-18
Figura 4.2-18. Presencia de manglar rojo	4.2-19

Índice de tablas

Tabla 4.2-1. Especies de flora encontradas en el área de estudio	4.2-6
Tabla 4.2-2. Mastofauna en el área de incidencia del predio de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.2-8
Tabla 4.2-3. Herpetofauna en el área de incidencia del predio de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.2-10
Tabla 4.2-4. Ornitofauna observadas en el predio de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	4.2-12

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE

4.2 Medio biótico

4.2.1 Descripción del área de estudio

La Camaronera NUTRISHRIMP S.A. se dedica a la producción y comercialización de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*). Está ubicada en el sector Cuerval, parroquia La Tola, cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas. La empresa cuenta con un área total de 608.45 hectáreas, correspondiente a un sistema de 43 piscinas camaroneras con aproximadamente 40 años de antigüedad, las cuales fueron abandonadas. Actualmente, se ejecuta un proceso de mejoramiento de estas piscinas, con el objetivo de reactivar gradualmente su funcionamiento en etapas progresivas.

De acuerdo con el mapa de ecosistemas del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2013), el área de implantación del proyecto se encuentra dentro una zona intervenida. Sin embargo, el ecosistema más cercano corresponde a Reserva Ecológica Cayapas Mataje (Figura 4.2-2), que está integrado por un conjunto de humedales los cuales forman un gran sistema estuarino mejor conservado de la costa del Pacífico Sur, entre sus componentes se encuentran: aguas marinas someras con 3.919 ha., esteros con 2.803 ha., estuarios ocupan 9.964 ha., humedales intermareales arbolados 24.820 ha. y humedales boscosos de agua dulce con 702 ha. Presenta un clima tropical húmedo con temperaturas entre 23 y 25 °C y precipitaciones de 3000 milímetros anuales. (Yépez, 2021)

Adicionalmente, el área de estudio no se encuentra dentro de área protegida (Figura 4.2 3) y de acuerdo al uso de suelo se identifica que está definido como infraestructura.

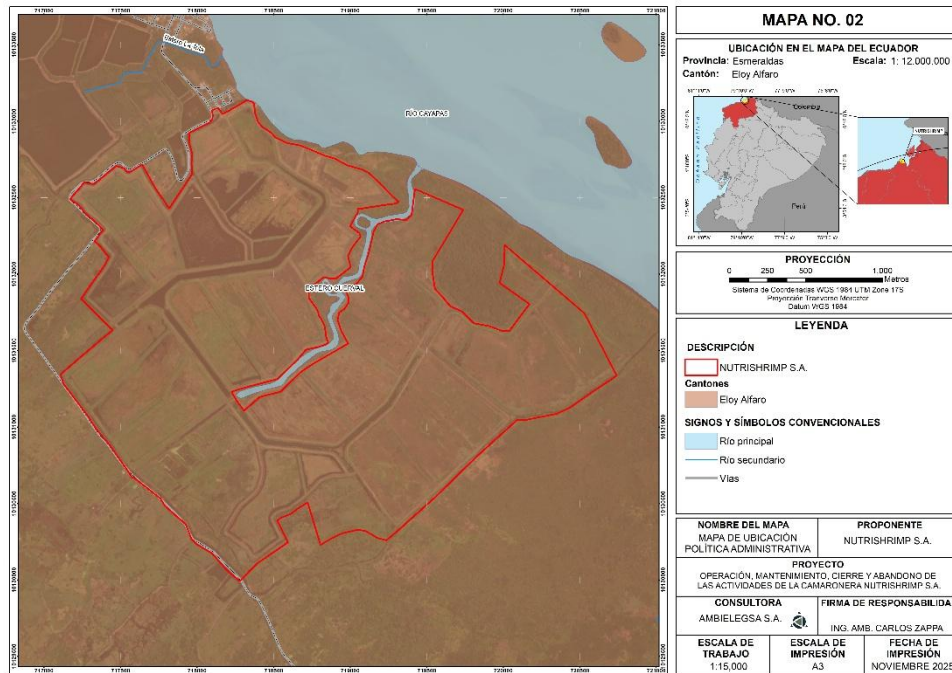


Figura 4.2-1. Mapa de ubicación del proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

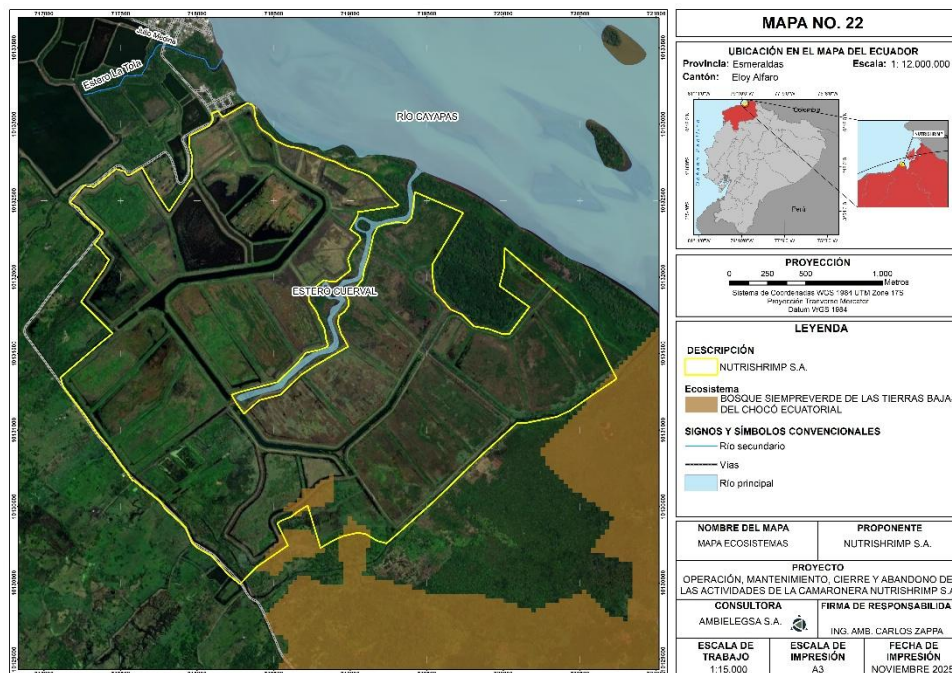


Figura 4.2-2. Mapa de ecosistemas del área del estudio
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

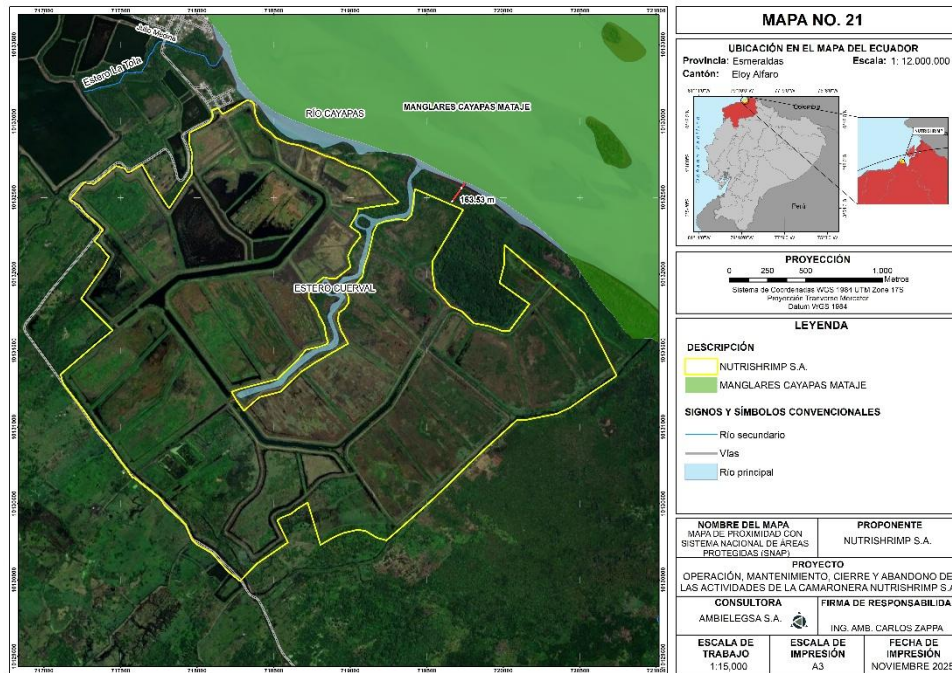


Figura 4.2-3. Mapa de áreas protegidas del área del estudio
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

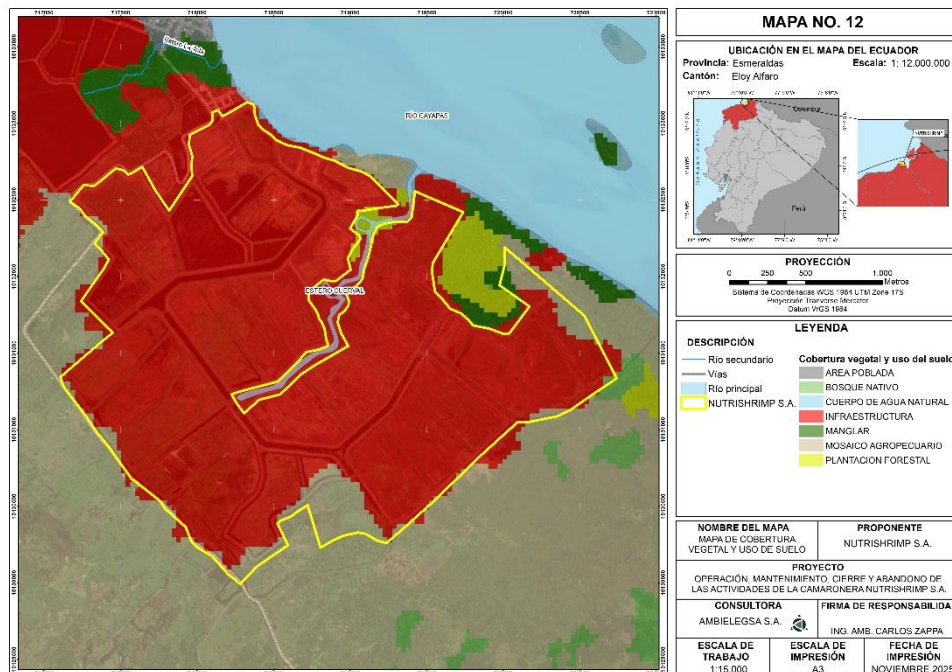


Figura 4.2-4. Mapa cobertura y uso de suelos del área del estudio
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.2.1.1 Metodología

Con el objetivo de caracterizar el medio biótico del área de influencia directa del proyecto camaronero NUTRISHRIMP S.A., se llevó a cabo una jornada de campo el día 10 de septiembre de 2025, orientada a la identificación y registro de los principales grupos faunísticos y formaciones vegetales presentes en el predio. Este levantamiento fue ejecutado por un equipo técnico conformado por tres especialistas, en conjunto con el responsable del predio.

El recorrido se desarrolló mediante paradas estratégicas a lo largo de una ruta planificada que abarcó el predio en dirección noroeste-sureste, iniciando en el campamento operacional, atravesando la zona central del predio, y continuando hacia sus linderos este, donde se identifican formaciones de manglar dulceacuícola. Posteriormente, el trayecto prosiguió en sentido este-oeste, de forma paralela a la ribera del río Cayapas, regresando finalmente hacia el sector central y concluyendo en el área de instalaciones de bombeo y campamento.

Durante este recorrido se establecieron ocho puntos de observación fija (ver Figura 4.2-5), seleccionados con base en criterios de representatividad de hábitats (zonas con vegetación herbácea, cuerpos de agua dulce en rehabilitación, áreas con pastizales inundables, fincas colindantes, zonas de ranconchales y manglares). Estos puntos permitieron un esfuerzo de observación total de 4 horas, permitiendo el avistamiento y registro cualitativo de la biodiversidad local.

Se utilizó una metodología basada en observación directa, especialmente para mastofauna, así como paradas en hábitats clave donde se realizaron registros visuales y auditivos. En el caso de la ornitofauna, se emplearon binoculares y guías especializadas para facilitar la identificación en campo, mientras que para los crustáceos se procedió a inspecciones visuales en zonas de ranconchales y cuerpos de agua represada. La identificación de la ornitofauna se realizó mediante el uso de la guía de campo “Aves del Ecuador” (Ridgely & Greenfield, 2006) la cual permitió el reconocimiento in situ a partir de características morfológicas y vocalizaciones. Para los crustáceos, se aplicaron los criterios establecidos en la “Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca” (Fischer, y otros, 1995), lo que permitió identificar ejemplares con base en morfología externa. En cuanto a la flora, la identificación de especies vegetales se llevó a cabo mediante observación directa, diferenciando elementos arbóreos, herbáceos y halófilos, y considerando su asociación con hábitats específicos como manglares, zonas de humedales,

cuerpos de agua estancada o vegetación secundaria. Los organismos observados fueron clasificados de manera cualitativa en categorías de abundancia.

Finalmente, como complemento del muestreo de campo, se realizaron entrevistas semiestructurada a moradores del sector, con conocimiento empírico del área y dedicados a actividades agropecuarias y de recolección de recursos naturales. Estas entrevistas aportarán información valiosa sobre la presencia histórica de fauna y flora, así como sobre las prácticas extractivas locales que podrían incidir en la estructura y dinámica del medio biótico del área evaluada.

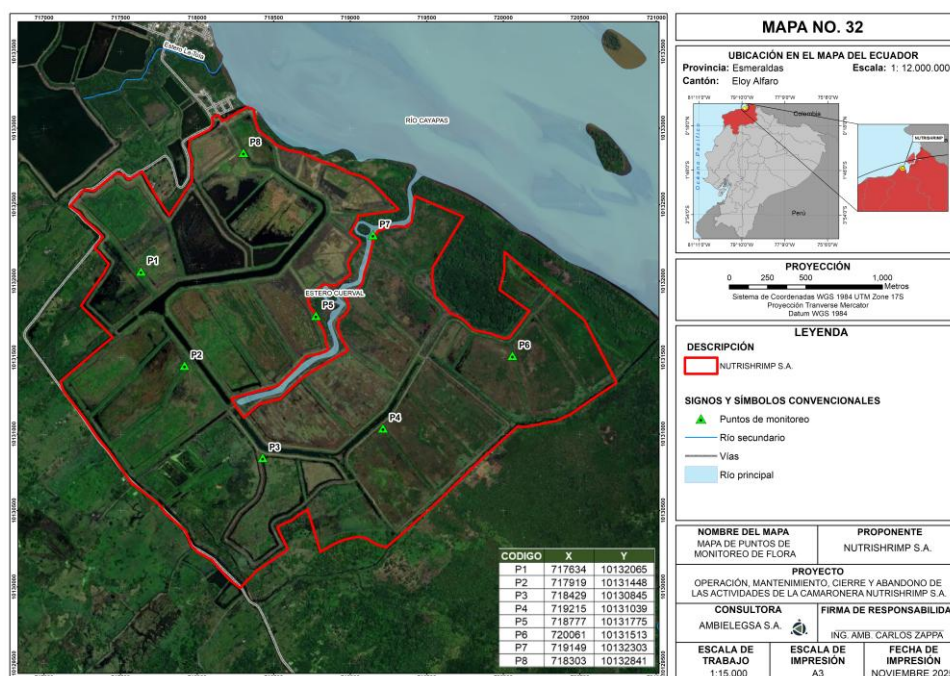


Figura 4.2-5. Mapa de puntos de monitoreo de flora de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.2.2 Resultados

4.2.2.1 Flora

Durante el recorrido realizado se identificaron diversas formaciones vegetales dentro del área de estudio. Las únicas formaciones consideradas como primarias corresponden a remanentes de manglar externo, localizados en el límite oriental del predio, próximos a la ribera del río Cayapas. Estas formaciones presentan características estructurales relativamente conservadas y cumplen funciones ecológicas relevantes dentro del ecosistema local.

El resto de la cobertura vegetal observada en el predio corresponde a comunidades secundarias, resultado de procesos de sucesión ecológica posteriores a actividades antrópicas, particularmente la modificación del terreno para el establecimiento de infraestructura camaronera. En este contexto, se identifican formaciones herbáceas dominadas por pastizales, además de áreas clasificadas como ranconchales, asociadas a zonas bajas, con suelos salinos o periódicamente inundables.

En la Tabla 4.2-2 se presenta el listado de especies vegetales registradas durante el trayecto de observación, indicando su nombre científico, nombre común, hábitat principal y abundancia estimada.

Tabla 4.2-1. Especies de flora encontradas en el área de estudio

Nombre común	Nombre científico	Hábitat principal	Abundancia estimada
Ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i>	Bosque seco tropical	< 10
Plátano (verde)	<i>Musasea sp.</i>	Cultivo agrícola en climas tropicales	entre 10 a 30
Platanillo	<i>Musa velutina</i>	Sotobosque húmedo	entre 10 a 20
Pasto Saboya	<i>Megathyrsus maximus</i>	Pastizales, potreros en zonas tropicales	> 150
Pasto King Gras	<i>Pennisetum purpureum cv. King grass</i>	Pastizales cultivados para forraje	entre 10 a 30
Pasto Papiro	<i>Cyperus papyrus</i>	Humedales, orillas de ríos y lagunas	entre 10 a 30
Bledo	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Áreas agrícolas, solares y bordes de caminos	> 50
Totora	<i>Juncus imbricatus</i>	Humedales, lagunas, zonas pantanosas	> 150
Pega	<i>Achyranthes aspera</i>	Bordes de caminos, áreas alteradas	> 50
Ranconcha	<i>Acrostichum aureum</i>	Manglares y esteros salobres	> 150
Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Bosque húmedo tropical, claros y bordes de bosque	entre 10 a 30
Guanábana	<i>Annona muricata L</i>	Cultivo agrícola en climas tropicales	< 10
Frutillo	<i>Muntingia calabura</i>	Áreas rurales, solares, bordes de caminos	entre 10 a 30
Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	Bosques húmedos y secundarios	< 10
Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	Ecosistema de manglar, esteros y costas salobres	> 50
Mangle negro	<i>Avicennia germinans</i>	Ecosistema de manglar, suelos salinos costeros	> 50
Espino/ acacia	<i>Acacia farnesiana</i>	Zonas áridas, bosques secos, suelos pobres	entre 10 a 30

Higuerón	<i>Ficus sp.</i>	Bosques húmedos y secos, cercas vivas	< 10
Grama común	<i>Cynodon dactylon</i>	Césped, potreros, suelos alterados	> 50
Caña grande (amarilla)	<i>Guadua angustifolia</i>	Bosques húmedos, márgenes de ríos	> 50
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Cultivo agrícola en zonas tropicales	< 10
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	Zonas costeras tropicales, playas	entre 10 a 30
Guaba	<i>Inga Sp.</i>	Bosques húmedos, cultivos asociados	< 10
Fernán Sánchez	<i>Triplaris cumingiana</i>	Bosques húmedos tropicales	< 10
Nenúfar africano	<i>Nymphaea lotus</i>	Lagos, lagunas y cuerpos de agua dulce	> 50

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

- **Área de sensibilidad florística**

Todas las especies de manglar se encuentran protegidas por el estado ecuatoriano y declaradas como prioridad de conservación. Las especies son *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus* y *Rhizophora mangle*.

4.2.2.2 Fauna terrestre (mastofauna)

De acuerdo con la publicación "Mamíferos del Ecuador. Lista oficial actualizada de especies, versión 2024.1" (Tirira, y otros, 2024), en el trópico occidental costero ecuatoriano se estima la presencia de aproximadamente 187 especies nativas de mamíferos, distribuidas a lo largo de diversos pisos altitudinales y formaciones biogeográficas. Sin embargo, al contrastar esta información con los registros de distribución geográfica y tomando como sitio de referencia la parroquia La Tola, así como con base en entrevistas realizadas a moradores del sector, se determinó que el número efectivo de especies presentes en el área de estudio se reduce a cerca de 20, de las cuales solo tres especies son consideradas comunes, tal como se detalla en la Tabla 4.2-2.

Las observaciones y evidencias de actividad de mamíferos fueron mayormente anecdóticas y referenciales, con baja frecuencia de avistamientos directos. Se identificó que la mayoría de los encuentros con mastofauna ocurren en las fincas colindantes, especialmente aquellas que aún conservan remantes de bosque húmedo tropical y sectores con formaciones de manglar.

Las especies descritas para el área se caracterizan por su baja densidad poblacional, siendo consideradas escasas o raras, y varias de ellas se encuentran incluidas en categorías de amenaza

según la Lista Roja de la UICN. Esta situación es atribuible, en gran medida, a la alta presión antrópica derivada de prácticas de cacería indiscriminada, una problemática ampliamente reconocida en el norte de la provincia de Esmeraldas. En esta región, la caza para consumo local continúa siendo una práctica común, afectando significativamente las poblaciones de mamíferos silvestres y limitando las posibilidades de avistamiento o registro en recorridos de corta duración.

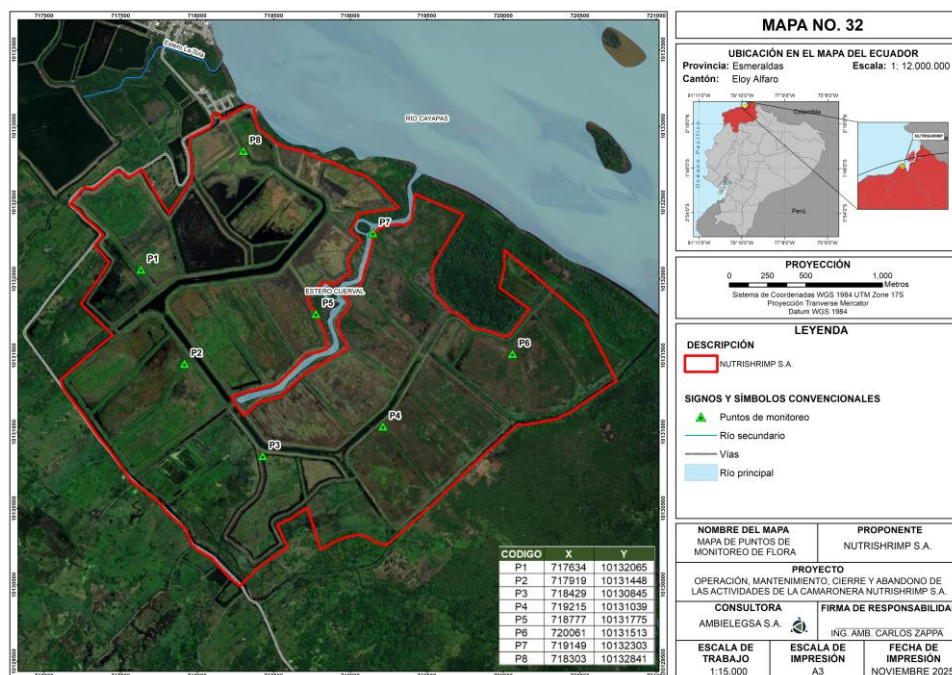


Figura 4.2-6. Mapa de puntos de monitoreo de mastofauna de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 4.2-2. Mastofauna en el área de incidencia del predio de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Nombre común	Nombre científico	Abundancia	Condición RedList
Nutria de río	<i>Lontra longicaudis</i>	Raros	NT
Taira	<i>Eira barbara</i>	Escasos	LC
Zarigüeya de orejas negras	<i>Didelphis marsupialis</i>	Comunes	LC
Perezoso garganta marrón	<i>Bradypus variegatus</i>	Raros	LC
Perezoso de dos dedos	<i>Choloepus hoffmani</i>	Raros	LC
Oso hormiguero	<i>Tamandua mexicana</i>	Escasos	LC
Mono aullador de la costa	<i>Alouatta palliata</i>	Raros	VU

Machin blanco	<i>Cebus capucinus</i>	Escasos	VU
Tigrillo/Ocelote	<i>Leopardus pardalis</i>	Raros	LC
Jaguarundi	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Raros	LC
Cuchucho	<i>Nasua narica</i>	Escasos	LC
Armadillo de nueve bandas	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Escasos	LC
Guanta	<i>Cuniculus paca</i>	Escasos	LC
Guatin	<i>Dasyprocta punctata</i>	Comunes	LC
Zorro cangrejero	<i>Cerdocyon thous</i>	Escasos	LC
Mapache cangrejero	<i>Procyon cancrivorus</i>	Escasos	LC
Mono ardilla	<i>Saimirí sciureus</i>	Raros	LC
Flor de balsa	<i>Cyclopes dorsalis</i>	Raros	LC
Murciélago pescador	<i>Noctilio leporinus</i>	Escasos	LC
Murciélagos frugívoros e insectívoros		Comunes	NE
Delfín nariz de botella	<i>Tursiops truncatus</i>	Raros	VU

LC= Preocupación menor, NE= No evaluado, NT= Casi amenazado, VU= Vulnerable

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.2.2.3 Herpetofauna

La revisión de registros distribucionales disponibles en la plataforma BioWeb de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) indica la presencia potencial de al menos 17 especies de reptiles dentro del área de incidencia directa del predio camaronero NUTRISHRIMP S.A., como se muestra en la Tabla 4.2-3.

Al igual que en el caso de la mastofauna, las poblaciones de reptiles en la región se encuentran fuertemente reducidas debido a prácticas locales de cacería y consumo, estas actividades han contribuido a una disminución significativa de la abundancia local.

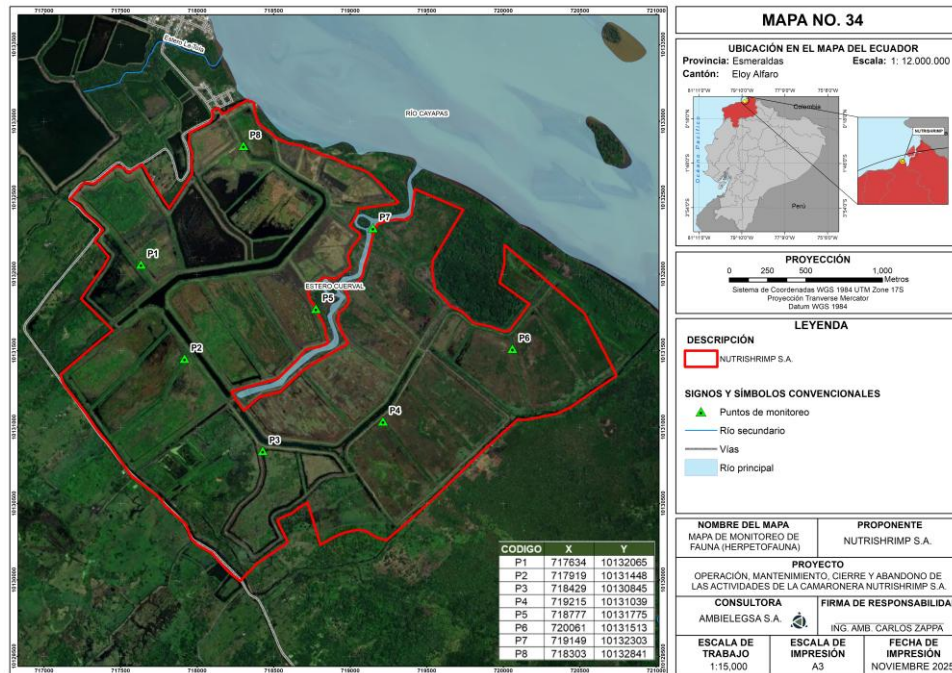


Figura 4.2-7. Mapa de puntos de monitoreo Herpetofauna de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 4.2-3. Herpetofauna en el área de incidencia del predio de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Nombre común	Nombre científico	Abundancia	Categoría RedList
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Común	LC
Caimán de anteojos	<i>Caiman crocodylus fuscus</i>	Raro	LC
Boa mataballos	<i>Boa imperator</i>	Común	NE
Caimán costeño	<i>Crocodylus acutus</i>	Raro	VU
Lagartija tropical	<i>Anolis spp</i>	Común	ND
Salamanquesa asiática	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Común	LC
Gecko arborícola	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Común	LC
Serpiente acuática	<i>Hydrops platurus</i>	Rara	LC
Tortuga tapaculo	<i>Kinosternon scorpiodes</i>	Escasa	NE
Culebra sipón mayor	<i>Chironius exoletus</i>	Escasa	LC
Corredora de la costa	<i>Dendrophidion proxilum</i>	Escasa	LC
Tortuga terrestre negra	<i>Rhinoclemmys melanostera</i>	Escasa	NE
Coral rabo de ají	<i>Micrurus mipartitus</i>	Escasa	LC
Piande/Lagarto Jesucristo	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Común	LC
Falsa coral	<i>Micrurus bocourti</i>	Escasa	NE

Tortuga terrestre	<i>Rhinoclemmys nasuta</i>	Escasa	NT
Equis del occidente	<i>Bothrops asper</i>	Escasa	NE

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.2.2.4 Ornitofauna

La ornitofauna constituye el grupo de vertebrados más abundante y fácilmente observable dentro del predio camaronero NUTRISHRIMP S.A. Durante el recorrido de campo se registró una diversidad representativa de especies, muchas de ellas asociadas a cuerpos de agua dulce y zonas húmedas, lo que refleja la funcionalidad ecológica de estos microhábitats como sitios clave de alimentación y refugio. En la Tabla 4.2-4 se presenta el listado de especies identificadas, junto con observaciones generales sobre su presencia y comportamiento.

Las observaciones se concentraron principalmente en las zonas con cuerpos de agua dulce estancada, que albergan poblaciones de peces como *Dormitator latifrons* (chame) y otras especies ícticas de pequeño tamaño, que representan una fuente alimenticia importante para aves zancudas, vadeadoras y piscívoras. Entre estas, la especie más abundante y frecuente fue la Garza Blanca (*Ardea alba*), registrada de forma continua en diferentes puntos del predio.

En contraste, las áreas dominadas por pastizales y ranconchales presentaron una menor riqueza y abundancia de especies, probablemente debido a la menor disponibilidad de alimento y cobertura vegetal estructurada. No obstante, en los bordes del predio, particularmente en los manglares remanentes y en fincas colindantes, se registraron especies ausentes en los cuerpos de agua estancada, tales como la Garza Cocoli (*Ardea cocoi*), la Garza Azul (*Egretta caerulea*) y la Garcilla Estriada (*Butorides striata*), lo cual evidencia la importancia de los ecosistemas de borde y transición como corredores ecológicos funcionales para la avifauna.

Un avistamiento notable se produjo en una de las fincas vecinas, donde se observó una bandada de al menos 30 individuos de guacharacas, especie que ha mostrado una recuperación poblacional respecto a décadas anteriores, cuando su abundancia era limitada debido a la presión de cacería.

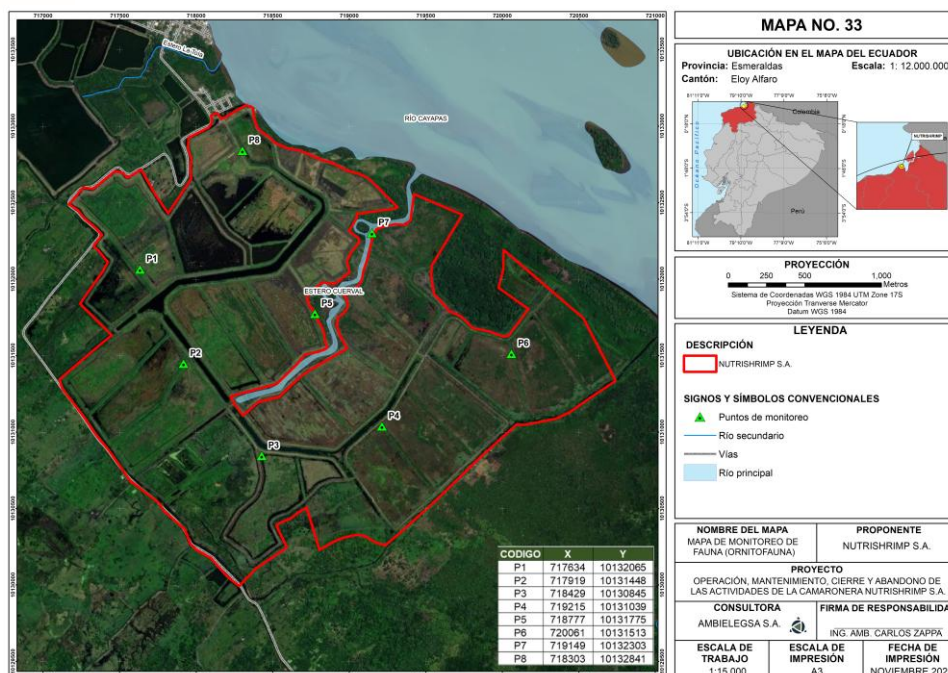


Figura 4.2-8. Mapa de puntos de monitoreo Ornitofauna de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 4.2-4. Ornitofauna observadas en el predio de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Nombre común	Nombre científico	Hábitat principal	Abundancia estimada
Zarapito trinador	<i>Numenius phaeopus</i>	AE	< 10
Jacana	<i>Jacana</i>	AE	< 10
Garza bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	AE-MG	entre 10 a 30
Chorlo	<i>Charadrius sp</i>	AE-MG	entre 10 a 30
Garceta nivea	<i>Egretta thula</i>	FW-MG	entre 10 a 30
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	FW-MG	> 150
Pelicano pardo	<i>Pelecanus occidentalis</i>	AE-MG	< 10
Chorlo pinto	<i>Hoploxypterus cayanus</i>	AE	< 10
Cormorán	<i>Phalacrocorax sp</i>	AE-MG	< 10
Espátula rosada	<i>Ajaia ajaja</i>	AE-MG	entre 10 a 20
Garrapatero	<i>Crotophaga ani</i>	PZ-RA-FI	> 30
Golondrina musliblanca	<i>Noechelidon tibialis</i>	FI-PZ-FI	> 30
Soterey dorsibandeado	<i>Campilorhynchus zonatus</i>	PZ-RA-FI	< 10
Garcilla estriada	<i>Butorides striatus</i>	MG	< 10
Ibis	<i>Eudocimus sp</i>	AE-MG	entre 10 a 30
Martin Pescador norteño	<i>Megacyrele alcyon</i>	AE	< 5
Gallinazo negro	<i>Coragyps atratus</i>	FI-RA	entre 10 a 30

Gallinazo cabeza roja	<i>Cathartes aura</i>	FI-RA	< 5
Garza azul	<i>Egretta careulea</i>	MG	< 5
Guacharaca	<i>Ortalis guttata</i>	FI	> 30
Pato grande	NA	AE	< 5
Garza cocoi	<i>Ardea cocoi</i>	MG	entre 10 a 30
Chosrospingo-Cagamanteca	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	MG<>	< 5
Tortola	<i>Zenaida sp</i>	IF	> 30

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.2.2.5 Crustácea

Durante el recorrido de campo, se observó una notable actividad de crustáceos, particularmente en áreas cercanas al estero que desemboca en el estuario del río Cayapas, en las inmediaciones del campamento operativo de la camaronera NUTRISHRIMP S.A. Uno de los eventos más relevantes fue el tránsito masivo de centenares de pequeños cangrejos, desplazándose desde zonas interiores hacia el estero. Estos organismos, aún no identificados taxonómicamente con precisión, pertenecen a la familia Ocypodidae y es probable que correspondan al género *Uca*.

En el sector de manglares del límite oriental del predio se registró una segunda especie del mismo género, la cual, de acuerdo con características morfológicas y comparaciones preliminares basadas en la descripción de Thurman, McNamara, Shih & Capparelli (2024), podría corresponder a *Leptuca saltitanta* o *Leptuca batuenta*. La confirmación taxonómica de estas especies requerirá un análisis más detallado con colecta y examen morfológico específico, dado el alto grado de similitud entre especies de este grupo.

Entre los crustáceos de interés económico local, destaca la presencia del cangrejo azul, cuya mayor abundancia fue reportada en las fincas colindantes al predio. Según testimonios de moradores entrevistados, estos ejemplares son capturados mediante trampas de encierro, utilizando frutos como carnada, y comercializados a un valor de aproximadamente 1,5 USD por individuo, especialmente aquellos de mayor tamaño. Un morador indicó que suele disponer cerca de 25 trampas, con una tasa de captura promedio de 10 a 15 individuos por día, lo cual evidencia una actividad extractiva de escala baja, pero constante, en la zona. Otra especie registrada con potencial comercial, aunque con un grado de explotación considerablemente menor, es el cangrejo “barreño”.

En el interior de la camaronera se observaron madrigueras dispersas de cangrejos azules en densidades bajas, y en el sector de manglares se observaron madrigueras de cangrejos tesqueros, cangrejos violinistas y cangrejos azules.

4.2.3 Conclusión general

El predio correspondiente a la camaronera NUTRISHRIMP S.A. presenta una buena calidad ambiental general, atribuible principalmente al hecho de haber permanecido fuera de producción durante varios años, lo que ha permitido procesos de regeneración natural en distintos sectores del área. Esta condición favorece el restablecimiento progresivo de comunidades bióticas y sugiere un alto potencial ecológico y productivo para futuras actividades camaroneras.

Durante este periodo de inactividad, se han observado prácticas de manejo ambiental positivas, tales como el respeto por árboles dispersos, la conservación de formaciones vegetales protegidas como los manglares exteriores, y el mantenimiento de áreas que no serán transformadas para cultivo, funcionando como refugios naturales para la fauna silvestre. Asimismo, el aporte constante de agua dulce proveniente de sistemas lóticos y lénticos cercanos, caracterizados por aguas oscuras con alto contenido de tanino, ha contribuido a mantener condiciones propicias para ciertos grupos de organismos acuáticos y semiacuáticos.

Las piscinas, actualmente fuera de operación, muchas de ellas con pastizales, totorales, ranconchales y rastrojales, presentan una baja riqueza biológica, atribuible principalmente a su aridez y escasa conectividad hídrica. No obstante, se identificó que los sistemas de circulación de agua dulce en el predio concentran mayor diversidad, que podría ser aprovechado por la empresa para la producción de camarones. Ante esto se recomienda permitir espacios que permanezcan inundados con agua dulce para permitir la continuidad de hábitat de aves migratorias las que deberán controlarse con prácticas que no involucren un daño directo a estas, así como fortalecer el cuidado de remanentes de manglares y fincas en sus linderos de modo de garantizar la continuidad de organismos registrados en su interior.

De acuerdo con el testimonio de un morador del área, en algunos cuerpos de agua del predio se ha reportado la presencia del cocodrilo de la costa (*Crocodylus acutus*), una especie en peligro crítico en la región costera del Ecuador. En caso de producirse interacciones durante las labores de rehabilitación de piscinas o canales, se recomienda implementar protocolos de rescate y reubicación de ejemplares, en coordinación con las autoridades ambientales competentes, para su traslado a centros de manejo o reservas ecológicas.

Asimismo, en los límites del predio —especialmente hacia los manglares— se registró evidencia indirecta de la presencia del zorro cangrejero *Cerdocyon thous* y del mapache cangrejero u osito lavador *Procyon cancrivorus*, ambos carnívoros oportunistas nativos que habrían estado alimentándose de crustáceos, como lo sugieren los restos observados en el campo. Se recomienda permitir la presencia natural de estos organismos, ya que no representan una amenaza para la operación camaronera y, por el contrario, pueden contribuir al control de poblaciones de cangrejos silvestres, reduciendo así el riesgo de transmisión de patógenos hacia las poblaciones cultivadas.

4.2.4 Bibliografía

- Fischer, W., F. K., W. S., C. S., K.E., C., & V.H., N. (1995). *Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca - Pacífico Centro-Oriental Volumen II. Vertebrados*.
- Ridgely, R. S., & Greenfield, P. J. (2006). *Aves del Ecuador: guía de campo, Volumen 1*. Fundación de Conservación Jocotoco, 2006.
- Thurman, C. L., McNamara, J. C., Shih, H.-T., & Capparelli, M. V. (2024). Fiddler Crabs (Crustacea: Decapoda: Ocypodidae) From Coastal Ecuador and the Galápagos Islands: Species Descriptions and DNA Barcodes. doi:<https://doi.org/10.1002/ece3.70646>
- Tirira, D. G., Brito, J., Burneo, S. F., Pinto, C. M., Salas, J., & Mastozoología, C. d. (2024). *Mamíferos del Ecuador: lista oficial actualizada de especies / Mammals of Ecuador: official updated species checklist. Versión 2024.2*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/387271486_Mamiferos_del_Ecuador_lista_oficial_actualizada_de_especies_Mammals_of_Ecuador_official_updated_species_checklist_Version_20242
- Yépez, E. (2021). *Análisis del estado de conservación de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM)*. Obtenido de <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a1b4ef9b-8100-48bf-8466-5d066ac38bc0/content>

4.2.5 Anexos Fotográficos

	
Figura 4.2-9. Principales Hábitats observados en el interior y sectores colindantes del predio	Figura 4.2-10. Principales Hábitats observados en el interior y sectores colindantes del predio
	
Figura 4.2-11. Principales Hábitats observados en el interior y sectores colindantes del predio	Figura 4.2-12. Principales Hábitats observados en el interior y sectores colindantes del predio
	
Figura 4.2-13. Cangrejo Ocypodidae no identificado.	Figura 4.2-14. Cangrejo Ocypodidae no identificado.



Figura 4.2-15. Madrigueras de Tasqueros y cangrejos violinistas



Figura 4.2-16. Madrigueras de Tasqueros y cangrejos violinistas



Figura 4.2-17. Presencia de ranconchales



Figura 4.2-18. Presencia de totoro



Figura 4.2-19. Presencia de nenúfar en piscinas



Figura 4.2-20. Pasto Saboya



Figura 4.2-21. Presencia de manglar rojo

CAPÍTULO IV-3

CAPÍTULO IV-3	4-i
4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE	4-1
4.1.1 Medio social	4-1
4.1.2 Información primaria	4-1
4.1.2.1 Metodología	4-3
4.1.2.1.1 Población	4-3
4.1.2.1.2 selección de muestra	4-4
4.1.2.1.3 Técnica e instrumentos de recolección de información	4-5
4.1.2.2 Resultados obtenidos	4-5
4.1.2.1.4 Perfil demográfico	4-6
4.1.2.1.5 Alimentación y nutrición	4-11
4.1.2.1.6 Salud	4-11
4.1.2.1.7 Educación	4-14
4.1.2.1.8 Vivienda	4-16
4.1.2.1.9 Infraestructura física	4-17
4.1.2.1.10 Actividades productivas	4-20
4.1.2.1.11 Uso de suelo	4-21
4.1.2.1.12 Percepción de la población respecto al proyecto	4-22
4.1.3 Información secundaria	4-24
4.1.2.3 Metodología	4-25
4.1.2.4 Resultados obtenidos	4-25
4.1.3.1.1 Perfil demográfico	4-25
4.1.3.1.2 Crecimiento poblacional	4-28
4.1.3.1.3 Migración	4-29
4.1.3.1.4 Salud	4-29
4.1.3.1.5 Educación	4-30
4.1.3.1.6 Acceso a la vivienda	4-31
4.1.3.1.7 Cobertura de servicios básicos	4-33
4.1.3.1.8 Diagnóstico económico productivo	4-34
4.1.3.1.9 Población Económicamente Activa (PEA)	4-35
4.1.3.1.10 Vialidad y conectividad	4-36
4.1.3.1.11 Sector turismo	4-38
4.1.4 Bibliografía	4-39

Índice de Figuras

Figura 4.3-1. Mapa de comunidades aledañas al proyecto	4-2
Figura 4.3-2. Mapa de comunidades ancestrales en relación a la ubicación del proyecto	4-3
Figura 4.3-3. Población por género y etapa de vida en la parroquia La Tola	4-26
Figura 4.3-4. Población total por etapa de vida de la parroquia La Tola	4-27
Figura 4.3-5. Demografía de la parroquia La Tola	4-28
Figura 4.3-6. Evolución de la población en la parroquia La Tola	4-28
Figura 4.3-7. Grado de analfabetismo en la parroquia La Tola	4-31
Figura 4.3-8. Cantidad de viviendas y déficits parroquia La Tola	4-32
Figura 4.3-9. Déficits habitacionales La Tola	4-32
Figura 4.3-10. Población ocupada por rama de actividad en el cantón Duran	4-35

Índice de Tablas

Tabla 4.3-1. Listado de persona entrevistadas	4-6
Tabla 4.3-2. Etapas de vida y edad de población encuestada	4-8
Tabla 4.3-3. Emigrantes internacionales del cantón Eloy Alfaro	4-29
Tabla 4.3-4. Índices de desnutrición infantil en menores de 2 años y 2 a 5 años	4-29
Tabla 4.3-5. Unidades Educativas de la Parroquia La Tola	4-30
Tabla 4.3-6. Indicadores del nivel de educación superior en la Parroquia La Tola	4-31
Tabla 4.3-7. Origen de abastecimiento de agua en la parroquia La Tola	4-33
Tabla 4.3-8. Eliminación de basura	4-34
Tabla 4.3-9. Composición de la PET, PEA y PEI de La Tola	4-35
Tabla 4.3-10. PEA por sector económico de La Tola	4-36
Tabla 4.3-11. Tasa de participación, de ocupación y desempleo de La Tola	4-36
Tabla 4.3-12. Red vial de La Tola	4-37
Tabla 4.3-13. Puentes y su ubicación en La Tola	4-38

Índice de Gráficos

Gráfico 4.3-1. Principal actividad económica de la población encuestada	4-9
Gráfico 4.3-2. Ingreso económico mensual de la población encuestado	4-9
Gráfico 4.3-3. Beneficio del bono de desarrollo humano de la población encuestada	4-10
Gráfico 4.3-4. Información de migración de la población encuestada	4-10
Gráfico 4.3-5. Principal fuente de alimentos de los individuos entrevistados	4-11
Gráfico 4.3-6. Porcentaje poblacional de encuestados que disponen de seguro	4-12
Gráfico 4.3-7. Cantidad poblacional que posee algún tipo de discapacidad	4-12
Gráfico 4.3-8. Accesibilidad a servicios de salud	4-13
Gráfico 4.3-9. Práctica de medicina tradicional	4-13
Gráfico 4.3-10. Salud materna de la población entrevistada	4-14
Gráfico 4.3-11. Mortalidad del sector entrevistado	4-14
Gráfico 4.3-12. Nivel de instrucción académica del sector entrevistado	4-15
Gráfico 4.3-13. Instituciones educativas cercanas en la comunidad encuestada	4-15
Gráfico 4.3-14. Viviendas estimadas según la población encuestada	4-16
Gráfico 4.3-15. Estado legal de las viviendas de la población encuestada	4-16
Gráfico 4.3-16. Estado legal de las viviendas de la población encuestada	4-17
Gráfico 4.3-17. Fuente de consumo de agua potable	4-18
Gráfico 4.3-18. Disposición de servicio de electricidad	4-18
Gráfico 4.3-19. Formas de eliminación de aguas servidas	4-19
Gráfico 4.3-20. Formas de eliminación de basura	4-19
Gráfico 4.3-21. Disponibilidad de servicio telefónico convencional y celular	4-20
Gráfico 4.3-22. Principales medios de comunicación de la población encuestada	4-20
Gráfico 4.3-23. Principales actividades productivas de la población encuestada	4-21
Gráfico 4.3-24. Posesión y uso de suelo de la población encuestada	4-22
Gráfico 4.3-25. Impacto percibido ante el proyecto según la población encuestada	4-23
Gráfico 4.3-26. Ventajas percibidas por los hogares ante el proyecto	4-23
Gráfico 4.3-27. Desventajas percibidas por los hogares ante el proyecto	4-24

4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE

4.1.1 MEDIO SOCIAL

La información presentada en este apartado se encuentra dividida en dos secciones; información primaria e información secundaria. Una vez identificados y caracterizados los actores sociales se expondrán las perspectivas que poseen acerca del proyecto en estudio, así como, puedan revelar la realidad del sector en el cual se ubica el mismo; incluye la definición de partes afectadas o beneficiarias por el proyecto, y partes que puedan tener interés no por el capital económico, sino por su poder de decisión.

La metodología empleada para delimitar los principales personajes interesados, se presenta de manera detallada en el capítulo VI del EsIA de este proyecto. En esta sección principalmente se señala el nivel de educación, ingresos económicos, y demás elementos de carácter socio-económico, a los cuales se encuentra vinculado la población más próxima a las actividades llevadas a cabo dentro de la operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A., perteneciente a la razón social NUTRISHRIMP S.A., así como, la población en general, parroquial o cantonal a la cual pertenece el proyecto.

4.1.2 INFORMACIÓN PRIMARIA

La obtención de datos primarios abarca diversas técnicas, tales como la observación directa, las entrevistas y los cuestionarios. Entre estas, la entrevista o encuestas destacan por su relevancia, ya que permite adquirir información inmediata de los beneficiarios de un proyecto siendo especialmente útil para identificar la situación actual de la comunidad (Crespo, 2011).

En este caso específico, de acuerdo con lo establecido en el Anexo 6 de la Guía para la Elaboración de un EsIA, es necesario llevar a cabo un levantamiento de campo, para ello se debe aplicar un cuestionario estructurado a las comunidades cercanas al área de influencia. Además, se recomienda realizar entrevistas comunitarias, dirigidas a personas que, por su posición de liderazgo, pueden proporcionar información relevante sobre diversos aspectos de las comunidades y su percepción de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Para recopilar la información primaria pertinente, se inició con el análisis de imágenes satelitales de la zona donde se encuentra implantado el proyecto, con la finalidad de determinar los tipos de actores sociales próximos al área de influencia de las actividades del proyecto identificado como “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera

NUTRISHRIMP S.A.". Estas acciones permitieron identificar la existencia de asentamientos humanos y estructuras sociales en la zona circundante a la implantación del proyecto, teniendo como conclusión que:

- Se evidenció que, dentro del área de influencia de la camaronera, existen poblaciones vecinas, esto con el objetivo de recabar información respecto al desarrollo de las encuestas, siendo identificada la comunidad denominada como "Sector Cuerval" ubicándose en el límite nor-oeste del proyecto camaronero.
- No se registraron territorios ancestrales dentro del radio de influencia directa, lo cual se puede evidenciar en la figura 4.3-2.

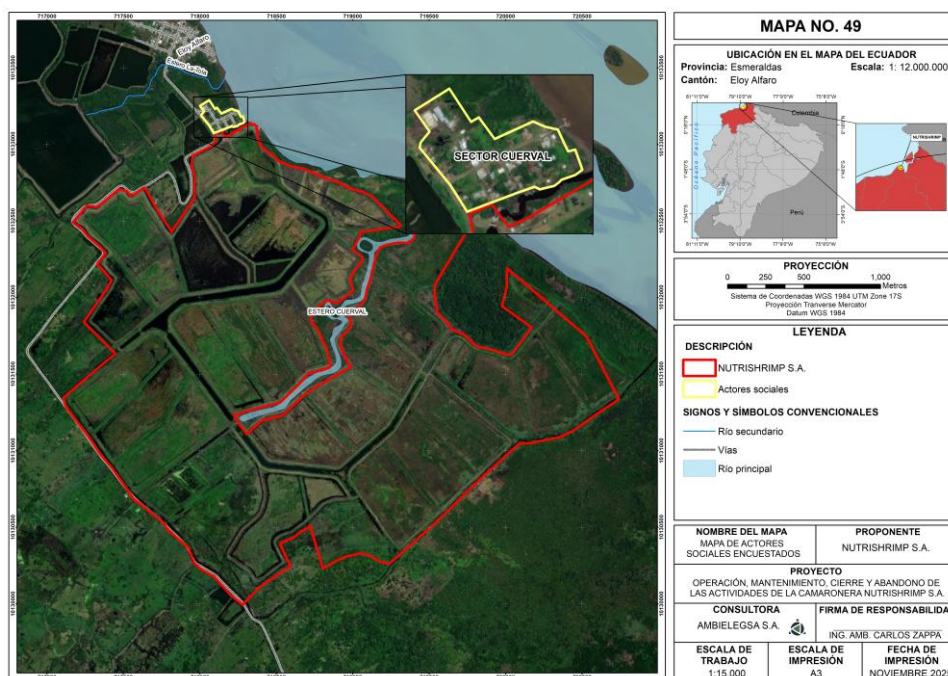


Figura 4.3-2. Mapa de comunidades aledañas al proyecto
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

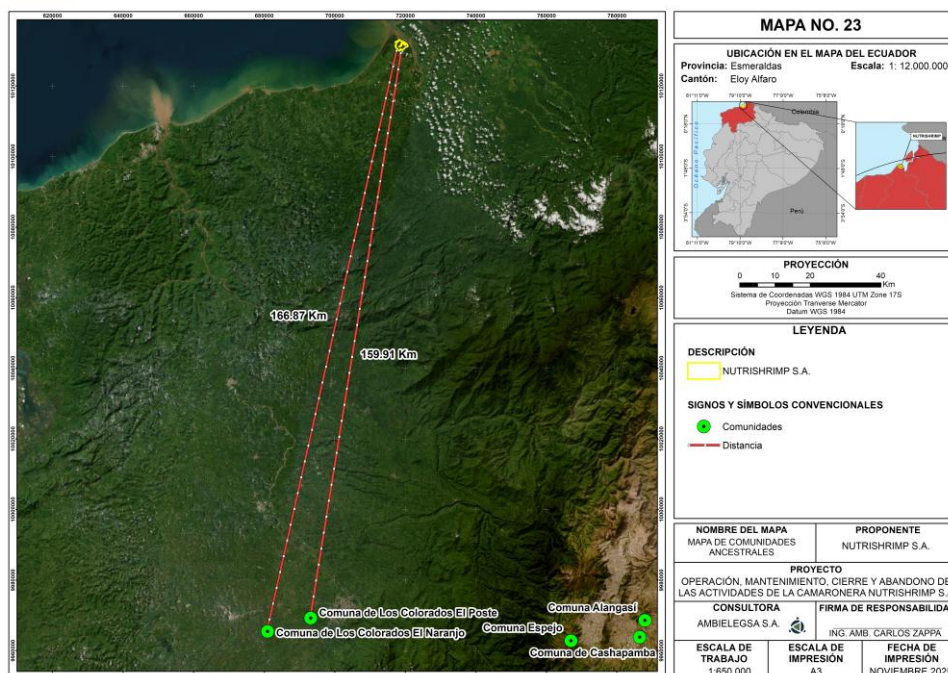


Figura ;Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-2. Mapa de comunidades ancestrales en relación a la ubicación del proyecto
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.2.1 METODOLOGÍA

En el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), se empleó el muestreo aleatorio simple para seleccionar un subconjunto representativo de la población objetivo. Esta técnica asegura que cada individuo tenga igual oportunidad de ser incluido, permitiendo la extrapolación y generalización de los resultados.

La representatividad de la muestra es crucial para realizar inferencias confiables y generalizar conclusiones a la población. Para garantizar esto, se deben cumplir criterios estadísticos que aseguren la reproducibilidad de los datos con márgenes de error calculables. Es esencial definir criterios de inclusión, que especifican las características de la población en estudio, y criterios de exclusión, que identifican factores que podrían afectar la calidad de los datos o la interpretación de los resultados. Este enfoque permite realizar inferencias precisas y generalizables, asegurando la validez del estudio y la confianza en sus conclusiones.

4.1.2.1.1 POBLACIÓN

En el marco de las actividades planificadas para la “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, situada en la parroquia La Tola, se decidió realizar el levantamiento de información primaria basándose en la cantidad poblacional

de las comunidades identificadas como principales actores sociales directos e indirectos del proyecto. Además, se consideraron las opiniones de la población encuestada sobre sus hogares.

El número de hogares en los barrios fue tomado como medida principal, ya que proporciona una estimación más precisa y representativa que la población total para determinar la amplitud y diversidad de la muestra. Los hogares, al ser unidades más homogéneas en términos de tamaño y composición, ofrecen una base más sólida para la extrapolación de resultados.

Este enfoque técnico busca optimizar la eficiencia del estudio y asegurar la validez y confiabilidad de los resultados al reducir posibles sesgos asociados con variaciones demográficas. Así, se proporciona una estimación más precisa de la variabilidad real en la población objetivo.

4.1.2.1.2 SELECCIÓN DE MUESTRA

El número estimado de habitantes en las áreas de interés son de 135, que corresponde a la población del Sector Cuerval (Geoportal INEC, 2022). Utilizando la fórmula correspondiente, se ha determinado que un tamaño de muestra de 36 es adecuado para la encuesta planificada. Este cálculo se basó en un nivel de confianza del 96 %, un margen de error del 14 % y una proporción estimada del 50 % (Wackerly, Mendenhall, y Scheaffer, 2008).

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

En donde,

- Z: Correspondiente al nivel de confianza elegido (96 % = 1,96)
- e: Error máximo (14 % = 0,14)
- N: tamaño de la muestra poblacional
- σ : Desviación estándar (constante 0,5)

$$n = \frac{(1,96)^2 * (0,50)^2 * 135}{(0,14)^2 * (135 - 1) + (1,96)^2 * (0,50)^2}$$

$$n = \frac{129,654}{3,6}$$

$$n = 36 \text{ habitantes a encuestar}$$

La elección de un margen de error de 14% para el cálculo del tamaño de muestra, se fundamenta en la particularidad de que la población se ubica en una zona rural con escasos poblados cercanos. En escenarios rurales, la distribución poblacional tiende a ser dispersa, y la limitada cantidad de poblados puede contribuir a una mayor variabilidad entre hogares e individuos.

Considerando esto, el margen de error más amplio se presenta como una decisión estratégica, permitiendo una captura más precisa de la diversidad presente en la población rural. Asimismo, considerando las características logísticas y los recursos limitados comunes en entornos rurales, el margen de error del 14% surge como una medida para garantizar que la muestra sea lo suficientemente representativa y sólida, a pesar de posibles desafíos operativos.

4.1.2.1.3 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Según la definición de Janesick, la encuesta es una herramienta útil para obtener información general y perspectivas de un grupo de individuos (Hernández, 2014, p. 403), todo esto con la finalidad de obtener datos cuantitativos, que pueden ser analizados y representados numéricamente, y datos cualitativos. En este sentido, para recopilar información socioeconómica primaria, se utilizó la técnica de la encuesta que constó de 52 preguntas planteadas por el Ministerio del Ambiente y Energías (MAE) relacionadas con diversos aspectos como el Perfil DemoGráfico, Alimentación y Nutrición, Salud, Educación, Vivienda, Estratificación, Infraestructura Física, Actividades Productivas, Campo Socio-Institucional, Transporte y Turismo.

4.1.2.2 RESULTADOS OBTENIDOS

Las encuestas para obtener información socioeconómica en el sector Cuerval, parroquia La Tola, cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas; se realizaron el 9 de septiembre del 2025. En la Tabla 4.3-1 se presentan los datos personales relevantes de los 35 individuos entrevistados. El principal poblado encuestado fue el Sector Cuerval, ubicado en el área de influencia significativa para el proyecto.

Se realizaron recorridos de campo y levantamiento de información primaria en los mencionados. Sin embargo, se presentaron limitaciones en la recopilación de datos debido a la negativa de algunos residentes a participar, motivada principalmente por la situación de inseguridad que atraviesa el sector, la provincia de Esmeraldas en general y situación Nacional.

A continuación, se describe en diferentes secciones la información más sobresaliente y de interés recopilada por medio de las preguntas realizadas a las poblaciones cercanas donde se ubica la

“Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”.

4.1.2.1.4 PERFIL DEMOGRÁFICO

La descripción de las principales características poblacionales, es de suma importancia tanto para la definición de necesidades como para las estrategias de intervención. Esta variable demográfica corresponde para expresar la relación de la población, en términos de edad, entre las personas potencialmente activas y las personas potencialmente dependientes (inactivas).

En la Tabla 4.3-1, se observa información sobre el número de encuestas; el nombre, la edad y el sexo de los participantes. Además, del total de 35 personas entrevistadas, 14 de ellos fueron de sexo masculino. En este caso, se puede observar que hay una mayoría de mujeres encuestadas y que la edad de los participantes varía desde los 18 hasta los 90 años, lo que sugiere una muestra bastante diversa en términos de edad.

Tabla ;Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-1. Listado de persona entrevistadas

Listado de entrevistados				
No.	Nombre	Sexo	Edad	Etnia
1	Lidia Alarcón	Femenino	18	Afro-ecuatoriano
2	Maricela Casquete	Femenino	48	Mestizo
3	Luis Castillo	Masculino	24	Mestizo
4	Patricia Sánchez	Femenino	23	Afro-ecuatoriano
5	María Caldas	Femenino	35	Afro-ecuatoriano
6	Jhonathan Caldas	Masculino	30	Afro-ecuatoriano
7	Teodora Valencia	Femenino	67	Mestizo
8	Yaqueline Orovio	Femenino	40	Afro-ecuatoriano
9	Noleisy Goretty Caldas	Femenino	36	Afro-ecuatoriano
10	Miosoti Caldas	Femenino	39	Mestizo
11	Julia Dolores Vite	Femenino	55	Mestizo
12	Sofía Bonilla	Femenino	26	Afro-ecuatoriano
13	Luz Valencia Cuero	Femenino	43	Afro-ecuatoriano
14	Hernán Caldas	Masculino	Ninguno	Afro-ecuatoriano
15	María Golles	Femenino	90	Mestizo
16	Jil Quiñonez	Masculino	60	Afro-ecuatoriano
17	Octavio Caldas	Masculino	64	Mestizo
18	Marco Navarrete	Masculino	47	Afro-ecuatoriano
19	Hernán Caldas Arboleda	Masculino	64	Afro-ecuatoriano
20	Freddy Casquete	Masculino	52	Afro-ecuatoriano
21	Domingo Cherre	Masculino	Ninguno	Indígena

22	Lucila Valencia Caldas	Femenino	21	Afro-ecuatoriano
23	Viviana Casquete	Femenino	Ninguno	Afro-ecuatoriano
24	Jordan Vidal Peralta	Masculino	21	Afro-ecuatoriano
25	Rosa Cuero	Femenino	22	Afro-ecuatoriano
26	Deisy Luna	Femenino	18	Mestizo
27	Jairon Lenín Tuarez	Masculino	22	Mestizo
28	Edison Bermello	Masculino	61	Mestizo
29	Narcisa Bone	Femenino	42	Afro-ecuatoriano
30	Guilver Zambrano	Masculino	37	Mestizo
31	Hipolito Casquete	Masculino	83	Mestizo
32	Jackeline Casquete	Femenino	38	Mestizo
33	Diana Godoy	Femenino	29	Mestizo
34	Yuri Casquete	Femenino	Ninguno	Afro-ecuatoriano
35	María Gómez	Femenino	44	Afro-ecuatoriano

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

De un total de 35 personas encuestadas en la provincia de Esmeraldas, la mayoría se identificó como afroecuatoriana (20), seguida por mestizos (14) y un solo participante indígena. Esta composición refleja la diversidad étnica característica de la región, donde las comunidades afrodescendientes tienen una fuerte presencia junto a población mestiza e indígena.

En términos de distribución por sexo, la muestra presentó una marcada predominancia femenina (21 mujeres) frente a 14 hombres.

Para un mejor análisis, en la Tabla 4.3-2 se presenta la distribución de la población encuestada en el cantón Eloy Alfaro, donde se encuentra ubicada la camaronera NUTRISHRIMP S.A., según el rango de edad, etapa de vida y género. La muestra se divide en tres categorías principales: jóvenes, adultos y adultos mayores.

En detalle, la categoría de adultos representa la mayoría de la muestra con 18 personas, seguida por jóvenes con 10 personas y adultos mayores con 3 personas. Respecto al género, en el grupo de jóvenes predominan las mujeres con 7 casos frente a 3 hombres. En adultos, 10 mujeres y 8 hombres forman parte de la muestra, mientras que en el grupo de adultos mayores hay 2 mujeres y un hombre.

Esta distribución permite realizar un análisis representativo de la población encuestada, considerando la variabilidad de edad y género, facilitando la interpretación de los resultados en función de estos factores demográficos.

Finalmente, cabe señalar que hubo cuatro casos en el cual no se obtuvo respuesta sobre la edad, lo cual representa una limitación menor, dado que no afecta significativamente la distribución general de la muestra.

Tabla 4.3-1. Etapas de vida y edad de población encuestada

Rango de edades	Etapas de vida	Población general		Femenino	Masculino
De 18 a 29 años	Jóvenes	10	32,3	7	3
De 30 a 64 años	Adultos	18	58,1	10	8
De 65 a +100	Adultos mayores	3	9,7	2	1

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Dentro de las preguntas formuladas en la encuesta para comprender el perfil demográfico, se incluyeron aspectos clave como la principal actividad económica, el ingreso mensual aproximado del hogar, la recepción del bono de desarrollo humano por parte del entrevistado(a) o algún miembro de su familia, la existencia de familiares que hayan decidido migrar y el año de su migración.

Estos datos son fundamentales ya que proporcionan una panorámica detallada de la situación socioeconómica y las dinámicas familiares de la comunidad estudiada. Conocer la actividad económica principal y el ingreso mensual brinda información valiosa sobre el nivel socioeconómico de los encuestados, mientras que la recepción del bono de desarrollo humano revela la vulnerabilidad económica y la dependencia de asistencia gubernamental.

Además, indagar sobre la migración y el año de la misma ofrece una visión más amplia de los patrones migratorios y las tendencias demográficas, permitiendo así una comprensión más completa del contexto social y económico en el que se desenvuelven los individuos encuestados. En conjunto, estos datos contribuyen significativamente a la creación de un perfil demográfico detallado y contextualmente relevante, fundamental para diseñar políticas y programas que aborden las necesidades específicas de la población.

Los resultados de la encuesta revelan una diversidad de actividades económicas dentro de la población estudiada. En el Gráfico 4.3-1 se aprecia que la mayor parte de las personas encuestadas se dedica a la agricultura, representando el 66% del total. Un 3% declaró ser empleado y un 31%

restante se desempeña en otras actividades. Estos resultados evidencian una marcada vinculación de la muestra con el sector agrícola.

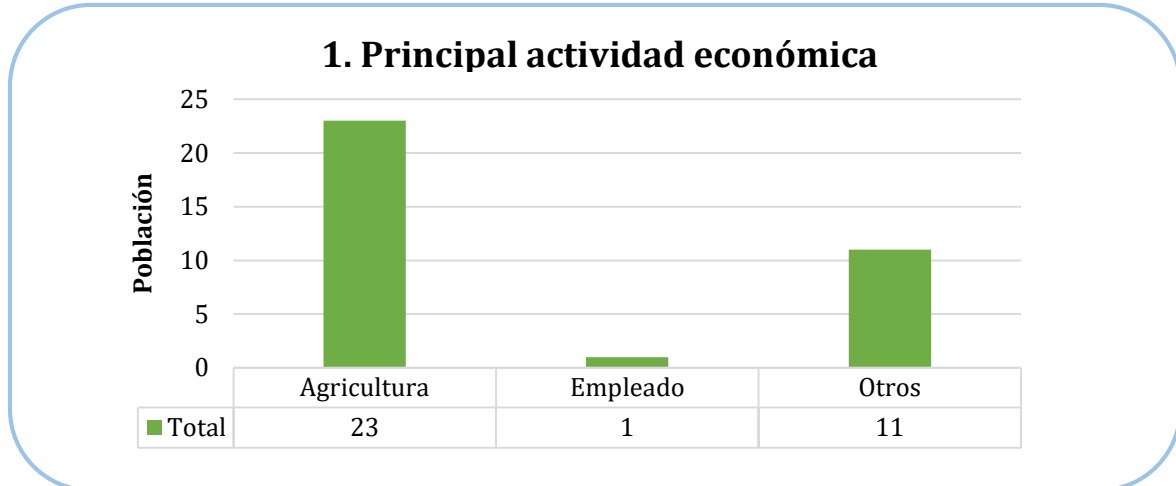


Gráfico 4.3-1. Principal actividad económica de la población encuestada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Los datos muestran una variedad significativa en las principales actividades económicas de la población, así como, en sus ingresos mensuales aproximados y en las principales fuentes de ingresos del hogar. En el Gráfico 4.3-2, se observa que la mayoría de los encuestados reportaron tener ingresos inferiores al Salario Básico Unificado (SBU), seguido por un grupo que indicó ingresos equivalentes al SBU. No hubo encuestados con ingresos superiores al SBU.

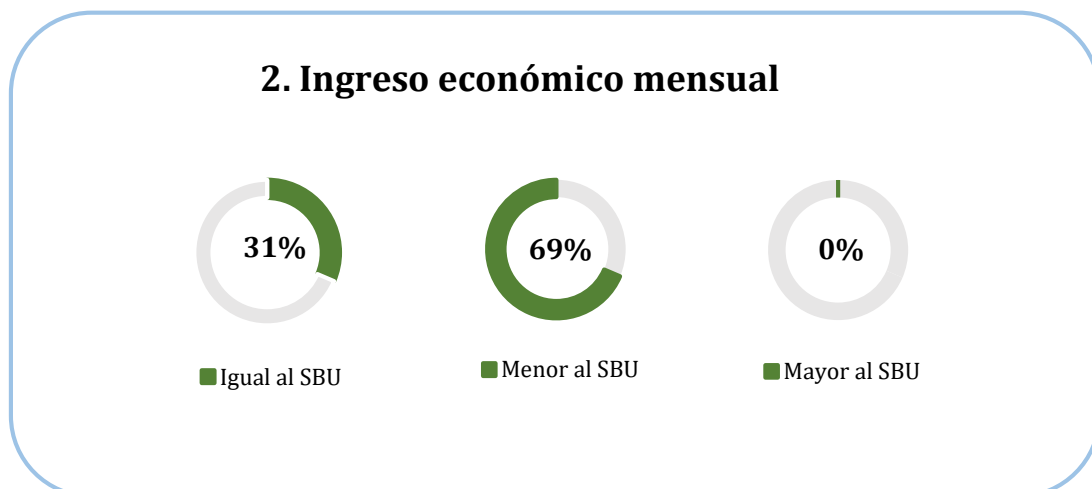


Gráfico 4.3-2. Ingreso económico mensual de la población encuestada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En el Gráfico 4.3-3, los resultados de la encuesta muestran una diversidad en cuanto a la recepción del bono de desarrollo humano entre los encuestados y sus familias. Se observa que la mayoría de

participantes, (93%), reportaron ser beneficiarios del bono o tener algún familiar que lo recibe. Por otro lado, solo el 7% de los encuestados indicaron no ser beneficiarios del bono.

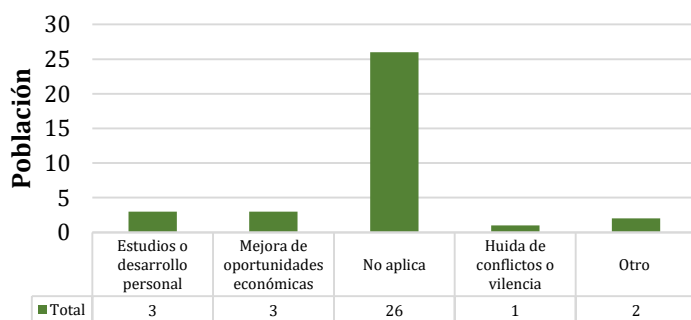
3. Beneficiario del bono de desarrollo



Gráfico 3. Beneficio del bono de desarrollo humano de la población encuestada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

A la vez los resultados de la encuesta revelan un panorama variado en cuanto a la migración de familiares o conocidos fuera de la comunidad o cantón. En el Gráfico 4.3-4 se muestra que la mayoría de personas encuestadas no han experimentado la migración de algún familiar o conocido. Además, únicamente el 26% indicó tener familiares fuera del cantón o país, lo que evidencia una baja incidencia de vínculos migratorios dentro de la muestra. con razones principalmente relacionadas con la búsqueda de mejores oportunidades económicas y estudios o desarrollo personal.

4. Información de migración



Poseen familiares fuera del cantón/país

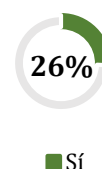


Gráfico 4. Información de migración de la población encuestada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.2.1.5 ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

En el Gráfico 4.3-5, se presentan las respuestas recopiladas sobre la fuente de obtención de alimentos. La representación gráfica mediante barras facilita la visualización y la cuantificación de estos datos. Se observa que la mayoría de los encuestados prefieren acudir a tiendas del barrio, seguidos por una pequeña proporción que optan por supermercados.

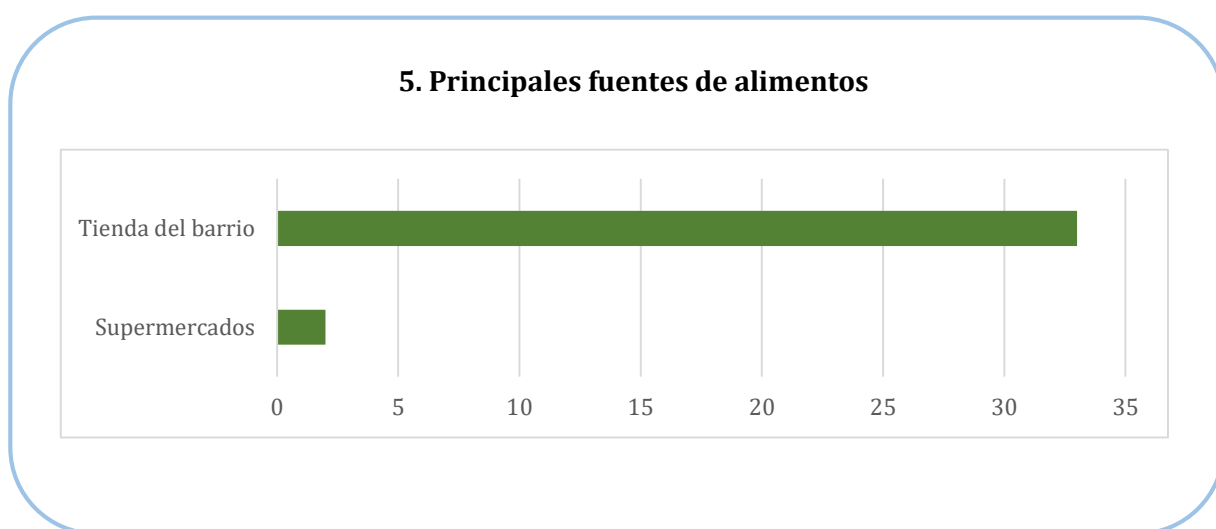


Gráfico 4.3-5. Principal fuente de alimentos de los individuos entrevistados
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.2.1.6 SALUD

Respecto a términos de salud, es fundamental destacar la accesibilidad a servicios médicos y la prevalencia de discapacidades en una población, dado su impacto significativo en el bienestar y la calidad de vida de los individuos. Durante el estudio, se indagó sobre la posesión de algún tipo de seguro médico, la presencia de discapacidades, así como, la accesibilidad y proximidad de los centros de atención médica.

El Gráfico 4.3-6, muestra una representación visual de las respuestas recopiladas sobre la disponibilidad de seguro de salud en la población estudiada. Los datos revelan que la carencia de algún tipo de seguro médico o de vida es una realidad para el 97% de los participantes, con solo

un 3% que cuenta con seguro, lo que subraya la posible percepción del acceso a servicios de salud como un privilegio dentro de este contexto específico.

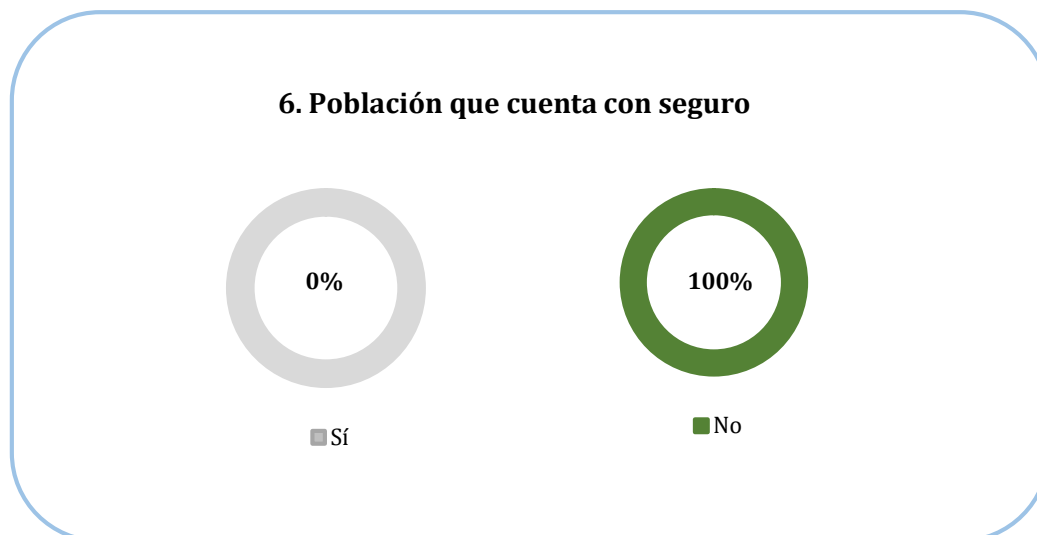


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-6. Porcentaje poblacional de encuestados que disponen de seguro
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Además, se indagó sobre la prevalencia de discapacidades dentro de la población estudiada. Aunque la mayoría de los encuestados afirmaron no tener ninguna discapacidad, en el Gráfico 4.3-7 se observa que una minoría reconoció padecerla, que constan de índole física y sensorial.

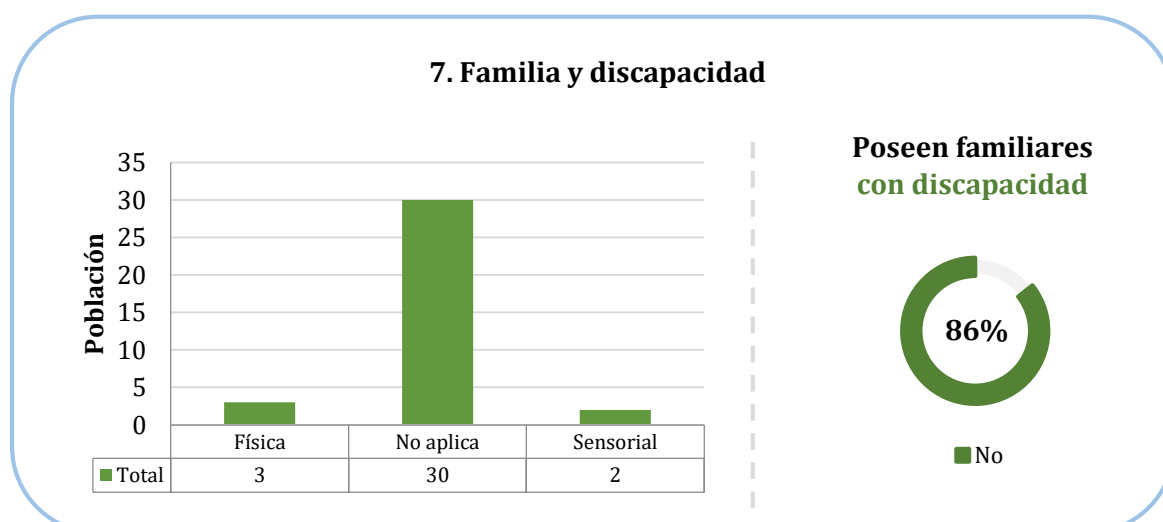


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-7. Cantidad poblacional que posee algún tipo de discapacidad
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Es relevante resaltar la accesibilidad de la población a los servicios de salud. En el Gráfico 4.3-8, se observa que la mayoría declara tener acceso, donde solo un 14% indica no tener acceso a centros de salud.

8. Accesibilidad a servicios de salud



Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-8. Accesibilidad a servicios de salud

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

También se investigó el uso de prácticas de medicina tradicional. El Gráfico 4.3-9 muestra que la mayoría de los encuestados afirmó recurrir a plantas medicinales, mientras que una proporción opta por terapias manuales y rituales espirituales o ceremoniales.

9. Prácticas de medicina tradicional

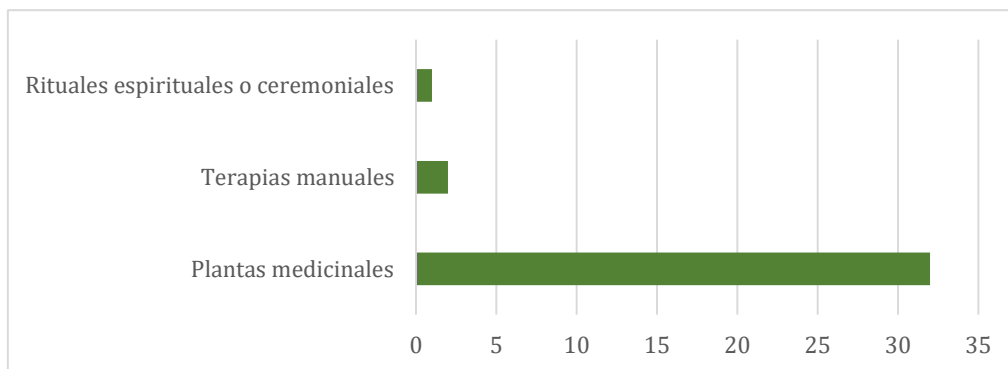


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-9. Práctica de medicina tradicional

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En lo que respecta a la salud materna, se consultó a las mujeres entrevistadas sobre la cantidad de hijos que han tenido y si han experimentado abortos. El Gráfico 4.3-10 muestra una diversidad en cuanto a número de hijos, variando entre un hijo hasta 8 hijos, mientras que un menor número indicó no tener hijos. Además, el 29 % de las mujeres encuestadas señaló haber sufrido al menos un aborto. Por otro lado, el 60 % de la muestra corresponde a mujeres.

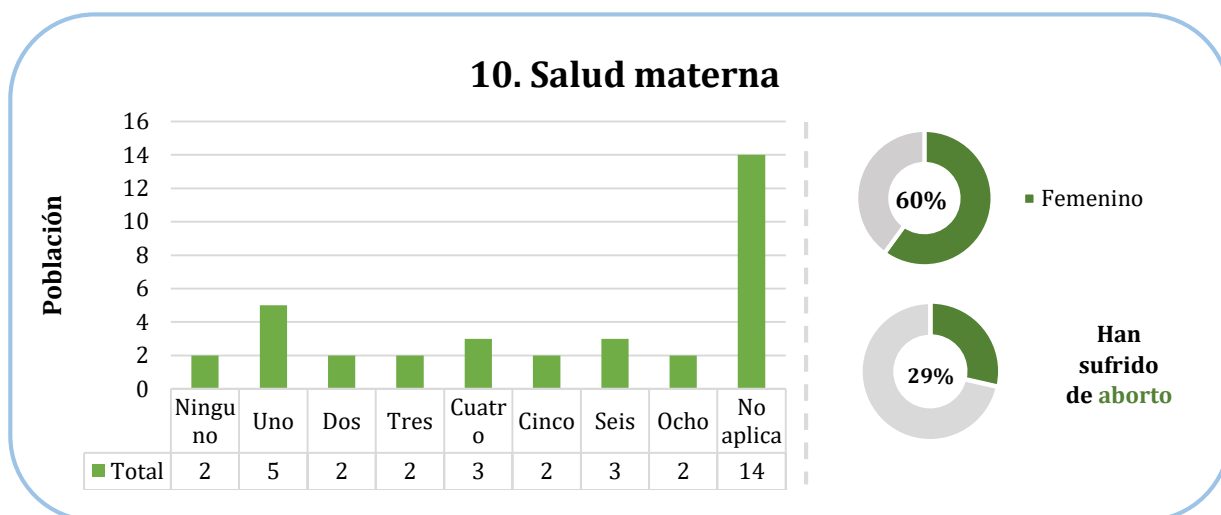


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-10. Salud materna de la población entrevistada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Por último, se obtuvo información sobre la mortalidad en el área estudiada. Los resultados mostrados en el Gráfico 4.3-11, muestran que la gran mayoría respondió que no ha enfrentado la pérdida de un miembro en su hogar, mientras que solo 9 personas indicaron que sí han experimentado esta situación.

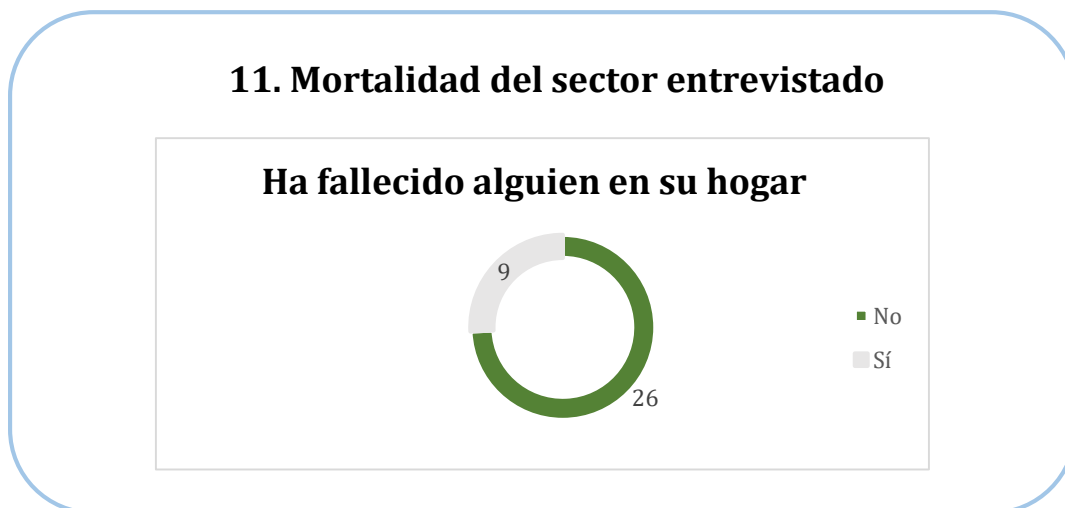


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-11. Mortalidad del sector entrevistado

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.2.1.7 EDUCACIÓN

En el ámbito de la educación, se abordó la capacidad de alfabetización de los encuestados, así como su nivel de instrucción formal alcanzado. Se consiguió información sobre la proximidad de instituciones educativas y la accesibilidad de la localidad en general a estos servicios, proporcionando una visión integral de la situación educativa dentro de la comunidad estudiada.

En el Gráfico 4.3-12, los resultados del estudio muestran que la gran mayoría de la población encuestada posee habilidades tanto de lectura como de escritura. En cuanto al grado de instrucción, se observa una diversidad de niveles educativos, desde primaria incompleta hasta educación universitaria completa, con la primaria incompleta como nivel más común.

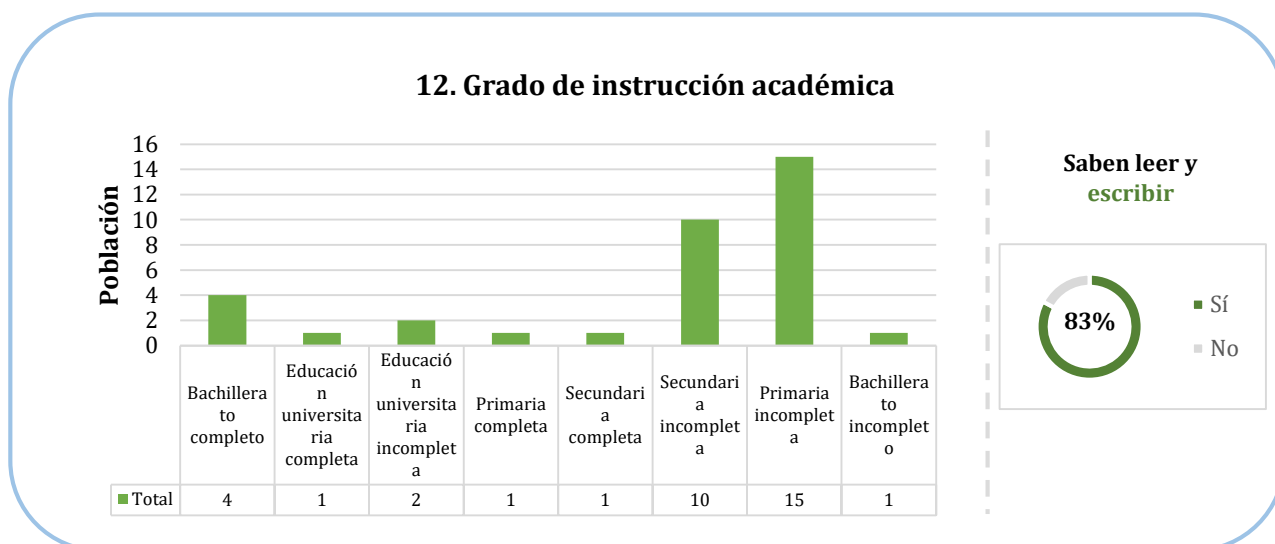


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-12. Nivel de instrucción académica del sector entrevistado

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En el Gráfico 4.3-13, se revela que, dentro del sector Cuerval las respuestas a los nombres de las instituciones educativas más cercana son 2 opciones, la Unidad Educativa La Tola y Padre Aurelio Elías Mera.

13. Instituciones educativas cercanas

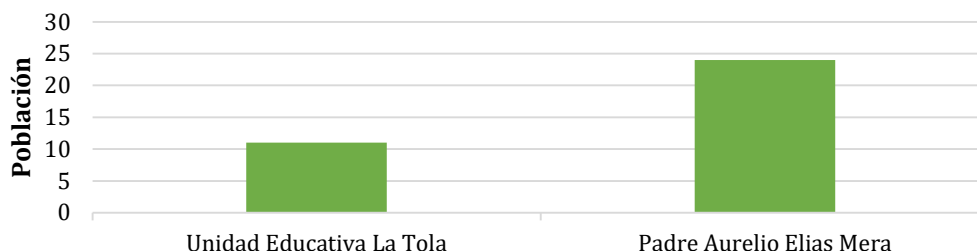


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-13. Instituciones educativas cercanas en la comunidad encuestada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.2.1.8 VIVIENDA

Dentro del marco de preguntas estructurado la recolección de datos demográficos y socioeconómicos, se indaga sobre diversos aspectos relacionados con la vivienda en el sector Cuerval. En el Gráfico 4.3-14, se registra que solo una persona indico un valor estimado de 40 unidades, mientras que el resto de encuestados no respondió debido a falta de conocimiento.

14. Perspectiva de viviendas



Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-14. Viviendas estimadas según la población encuestada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Por otra parte, en el Gráfico 4.3-15, se destaca que predominan los tipos de viviendas propias. Respecto a los materiales de las viviendas, como se observa en el Gráfico 4.3-16, las viviendas son construidas principalmente de materiales mixtos de hormigón y madera, seguido de hormigón, también se registra viviendas de madera y con ninguno de los materiales mencionados.

15. Estado legal de propiedad

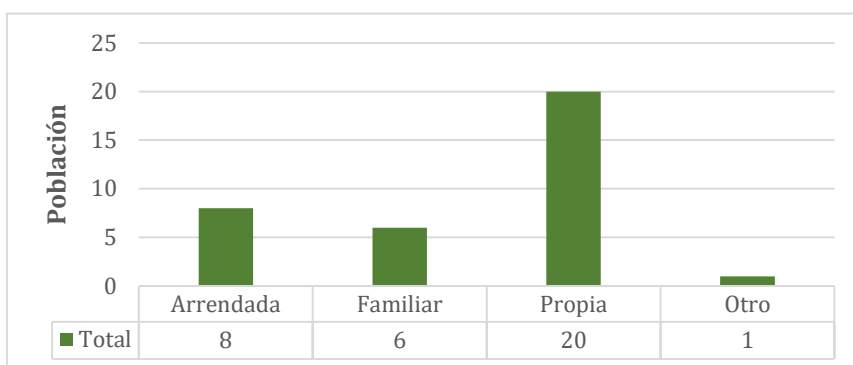


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-15. Estado legal de las viviendas de la población encuestada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

16. Tipo de materiales de la vivienda

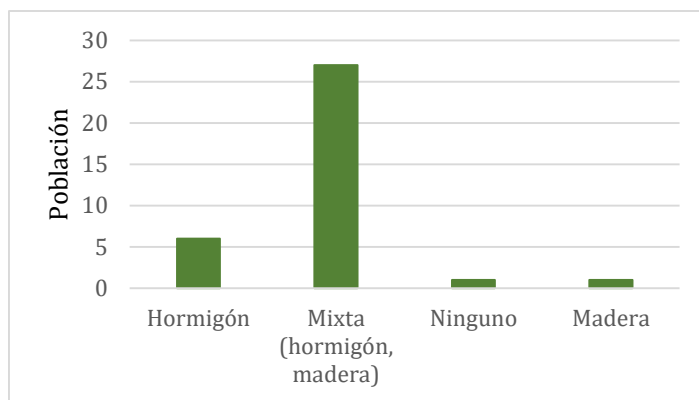


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-16. Estado legal de las viviendas de la población encuestada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.2.1.9 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

En términos de infraestructura física, las viviendas mayoritariamente propias y el acceso a servicios como agua potable, luz eléctrica y telefonía celular sugieren un nivel socioeconómico bueno en la comunidad. En cuanto a la organización social, se observa una participación activa en

redes sociales e internet como principales medios de comunicación, lo que refleja una conectividad y acceso a información relativamente amplios.

En el Gráfico 4.3-17, se presenta que la principal fuente de agua de consumo para los habitantes de la comunidad es a través de tanqueros. La totalidad de 14/15 encuestados indicaron que obtienen su agua de este recurso, mientras que el individuo restante indica que compra el agua en camioneta.

Este hallazgo sugiere una dependencia significativa de los tanqueros como fuente primaria de suministro de agua potable en la zona estudiada. Es importante destacar la minoría de otras fuentes alternativas, lo que resalta la importancia de mantener la calidad y disponibilidad de estos tanqueros para garantizar el acceso adecuado al agua potable por parte de la población.

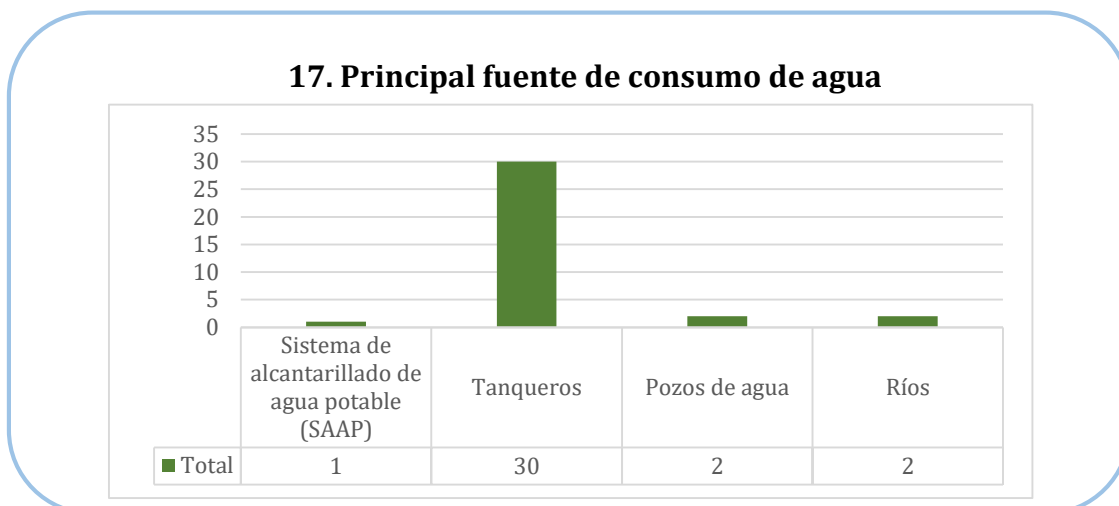


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-**17. Fuente de consumo de agua potable**
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

El Gráfico 4.3-18 presenta las respuestas recopiladas sobre la disponibilidad del servicio de energía eléctrica. El 89% de los encuestados indicó contar con este servicio en su comunidad, lo que refleja una amplia cobertura, aunque no total. Este resultado sugiere que aún existe un pequeño porcentaje de la población que no tiene acceso a energía eléctrica, lo cual podría representar una limitación para su desarrollo y calidad de vida.

18. Disponibilidad de energía eléctrica

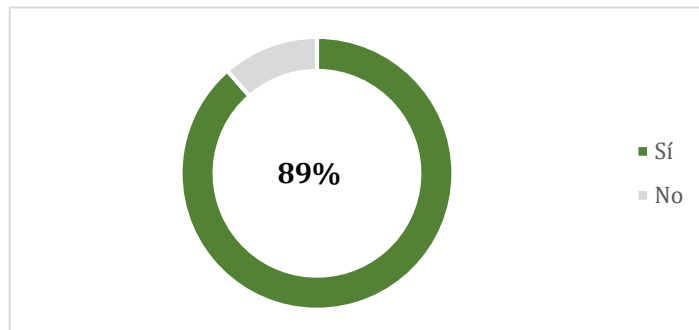


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-18. Disposición de servicio de electricidad

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

El Gráfico 4.3-19, muestra cómo los habitantes del sector Cuerval eliminan las aguas. La mayoría utiliza pozos sépticos, mientras que el 20% menciona que realiza otro método y un 3% realiza vertido directo.

19. Eliminación de aguas servidas

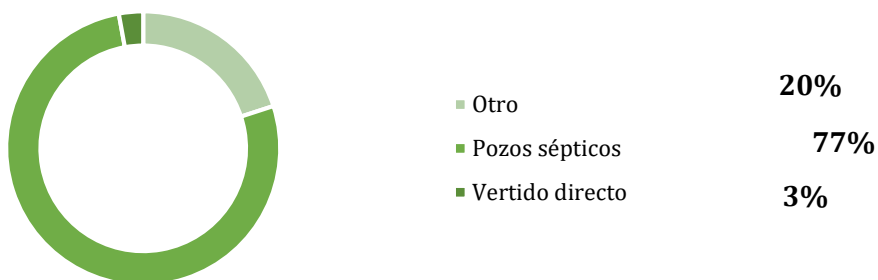


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-19. Formas de eliminación de aguas servidas

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En relación con la disposición final de los desechos sólidos comunes, presentada en el Gráfico 4.3-20, todos los encuestados señalaron que el método utilizado es la recolección municipal.

20. Eliminación de basura



Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-20. Formas de
eliminación de basura
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En el Gráfico 4.3-21, los resultados obtenidos muestran que todos los encuestados no cuentan con servicio telefónico convencional, mientras que el 91% indicó tener acceso al servicio telefónico celular. La prevalencia del servicio celular podría atribuirse a su mayor accesibilidad y versatilidad, lo que puede influir en la comunicación y conectividad de la población en esta área.

21. Servicio telefónico celular y convencional

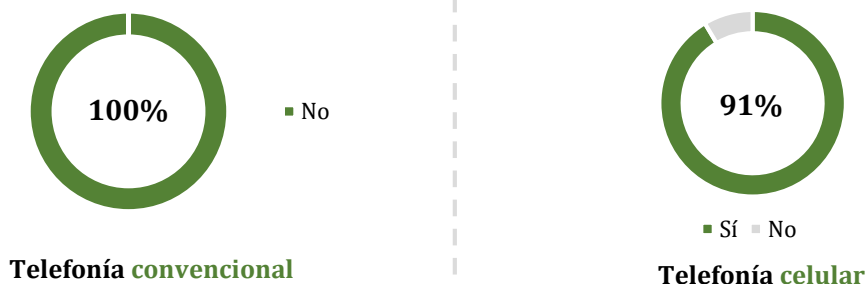


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-21. Disponibilidad de
servicio telefónico convencional y celular
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En el Gráfico 4.3-22, los resultados revelan que una parte considerable de la población encuestada utiliza las redes sociales, mientras que otro porcentaje usa el internet. En menor proporción, algunos encuestados indicaron no utilizar ningún medio de comunicación, lo que refleja que aún existe un grupo que permanece al margen de estas herramientas, lo cual podría estar relacionado

con factores como la edad, el nivel educativo, el acceso a dispositivos tecnológicos o las limitaciones económicas que dificultan costear servicios de internet o adquisición de tecnología.

22. Principales medios de comunicación

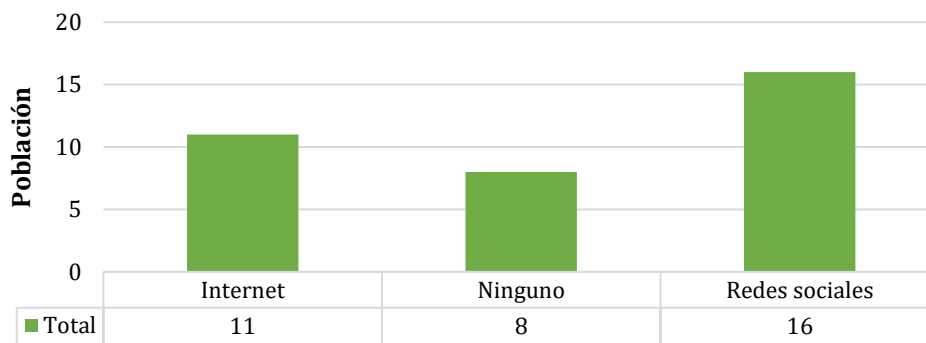


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-22. Principales medios de comunicación de la población encuestada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.2.1.10 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En el Gráfico 4.3-23, se observa que la agricultura constituye la principal actividad productiva de la población encuestada, con una amplia mayoría de respuestas, siguiendo con la pesca que consta un numero considerado de personas. En contraste, actividades como trabajo y emprendimiento fueron mencionadas por un número reducido de personas. Asimismo, se registraron respuestas en las categorías de “Desconoce”, “Bono” y “Otros”. Estos resultados reflejan una marcada dependencia del sector agrícola como principal fuente de sustento en la comunidad.

23. Principales actividades productivas

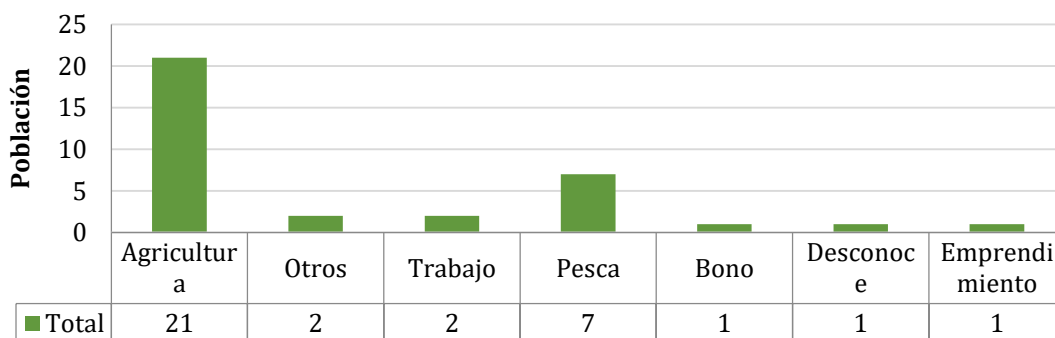


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-23. Principales actividades productivas de la población encuestada

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.2.1.11 USO DE SUELO

Para obtener información sobre el uso del suelo en la comunidad y su área circundante en relación con el proyecto, se indagó sobre la posesión de tierras por parte de los hogares y el principal propósito de dichas tierras.

En el Gráfico 4.3-24, el 86% indicó no contar con tierras, mientras que el 14% afirmó tener acceso a ellas. En cuanto al uso del suelo, la mayoría de las respuestas se concentraron en la categoría “No aplica”, lo que coincide con la alta proporción de personas sin tierras. Solo 4 personas señalaron utilizar el suelo con fines agrícolas y 1 indicó que desconoce. Estos resultados evidencian una limitada tenencia y aprovechamiento de tierras en la comunidad, lo cual puede influir directamente en las posibilidades de desarrollo productivo, especialmente en el ámbito agrícola.

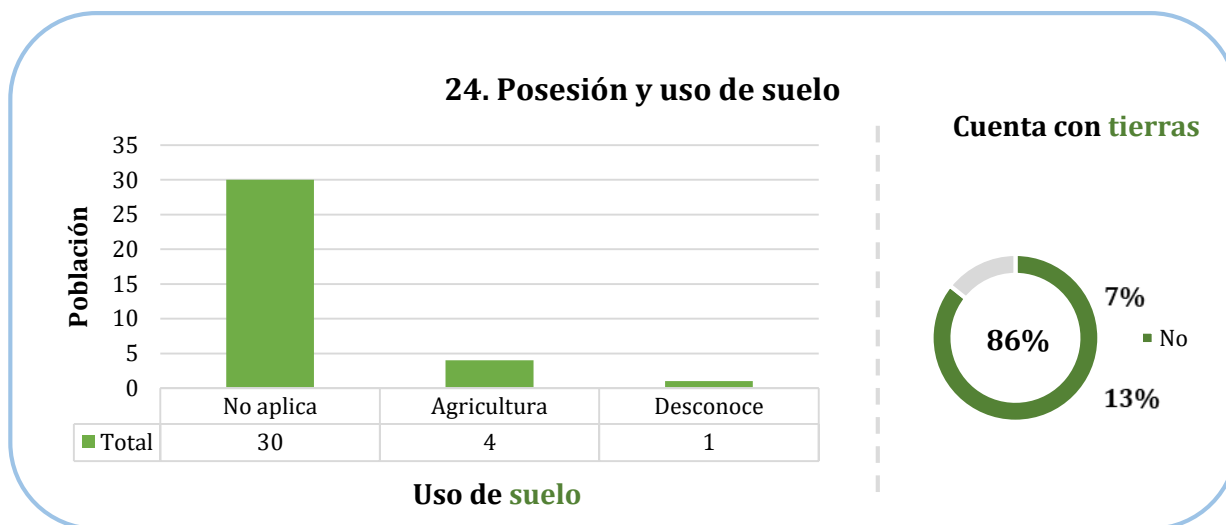


Gráfico 24. Posesión y uso de suelo de la población encuestada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.2.1.12 PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN RESPECTO AL PROYECTO

En este apartado se muestran las respuestas obtenidas de una serie de preguntas dirigidas a evaluar la percepción comunitaria sobre las actividades del presente proyecto en su entorno. Estas interrogantes exploran la calidad de las actividades emprendidas, su contribución al desarrollo local, así como las ventajas y desventajas percibidas por la implementación de proyectos en el sector.

En el Gráfico 4.3-25 se muestra la percepción de la población encuestada respecto al impacto del proyecto, la mayoría de los participantes considera que el proyecto genera un impacto positivo, calificándolo como “muy bueno” o “bueno”. Un 17% de los encuestados manifestó desconocer los efectos del proyecto, lo que evidencia la necesidad de fortalecer los mecanismos de información y comunicación hacia la población. En general, los resultados reflejan una percepción mayormente favorable respecto al desarrollo del proyecto camaronero.

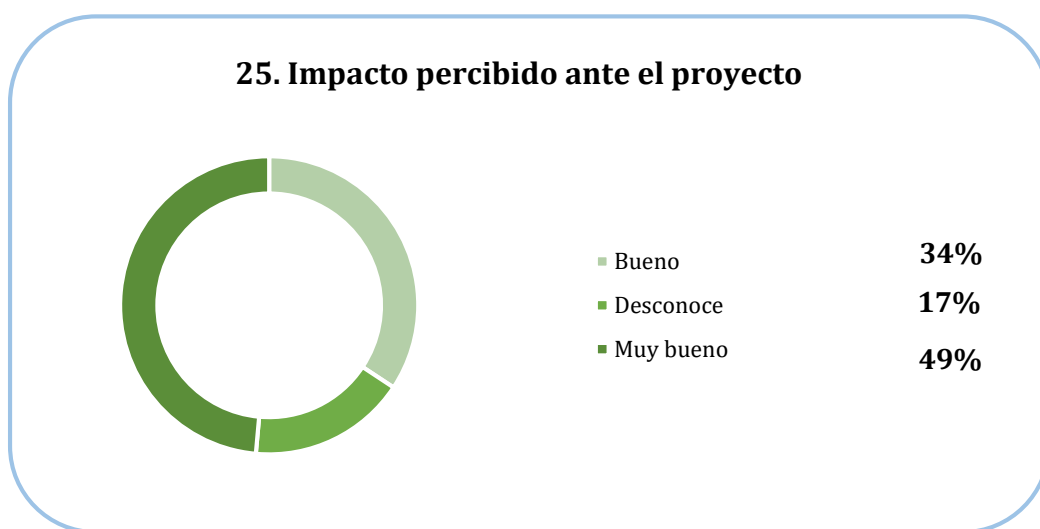


Gráfico [Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-25. Impacto percibido ante el proyecto según la población encuestada
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En el Gráfico 4.3-26 se presentan las ventajas percibidas por los hogares encuestados en relación con el proyecto. La mayoría de las respuestas señalan que el principal beneficio identificado es la generación de empleo, seguida por un porcentaje menor que reconoce otras ventajas como oportunidades educativas, impulso económico y desarrollo comunitario, ya sea de manera individual o combinada. Esto refleja que la comunidad percibe al proyecto como un factor de dinamización económica y social, con potencial para mejorar las condiciones de vida locales a través del acceso al trabajo y la promoción de oportunidades de desarrollo.

26. Principales ventajas del proyecto

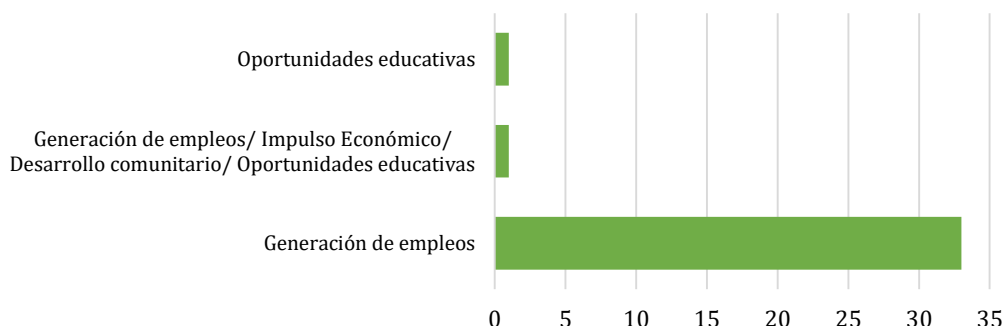


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-26. Ventajas percibidas por los hogares ante el proyecto
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En el Gráfico 4.3-27, se ilustran las desventajas percibidas por los hogares encuestados ante el proyecto. La mayoría de los hogares encuestados manifestó no identificar desventajas asociadas al proyecto, lo que evidencia una percepción predominantemente positiva en la comunidad. Un porcentaje mínimo mencionó posibles aspectos negativos como la contaminación, la pérdida de especies acuáticas, los conflictos o el incremento de químicos en el agua. Estos resultados sugieren que, en general, la población no percibe impactos significativos adversos derivados del proyecto, aunque se recomienda mantener fortalecer los mecanismos de información, participación y mitigación de riesgos.

27. Principales desventajas del proyecto

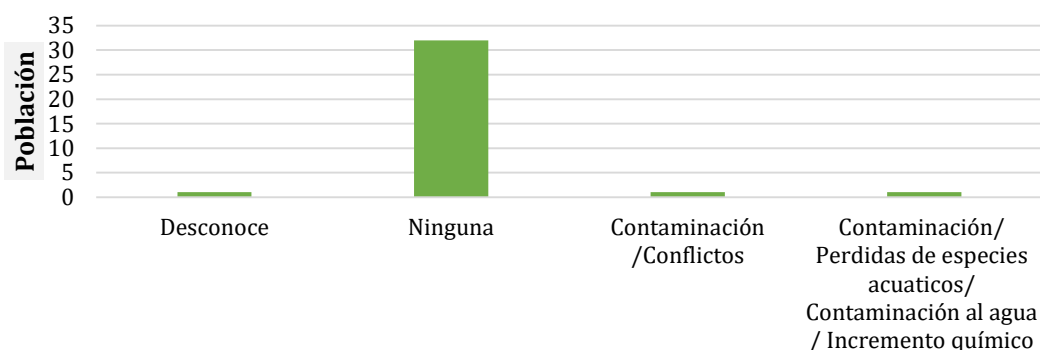


Gráfico ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-27. Desventajas percibidas por los hogares ante el proyecto
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

4.1.3 INFORMACIÓN SECUNDARIA

Los datos descritos en esta unidad fueron obtenidos principalmente del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), siendo esta herramienta de planificación elaborada por el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) parroquial rural de La Tola, cuyo documento más actualizado corresponde al periodo 2023- 2027; así como con la información presentada por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC).

Es importante destacar que, que los datos presentados en este apéndice actúan de forma complementaria a la información primaria. La intención de presentar lo descrito en esta sección es para obtener un contexto más generalizado con las realidades a nivel macro del sitio al que se ubica la camaronera NUTRISHRIMP S.A. Además, a partir de esto se pueden establecer mejores criterios para la elaboración de medidas que se encuentren vinculadas con el Sub-plan de Relaciones Comunitarias del Plan de Manejo Ambiental.

4.1.2.3 METODOLOGÍA

Para obtener una visión del estado de la población en territorio; se utiliza información de fuentes oficiales locales y nacionales tales como: estadísticas oficiales del Censo de Población y de Vivienda emitidas por el INEC en el 2022; planes de ordenamiento territorial y de manera complementaria información actualizada de instituciones relacionadas al sector socioeconómico y cultural del área, tales como:

Dirección Provincial de Educación, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Centros y Sub-centros de Salud, entidades Municipales, Consejos Provinciales, entre otros; lo cual brinda una aproximación a la zona de estudio y provee datos sobre indicadores básicos de la población. Asimismo, se recurrió a artículos académicos y de revista actualizados.

4.1.2.4 RESULTADOS OBTENIDOS

La Tola es una de las 16 parroquias que conforman el Cantón Eloy Alfaro provincia de Esmeraldas, ubicada hacia la desembocadura de los ríos, Cayapas y Santiago, en el Océano Pacífico, zona nor-occidental de la provincia de Esmeraldas, parte centro – norte del Cantón Eloy Alfaro, sus límites están definidos de la siguiente manera: al norte con el Océano Pacífico – La Parroquia Valdez, al sur con la parroquia Borbón – La Parroquia Santa Lucía de Las Peñas (desde la desembocadura

del estero Rompido, en línea recta hasta el nacimiento de la Laguna de la ciudad) conforme a la limitación establecida en el Registro Oficial No.504 del 2 de agosto del 2011, al este con la parroquia Borbón y al oeste con Océano Pacífico. La Tola tiene una extensión de 172,61 km² y una población de 2 883 habitantes, según datos del año 2022, con un rango altitudinal que va desde los 0 hasta los 35 metros sobre el nivel del mar. (GAD Parroquial La Tola, 2024).

Con la parroquialización de “Santa Lucía de Las Peñas”, territorio anteriormente perteneciente a la parroquia “La Tola” del cantón Eloy Alfaro y provincia de Esmeraldas, el territorio de “La Tola” disminuyó, y actualmente se encuentra distribuida en siete comunidades aparte de la cabecera parroquial, (Majagual, Molina, Olmedo, Cuerval, Santa Lucía-Garrapata y San Pedro), rodeadas por el océano pacífico y por los manglares más altos del mundo, atractivo principal de la parroquia. (GAD Parroquial La Tola, 2024)

4.1.3.1.1 PERFIL DEMOGRÁFICO

Según la información proporcionada por el portal web del INEC, la Figura 4.3-2 se ilustra la distribución demográfica por género y etapa de vida en la parroquia La Tola del cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas. La representación gráfica revela una población mayormente adulta, con una baja concentración en las en las categorías de adultos mayores y adolescentes.

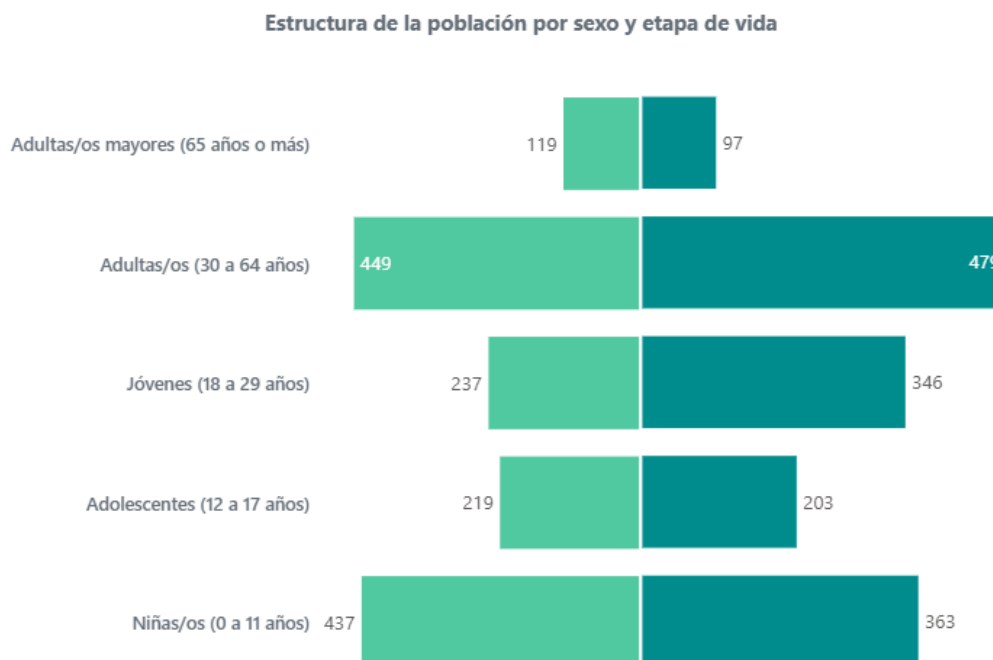


Figura 4.3-2. Población por género y etapa de vida en la parroquia La Tola
Fuente: INEC, 2022

En base a la Figura 4.3-3 se puede expresar lo siguiente:

- Niñas/os: Esta categoría constituye el 27,1% del total de la población, mostrando una ligera predominancia de niños sobre niñas.
- Jóvenes: Representan el 19,8% de la población total, con una predominancia de mujeres ante hombres.

Sin embargo, se observa también un proceso de envejecimiento demográfico:

- Adultas/os: Conforman el 31,5% de la población total, destacando una mayor presencia de mujeres que de hombres en esta categoría.
- Adultas/os mayores: Abarcan el 7% de la población total, siendo notablemente mayor la cantidad de mujeres en comparación con los hombres.

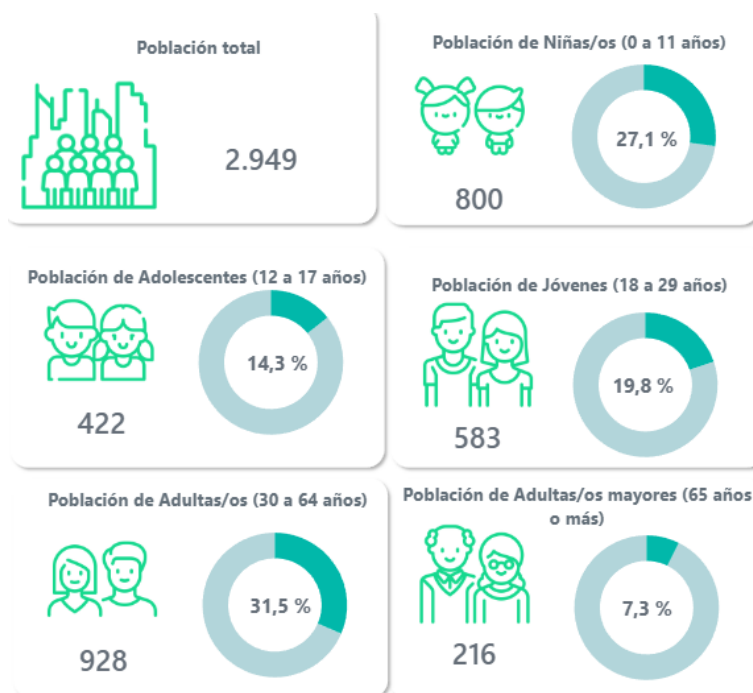


Figura 4.3-4. Población total por etapa de vida de la parroquia La Tola
Fuente: INEC, 2022

Por otra parte, de acuerdo a lo señalado por el INEC en el último censo realizado, se determina que la parroquia rural La Tola exhibe una demografía marcada por la diversidad étnica, donde, en la Figura 4.3-4 se visualiza que, el predominio afro ecuatoriano es notable, representando el 75,1% de la población.

Asimismo, se destaca la presencia mestiza, constituyendo el 19,9% de la población. Las categorías de montubia/o, blanca/o e indígena, aunque presentes, representan minorías dentro de la

parroquia. Esta diversidad cultural, evidente a pesar del predominio afro ecuatoriano, enriquece el tejido social de la región.

Identificación según cultura y costumbres

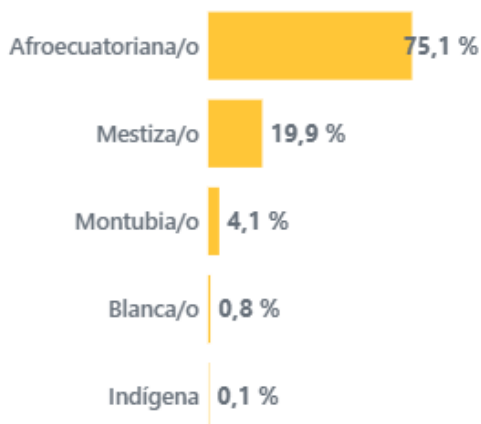


Figura ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento. **-5. Demografía de la parroquia La Tola**
Fuente: INEC, 2022

4.1.3.1.2 CRECIMIENTO POBLACIONAL

Según el último censo del INEC en 2022, se ofrecen las cifras más recientes sobre los datos demográficos. La Figura 4.3-5 exhibe la evolución demográfica de La Tola desde 2001 hasta 2022, revelando una tendencia decreciente en la población a lo largo de este periodo:

- En 2001, la población alcanzaba los 4194 habitantes.
- Para el año 2010, esta cifra había descendido a 4076 habitantes, reflejando una disminución del 2,81%.
- Finalmente, en 2022, la población disminuyó aún más, llegando a 2949 habitantes, lo que representa una disminución total del 29,69% desde el año inicial de estudio.

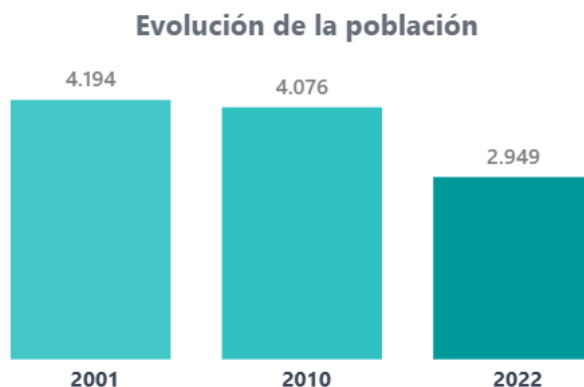


Figura ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-6. **Evolución de la población en la parroquia La Tola**
Fuente: INEC, 2022

4.1.3.1.3 MIGRACIÓN

Según los datos obtenidos en el PDOT de la parroquia La Tola, el fenómeno de la emigración interna es notable en este sitio donde las principales causas son: falta de empleo, mejor educación, cambio de domicilio e inseguridad y los destinos de emigración interna son Esmeraldas, Guayaquil y Quito. Con respecto a la emigración internacional del cantón Eloy Alfaro, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del 2022, en la Tabla 4.3-3 se exhibe que se registraron 30 personas que emigraron hacia el exterior.

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-3. **Emigrantes internacionales del cantón Eloy Alfaro**

Emigrantes internacionales			
Según área		Por sexo	
Urbana	Rural	Hombre	Mujer
17	13	18	12
Total:		30 emigrantes internacionales	

Fuente: INEC, 2022

4.1.3.1.4 SALUD

En base al PDOT de La Tola, se identificó que el centro de salud está ubicado al ingreso de la parroquia, en este centro se atienden un total 52 pacientes repartidos por turnos, a veces este número puede llegar a 60 personas por día, debido a que llegan habitantes de distintos recintos, la ciudadanía valora como deficientes los servicios de salud ya que el personal médico es rotativo esto de acuerdo a la participación de los moradores en la asamblea parroquial. Este centro solo cuenta con una camilla, las mujeres embarazadas son trasladadas a la parroquia Borbón en ambulancias del ECU 911.

Desnutrición crónica infantil

La encuesta nacional sobre desnutrición infantil (ENDI) llevada a cabo el año 2023 por parte del INEC arroja datos que ponen a la provincia de Esmeraldas con 9,1% de desnutrición crónica infantil (DCI) en niñas y niños de 2 a 5 años; es decir, su alimentación es una de las mejores, solo superada por la provincia de Los Ríos con 8,5% de DCI. En menores de 2 años el porcentaje de DCI para la provincia de Esmeraldas aumenta, ubicándose en 15,6%; es decir, desde el nacimiento hasta los 2 años de edad, las niñas y niños no se están alimentando adecuadamente. (GAD Parroquial La Tola, 2024).

Tabla 4. Índices de desnutrición infantil en menores de 2 años y 2 a 5 años

Índice de desnutrición infantil		
Provincia	2 a 5 años	2 años
Chimborazo	32,4%	35,1%
Pastaza	29,6%	29,3%
Bolívar	26,8%	30,3%
Santa Elena	26,1%	29,8%
Cotopaxi	25,9%	27,6%
Morona Santiago	25,3%	23,1%
Carchi	23,3%	22,2%
Cañar	23,1%	22,9%
Azuay	22,8%	24,8%
Tungurahua	22,3%	29,4%
Orellana	20,3%	16,1%
Imbabura	19,8%	16,2%
Napo	19,6%	20,1%
Sucumbíos	19,5%	13,3%
Pichincha	17,9%	22,1%
Zamora Chinchipe	16,4%	18,6%
Manabí	14,5%	23,1%
Loja	13,1%	22,6%
Los Ríos	12,7%	14,4%
Santo Domingo de los Tsáchilas	10,8%	15,6%
Guayas	10,5%	16,1%
Esmeraldas	9,1%	15,6%

Fuente: INEC, 2023

4.1.3.1.5 EDUCACIÓN

De acuerdo con el PDOT de la parroquia La Tola, en la cabecera parroquial se encuentran dos establecimientos educativos, una institución fiscal que cubre la educación inicial, básica y el bachillerato completo y una unidad fiscomisional con educación En los recintos también hay presencia de unidades educativas, el recinto San Pedro cuenta con una unidad fiscal que cubre la educación inicial, básica y bachillerato; y en los recintos Majagual y Molina existen unidades

unidocentes, que cubren el servicio de la educación básica, lo que facilita que los niños de las comunidades más lejanas accedan a la educación básica sin tener que recorrer largas distancias, tal como lo señalaron los moradores en los talleres de diagnósticos que se realizaron en cada una de las 7 comunidades de la parroquia La Tola. Estos centros educativos están ubicados en zonas de riesgo en algunos recintos de la parroquia.

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-5. **Unidades Educativas de la Parroquia La Tola**

Instituciones educativas de la parroquia La Tola	Tipo	Ubicación	No de docente	No de estudiantes
Esc. EGB Aurelio “Elias Mera”	Fisco misional	Cabecera Parroquial	7	246
Unidad Educativa “La Tola”	Fiscal	Cabecera Parroquial	18	383
Unidad Educativa “17 de diciembre”	Fiscal	Recinto San Pedro	15	154
Unidad Educativa Luisa Orozco	Fiscal	Playa de Molina	1	-
Unidad Educativa Ineke Wolf	Fiscal	Majagual	1	-
Escuela “Doctor Aníbal Díaz”	Fiscal	Molina	1	-

Fuente: PDOT, 2024

La tasa de asistencia por nivel educativo es de 85,42% en la educación básica y el 16,58% en el bachillerato general. En cuanto a la educación tecnológica y superior en la parroquia no hay presencia de centros educativos que brinden este tipo de educación. Asimismo, se puede observar que la tasa de asistencia va disminuyendo entre más alto es el nivel de educación, uno de los causales que se pueden investigar es la ausencia de establecimientos educativos de tercer nivel en el territorio, incluso vale recalcar que la ausencia de esta clase de establecimientos es en todo el Cantón Eloy Alfaro. En la actualidad los centros de educación superior están ubicados solo en la ciudad de Esmeraldas, lo que representa una gran desventaja para las personas que viven en sectores rurales y alejados de los centros educativos. (GAD Parroquial La Tola, 2024)

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-6. **Indicadores del nivel de educación superior en la Parroquia La Tola**

Asistencia por nivel de educación	%
Tasa neta de asistencia en educación general básica	85,42%
Tasa neta de asistencia en educación bachillerato	16,58%

Fuente: Archivo Maestro de Instituciones Educativas, 2022- 2023

Analfabetismo

De acuerdo a la información más actualizada, de lo último publicado por el INEC en el último censo realizado correspondiente al año de 2022, se observa que en la parroquia La Tola existe un grado de analfabetismo del 3,7%, el cual tuvo disminuyó en comparación al año 2010 (tasa de analfabetismo: 6,8%) tal como se muestra en la Figura 4.3-7.



Figura 4.3-8. Grado de analfabetismo en la parroquia La Tola

Fuente: INEC, 2022

4.1.3.1.6 ACCESO A LA VIVIENDA

La vivienda constituye una estructura diseñada fundamentalmente para proveer refugio y alojamiento a los individuos. Su principal objetivo es el de servir como espacio donde se llevan a cabo una variedad de actividades tanto familiares como sociales, incluyendo la alimentación, el descanso y la recreación.

Además, la vivienda actúa como barrera protectora frente a las inclemencias climáticas y otras amenazas naturales, garantizando la seguridad y el bienestar de sus ocupantes. En el contexto del proceso de reproducción social, la vivienda se posiciona como un elemento igualmente indispensable junto con la alimentación y el vestuario, constituyendo un pilar fundamental en la estructura socioeconómica de una sociedad.

De acuerdo con El PDOT de la parroquia La Tola, las viviendas en su gran mayoría están construidas sin ninguna norma técnica, lo que las vuelve inseguras en caso de catástrofes naturales. El INEC, (2022) en su portal web brinda información más reciente. Este resalta los déficits habitacionales cualitativos y cuantitativos por los que pasa la parroquia La Tola. El déficit habitacional cualitativo hace referencia a el número de viviendas adicionales que se necesita construir para satisfacer las necesidades de la población. En tanto, el déficit cuantitativo evalúa las deficiencias de materialidad: techo, muro y piso de las viviendas existentes, además de sus servicios básicos.

En la Figura 4.3-8, se visualiza que un 49,6% de las viviendas presentan carencias habitacionales en los atributos referentes a la estructura, espacio y a la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios. Por otra parte, el 40,0% presentan un déficit habitacional cuantitativo el cual indica que existe una cantidad de viviendas que se encuentran en condiciones habitacionales irrecuperables.



Figura ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-8. **Cantidad de viviendas y déficits parroquia La Tola**

Fuente: INEC, 2022

En la Figura 4.3-9 se muestra una comparación de períodos en cuanto a las condiciones de las viviendas por las cuales pasan en la parroquia La Tola. Es posible afirmar que el año 2022 presentó un aumento en el déficit habitacional cuantitativo y general. A pesar de ello, hay una breve mejora en el déficit habitacional cualitativo.

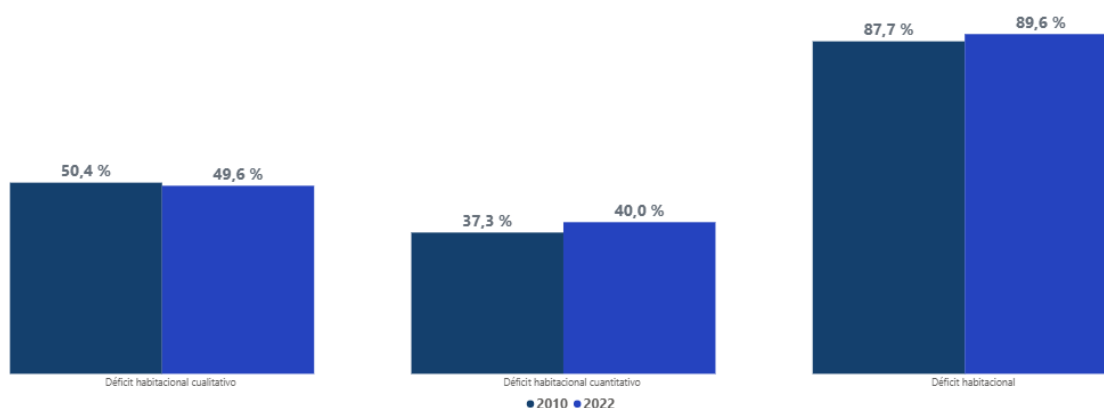


Figura ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-9. **Déficits habitacionales La Tola**

Fuente: INEC, 2022

4.1.3.1.7 COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS

Los servicios básicos son de vital importancia para el crecimiento y desarrollo de un país; por ello, los gobiernos deben prestar gran atención a la cantidad de servicios que brindan, pero más que nada a su calidad, mientras que la calidad de los servicios del Estado sea mejor, la capacidad y oportunidad de calidad de vida los habitantes mejorarán, así como la situación de toda la nación.

El PDOT de La Tola señala que la parroquia presenta deficiencias en la cobertura de servicios básicos, especialmente en los sistemas de agua potable y alcantarillado. Según los resultados del Censo 2022, se comprobó que el 36% de la población recibe agua mediante tanqueros, la recolección de lluvia o de algún cuerpo de agua, mientras que el 64% obtiene su agua de pozos propios. Estos datos evidencian la carencia de un sistema formal de agua potable, además de la falta de redes de alcantarillados sanitario y pluvial.

Agua potable

La parroquia la Tola en la actualidad no cuenta con sistema de agua potable sus habitantes se abastecen comprando a tanqueros repartidores de agua, recolección de agua de lluvia, agua de río o vertientes. Las personas que se abastecen por carro repartidor compran un tanque de 200lt a un promedio de U\$ 2,50, lo que convierte a este servicio en muy caro, se sabe de familias que llegan a comprar sobre los U\$ 120 por mes, por lo que urge gestionar el sistema de agua potable para toda la parroquia y así terminar con el abuso de parte de los dueños de tanqueros. (GAD Parroquial La Tola, 2024)

La Tabla 4.3-7 muestra el número total de hogares, los porcentajes del tipo de abastecimiento, procedencia del agua y cuántos hogares por tipo de abastecimiento en la parroquia La Tola y sus recintos.

Tabla ;Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-7. Origen de abastecimiento de agua en la parroquia La Tola

% Viviendas particulares con personas presentes por procedencia del agua recibida		Hogares
De red pública	0,00%	0
De pozo	64,32%	432
De río, vertiente, sequía o canal	14,56%	98
De carro repartidor	19,00%	127
Otro (Agua lluvia/albarrada)	2,12%	14
TOTAL	100,00%	671

Fuente: INEC, 2022

Energía eléctrica

Las redes de distribución domiciliaria y alumbrado público que se presenta en la parroquia La Tola se realizan a través del sistema de las líneas de subvención, para ser transferidas a los diferentes territorios a través de redes de media tensión, y de ahí con cables de baja tensión monofásica y sistemas trifásicos, con sus respectivos transformadores. La línea de transmisión de Esmeraldas es de 230Kva, lo que garantiza un servicio de calidad a los usuarios. (GAD Parroquial La Tola, 2024).

Manejo de residuos sólidos

En materia de recolección de desechos la parroquia cuenta con sistema de recolección de basura municipal que recoge los desechos una vez por semana, lo que obliga a guardar la basura en fundas o sacos. Las formas para recolección de basura por parte de la ciudadanía son varios; los más

utilizados según la Tabla 4.3-8 son: por carro recolector, por quema y por depósito en terrenos baldíos o quebradas.

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-8. Eliminación de basura

% Viviendas particulares con personas presentes por eliminación de la basura, parroquia La Tola		Hogares
Por carro recolector	59,40%	394
La arrojan en terreno baldío o quebrada	6,71%	45
La queman	22,89%	152
La entierran	4,20%	28
La arrojan al río, acequia o canal	6,80%	46
De otra forma	0,86%	6
TOTAL	100,00%	671

Fuente: INEC, 2022

4.1.3.1.8 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO PRODUCTIVO

El desarrollo económico local, debe ser entendido como un proceso participativo que permite a los actores públicos y privados, en un territorio, definir e implementar conjuntamente acciones para favorecer el crecimiento económico y el trabajo decente. El objetivo principal de los procesos de desarrollo local es que deben ser entendidos más allá del crecimiento económico.

La Tola, está representada por actividades productivas como la pesca, la acuicultura (actividad camaronera), la ganadería, la agricultura con la producción de palma africana, cultivos de cocos y los cultivos de ciclo corto, pero a menor escala y para consumo local, actividades que son parte fundamental en la dinámica socioeconómica de la misma (GAD Parroquial La Tola, 2024).

Con base en la información presentada por el INEC en el último censo de 2022, en la Figura 4.3-9 se muestran las principales actividades económicas que se desarrollan de manera general en la provincia de Esmeraldas. Estas corresponden a cinco sectores: agricultura y minas, manufactura, construcción, comercio y servicios.

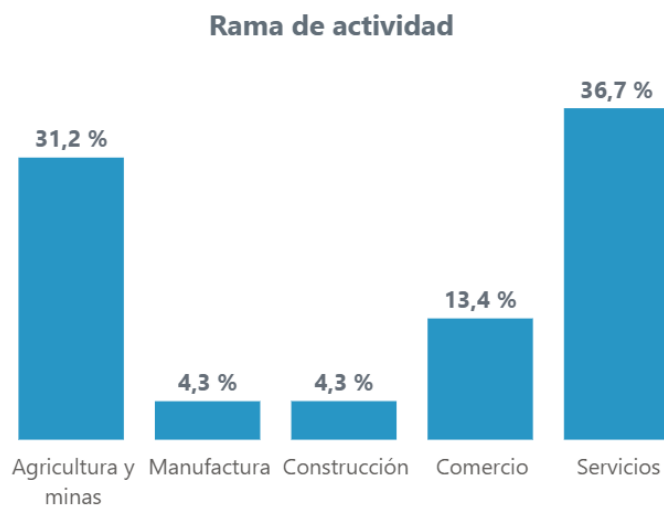


Figura ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-10. **Población ocupada por rama de actividad en el cantón Duran**

Fuente: INEC, 2022

4.1.3.1.9 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

En el PDOT de la parroquia La Tola se presenta la composición de la Población en Edad de Trabajar (PET), la Población Económicamente Activa (PEA) y la Población Económicamente Inactiva (PEI). De acuerdo con esta información, el 50,79% del total de habitantes pertenece a la población económicamente activa.

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-9. **Composición de la PET, PEA y PEI de La Tola**

Población	Total	% PET	%PEA	%PEI
Hombres	1.418	36,06%	24,94%	24,85%
Mujeres	1.465	36,77%	25,85%	24,37%
Total:	2.883	72,84%	50,79%	49,21%

Fuente: INEC, 2022

Un sector económico es un segmento de la actividad económica de un país, de una región, una provincia, un cantón o una parroquia. Los sectores económicos se agrupan en tres categorías: sector primario (agricultura y ganadería), sector secundario (industrial) y sector terciario (servicios). Esta clasificación resulta útil para comprender la interrelación entre las distintas áreas de producción y comercio, así como para analizar el impacto de las políticas económicas de un territorio sobre sectores específicos de su economía.

En la Tabla 4.3-10 se presenta la distribución de la PEA por sector económico.

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-10. **PEA por sector económico de La Tola**

Sector Económico	%
Primario	27,27%

Secundario	1,88%
Terciario	13,70%
Otras	57,15%
Total:	100,00%

Fuente: INEC, 2022

De acuerdo al PDOT de La Tola, la provincia de Esmeraldas en relación a los indicadores de empleo y desempleo, tal como lo señala el INEC CPV 2022 es la provincia con mayor porcentaje de desempleo a nivel nacional, situación que no es muy diferente en sus cantones ni en las parroquias de los mismos.

Se presenta en la Tabla 4.3-11 la tasa de participación, de ocupación y de desempleo, donde la primera corresponde al 50,79%, y se lo obtuvo de la división de la PEA para la PET, es decir que de 100 personas 50 pertenecen a la PEA, y por último la tasa de desempleo 15,96% se la mide dividiendo la población desocupada para la PEA, es decir que de cada 100 personas 16 están desocupadas o desempleadas (GAD Parroquial La Tola, 2024).

Tabla 4.3-11. Tasa de participación, de ocupación y desempleo de La Tola

Tasa	Año 2022
Tasa de participación	50,79%
Tasa de ocupación	34,15%
Tasa de desempleo	15,96%

Fuente: PDOT, 2024

4.1.3.1.10 VIALIDAD Y CONECTIVIDAD

Según el PDOT de La Tola (GAD Parroquial La Tola, 2024), la infraestructura vial pública está conformada por una red de caminos cuyas características geométricas y funcionales determinan su jerarquía y permiten la conexión entre los distintos sectores del territorio. Esta red constituye parte esencial de la estructura urbana y es una infraestructura indispensable para el desarrollo de las actividades cotidianas de la población.

El PDOT analiza el estado actual de las redes viales y su funcionalidad, señalando que la red vial básica está integrada por vías que, por sus características, cumplen un rol relevante en el flujo vehicular, garantizando accesibilidad y conexión entre las diferentes zonas del cantón y la parroquia. La Tabla 4.3-12 presenta el detalle de la red vial de La Tola, incluyendo el orden jerárquico de cada vía, tipo de rodadura, distancia, tiempo desde la cabecera parroquial y estado de conservación.

La parroquia La Tola, ubicada en el cantón Eloy Alfaro, forma parte de un sistema vial cantonal que registra un total de 256,61 km de vías, siendo la parroquia Santo Domingo de Onzole la que

cuenta con la mayor extensión (65,80 km). En el caso de La Tola, la mayoría de sus vías corresponden a interconexiones del tipo Parroquia Rural – Parroquia Rural, lo que evidencia una red principalmente orientada a la conexión local (GAD Parroquial La Tola, 2024).

El sistema vial de La Tola está compuesto por carreteras de primer, segundo y tercer orden, dentro de las cuales destaca el eje vial asfaltado (actualmente en rehabilitación) que conecta la parroquia Santa Lucía de las Peñas con La Tola, formando parte de la vía tipo autopista que une los cantones Esmeraldas, Río Verde, Eloy Alfaro y San Lorenzo. Además, el río Santiago constituye una vía de comunicación complementaria utilizada para el transporte de personas y bienes. La transportación fluvial se realiza principalmente mediante lanchas de fibra y canoas a motor, siendo un medio fundamental para las comunidades ribereñas (GAD Parroquial La Tola, 2024).

Sin embargo, el PDOT también identifica limitaciones significativas en la vialidad rural, especialmente en las carreteras que conectan los recintos costeros con la cabecera parroquial, las cuales se encuentran en mal estado, dificultando el transporte de productos marinos hacia los destinos comerciales. Asimismo, las vías transversales de segundo y tercer orden presentan problemas de acceso, particularmente durante la época invernal, cuando las condiciones del terreno agravan la movilidad y el transporte local (GAD Parroquial La Tola, 2024).

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.-12. Red vial de La Tola

Orden jerarquización vial	Nombre de la vía	Distancia en km	Tipo de rodadura	Tiempo desde la cabecera parroquial	Estado
Primer orden	Santa Lucía de las Peñas a La Tola	-	Asfalto	-	Rehabilitación
Primer orden	San Pedro	10km	Asfalto	-	Regular
Segundo orden	Cabecer a parroqui al	97,3km	Asfalto	-	Mal estado
Tercer orden	Olmedo	0,5km	Lastre/ piedra	-	Mal estado
Tercer orden	Molina	3km	Lastre/ piedra	40 min	Mal estado
Tercer orden	Majagual	2km	Arena	30 min	Mal estado
Tercer orden	Garrapat a	30km	Lastre /piedra	30 min	Mal estado
Tercer orden	Cuerval	9km	Lastre/piedra	5 min	Mal estado
Fluvial	Garrapat a-río	1km	Fluvial	20 min	

Fuente: PDOT, 2024

Parte del sistema de infraestructura vial parroquial incluye una serie de puentes peatonales y vehiculares situados en las carreteras y caminos que conectan las comunidades dentro de la parroquia. La Tabla 4.3-13 presenta los puentes que forman parte de la red vial que cruza el territorio parroquial:

Tabla 4.3-13. Puentes y su ubicación en La Tola

Vía	Puente	Estructura del puente	Estado del puente
Molina	La Molinita	Madera	Mal estado
Majagual	Majagual	Madera	Regular
Garrapata	La trinidad	Madera	Mal estado
Olmedo	Olmedo	Hormigón	Bueno

Fuente: PDOT, 2024

4.1.3.1.11 SECTOR TURISMO

De acuerdo con el PDOT de La Tola (GAD Parroquial La Tola, 2024), las actividades turísticas en la parroquia son limitadas, sin embargo, el atractivo de las playas de Molina y Olmedo, los manglares de la reserva de Majagual y humedales de “La laguna de la ciudad” se tornan como un potencial del turismo ecológico comunitario. En las poblaciones más pobladas de la parroquia, refiriéndonos a “La Tola” (cabecera Parroquial) y Olmedo, existe infraestructura que necesita ser repotenciada y promocionada, para impulsar el turismo en la parroquia. Dentro de las edificaciones para hospedaje se encuentran cuatro de ellas, dos ubicadas en la cabecera parroquial Hotel “Don Aris” y Hostal “Silvino Tamayo” y dos en Olmedo Centro Turístico Comunitario “El Gran Valladolid” y Hotel Manglares Rojos”. Para lograr la reactivación económica a través del turismo ecológico y comunitario se debe trabajar en coordinación con las instituciones encargadas de la seguridad para que los potenciales turistas visiten con confianza nuestras áreas turísticas únicas y exóticas.

La reserva ecológica de manglar Majagual al igual que la navegación sobre el Río Santiago, a través de las canoas a motor, y un sin número de playas en cada uno de los recintos costeros, a más de una de las mejores gastronomías a nivel nacional hace que se considere a la parroquia La Tola como una de las potencialidades turísticas en aguas dulces o sobre la zona del estuario.

4.1.4 BIBLIOGRAFÍA

- Crespo, M. (2011). *Guía de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54034336/guia_de_diseno_de_proyectos_sociales_comunitarios_bajo_el_enfoque_del_marco_logico__compt._y_revisado_nov._2011-libre.pdf?1501631928=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGuia_de_diseno_de_proye
- GAD Parroquial La Tola. (2024). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de la parroquia La Tola (2023-2027)*. Obtenido de https://latola.gob.ec/wp-content/uploads/2024/10/PDOT-La-Tola-2023-2027.pdf?utm_source=chatgpt.com
- INEC. (2022). *Censo Ecuador*. Obtenido de <https://cubos.inec.gob.ec/AppCensoEcuador/>
- Wackerly, D. D., Mendenhall, W., & Scheaffer, R. L. (2008). *Estadística Matemática con Aplicaciones*. 7. Obtenido de [https://www.cimat.mx/ciencia_para_jovenes/bachillerato/libros/\[Wackerly,Mendenhall,Scheaffer\]Estadistica_Matematica_con_Aplicaciones.pdf](https://www.cimat.mx/ciencia_para_jovenes/bachillerato/libros/[Wackerly,Mendenhall,Scheaffer]Estadistica_Matematica_con_Aplicaciones.pdf)

CAPÍTULO V

5. INVENTARIO FORESTAL

5-1

5. INVENTARIO FORESTAL

El área de implantación del presente proyecto se encuentra previamente intervenida, sin la presencia de cobertura vegetal nativa, lo cual exime la necesidad de realizar un inventario forestal. Este criterio se ajusta a lo estipulado en la Normativa Ambiental Vigente, específicamente en los Acuerdos Ministeriales No. 076 (Registro Oficial No. 766 del 14 de agosto de 2012) y No. 134 (Registro Oficial No. 812 del 18 de octubre de 2012), que establecen los Términos de Referencia para el Inventario Forestal y Valoración Económica, así como la Metodología de Valoración de Bienes y Servicios Ecosistémicos.

En cumplimiento de estos lineamientos, no se requiere una valoración forestal debido a la ausencia de vegetación autóctona en el sitio, lo que asegura la sostenibilidad del uso del terreno sin afectación adicional a recursos naturales.

CAPÍTULO VI

6. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA	6-1
6.1. Área de influencia	6-1
6.1.1. Metodología	6-1
6.2. Área de Influencia Directa	6-2
6.2.1. Componente físico	6-2
6.2.1.1. Agua	6-2
6.2.1.2. Ruido	6-3
6.2.1.3. Suelo	6-4
6.2.1.4. Total (agua, ruido, suelo)	6-5
6.2.2. Componente biótico	6-6
6.2.3. Componente social	6-7
6.3. Área de Influencia Indirecta	6-10
6.3.1. Componente físico	6-10
6.3.1.1. Agua	6-10
6.3.1.2. Ruido	6-11
6.3.1.3. Suelo	6-12
6.3.1.4. Total (agua, ruido, suelo)	6-13
6.3.2. Componente biótico	6-14
6.3.3. Componente social	6-15
6.4. Área de Sensibilidad	6-16
6.4.1. Criterios para determinar la sensibilidad ambiental	6-16
6.4.2. Metodología	6-17
6.4.3. Sensibilidad física	6-18
6.4.4. Sensibilidad biótica	6-20
6.4.5. Sensibilidad socioeconómica y cultural	6-22
6.5. Bibliografía	6-26

Índice de figuras

Figura 6-1. Mapa de área de influencia directa física (agua)	6-3
Figura 6-2. Rango de niveles de ruido	6-4
Figura 6-3. Mapa de área de influencia directa física (ruido)	6-4
Figura 6-4. Mapa de área de influencia directa física (SUELO)	6-5
Figura 6-5. Mapa de área de influencia directa física total	6-6
Figura 6-6. Mapa del área de influencia indirecta biótica	6-7
Figura 6-7. Mapa de área de influencia directa social	6-8
Figura 6-8. Mapa de comunidades ancestrales en relación a la ubicación del proyecto	6-9
Figura 6-9. Mapa de infraestructura o interés social próximas al proyecto en estudio	6-10
Figura 6-10. Mapa de área de influencia indirecta física (agua)	6-11
Figura 6-11. Mapa de área de influencia indirecta física (ruido)	6-12
Figura 6-11. Mapa de área de influencia indirecta física (ruido)	6-13
Figura 6-13. Mapa de área de influencia indirecta física	6-14
Figura 6-14. Mapa del margen de área de influencia indirecta biótica	6-15
Figura 6-15. Mapa de área de influencia indirecta social	6-16
Figura 6-16. Mapa del margen de área de sensibilidad física - agua	6-19
Figura 6-17. Mapa del margen de área de sensibilidad física - ruido	6-20
Figura 6-18. Mapa del margen de área de sensibilidad física - suelo	6-20
Figura 6-19. Mapa del margen de área de sensibilidad biótico - flora	6-21
Figura 6-20. Mapa del margen de área de sensibilidad biótico - fauna	6-22
Figura 6-21. Mapa del margen de área de sensibilidad social	6-25

Índice de tablas

Tabla 6-1. Criterios para delimitar las Áreas de Influencia Directa e Indirecta	6-1
Tabla 6-2. Aspectos a considerar para determinar áreas sensibles	6-17
Tabla 6-3. Aspectos a considerar para determinar áreas sensibles	6-17
Tabla 6-4. Categorías y valoración de Degradación Ambiental	6-18
Tabla 6-5. Niveles de Tolerancia Ambiental	6-18
Tabla 6-6. Resultados de Grados de Sensibilidad Ambiental	6-18
Tabla 6-7. Matriz de valoración de sensibilidad ambiental del componente físico	6-19
Tabla 6-8. Matriz de valoración de sensibilidad ambiental del componente biótico	6-21
Tabla 6-9. Matriz de valoración de niveles de sensibilidad social	6-23

6. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA

6.1. Área de influencia

El Área de Influencia (AI), comprende el ámbito espacial donde se manifiestan los impactos ambientales y sociales ocasionados a lo largo de las diferentes etapas del proyecto, la cual consiste en operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera.

La extensión de dicha área, está directamente relacionada con la ubicación, infraestructura y actividades del proyecto, y su alcance se determina según la naturaleza, magnitud y elementos afectados por el impacto. En este sentido, es crucial definir las áreas de influencia para los componentes físicos, bióticos y sociales.

6.1.1. Metodología

Para determinar las áreas de influencia en cualquier proyecto de ingeniería, es necesario analizar el alcance geográfico de los impactos que las actividades del proyecto pueden generar. Las áreas de influencia se clasifican en directa e indirecta. El Área de Influencia Directa (AID), abarca la zona donde los efectos o impactos generados por las actividades del proyecto son claramente evidentes. Mientras que el Área de Influencia Indirecta (AII), está determinada por los posibles impactos secundarios que se manifiestan fuera de los límites del área de influencia directa.

Para determinar las áreas de influencia del proyecto, se empleó un método de análisis cualitativo conocido como "unidad mínima de análisis por componente", desarrollado por el equipo consultor ambiental. Este enfoque implica que cada componente considerado debe contar con la información mínima necesaria para su análisis, lo que a su vez permite la creación de un modelo cartográfico que refleje el alcance del impacto generado. En este caso, la unidad mínima de información está determinada por 4 aspectos: medio físico, medio biótico, medio social y medio arqueológico (Este último en caso de aplicar).

Tabla 6-1. Criterios para delimitar las Áreas de Influencia Directa e Indirecta

No.	Tipo de criterio	Descripción
1	Criterios de carácter técnico	Estos criterios están referidos a las características de las instalaciones, en función de las actividades que se ejecutan en las diferentes fases.
2	Criterios de carácter ambiental	Estos guardan una estrecha relación con los aspectos mencionados en el desarrollo de los criterios técnicos, como

No.	Tipo de criterio	Descripción
		producto de las actividades de cada fase y su influencia con el medio ambiente.
3	Criterios de carácter socioeconómico	Se identificó el uso de suelo en función del servicio que prestan las instalaciones, la existencia de centros educativos, organismos de salud, sitios de reuniones masivas, regulaciones locales de uso de suelo, requisitos normativos de carácter nacional y ordenanzas de carácter local, la delimitación depende de la naturaleza de los impactos que se pronostiquen y de las características de las instalaciones.
4	Además, se asocian las características de los asentamientos poblacionales dentro del área de desarrollo de las actividades.	

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.2. Área de Influencia Directa

El área de influencia directa (AID) del proyecto, corresponde al espacio físico, biótico y social afectado directamente por las actividades del proyecto, considerando los sitios afectados por los impactos de mayor o menor magnitud e intensidad.

6.2.1. Componente físico

Se considera al área determinada por los efectos y/o alteraciones generadas en el entorno abiótico como resultado de las actividades operativas y de servicios de la camaronera, considerando entre los componentes impactados el agua, el suelo, el aire y los niveles de ruido.

6.2.1.1. Agua

El proyecto camaronero NUTRISHRIMP S.A., se encuentra aledaño al cuerpo de agua denominado como Estero Cuerval, el cual se alimenta del río Cayapas, siendo este lugar de donde se obtiene el flujo de agua requerido para el proceso productivo.

En base a la proximidad que existe entre el proyecto camaronero y los cuerpos de aguas naturales, se estima que estos son susceptibles a ser afectados directamente por las actividades que se lleguen a desarrollar. En base a este criterio, se ha establecido un área de influencia directa de 50 metros a la redonda del área de implantación del proyecto, de esta forma se consideran a los brazos de agua más cercanos.

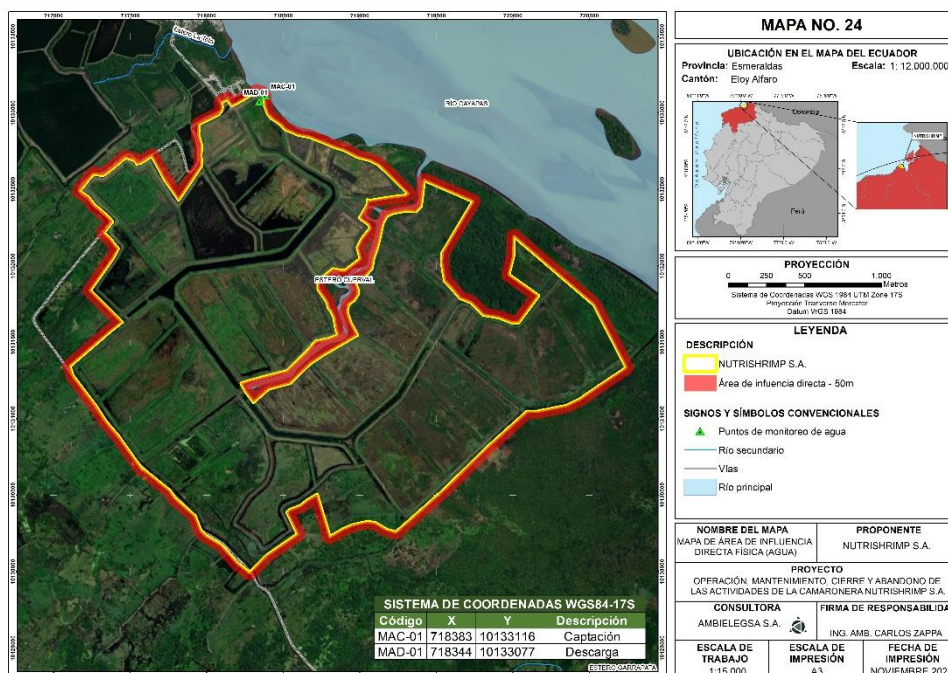


Figura 6-1. Mapa de área de influencia directa física (agua)
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.2.1.2. Ruido

En cuanto a generación de ruido, una de las principales fuentes posibles son las estaciones de bombeo, la cual a través de revisión bibliográfica se estimó que puede llegar a producir hasta 64 dB. Espino (2015), indica que las ondas generadas de sonido tienen la capacidad de propagarse en diversas direcciones y a medida que este se aleja de la fuente tiende a disminuir su potencia, este fenómeno se lo denomina como atenuación de ruido.

Para establecer el área de influencia directa, se consideró el fenómeno de atenuación de ruido, el mismo que se encuentra vinculado con la ley de cuadrado inverso, en base a lo establecido por Quintana (2019), se determinó que esta ley hace referencia a que la potencia de una onda que se propaga tiende a disminuir su intensidad de acuerdo con el cuadrado de la distancia de la fuente de emisión. En base a esto, se estableció un área de influencia directa de 50 metros, considerando así, que a esta distancia el ruido generado va a alcanzar un valor de 37dB, siendo este nivel de ruido considerado como un ambiente poco ruidoso.

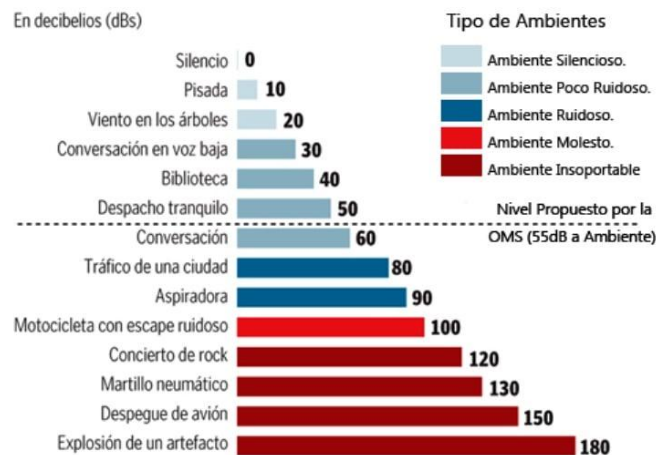


Figura 6-2. Rango de niveles de ruido
Fuente: ALLPE

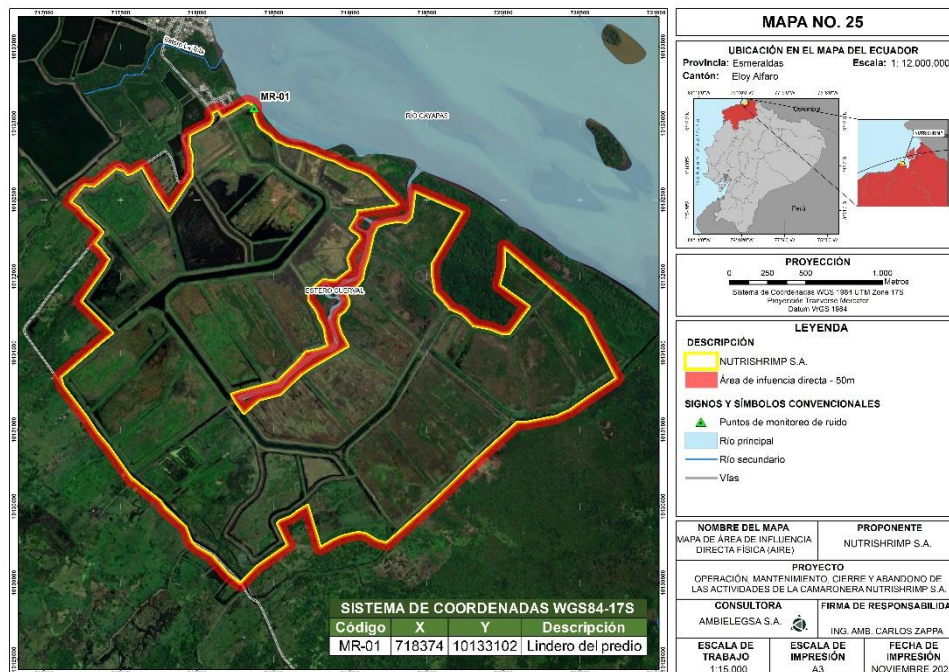


Figura 6-3. Mapa de área de influencia directa física (ruido)
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.2.1.3. Suelo

Para establecer el área de influencia directa relacionada con el componente suelo, se han analizado diversos factores, incluyendo geología, geomorfología y características del suelo.

En base a esto, se puede determinar que el alcance de afectación se limitará al área de implantación del proyecto. Sin embargo, debido a la presencia del ecosistema de manglar adyacente, se ha definido un área de influencia directa de 50 metros a la redonda del proyecto. De

esta forma se maneja un margen de error en cuanto a las posibles áreas que puedan verse afectadas.

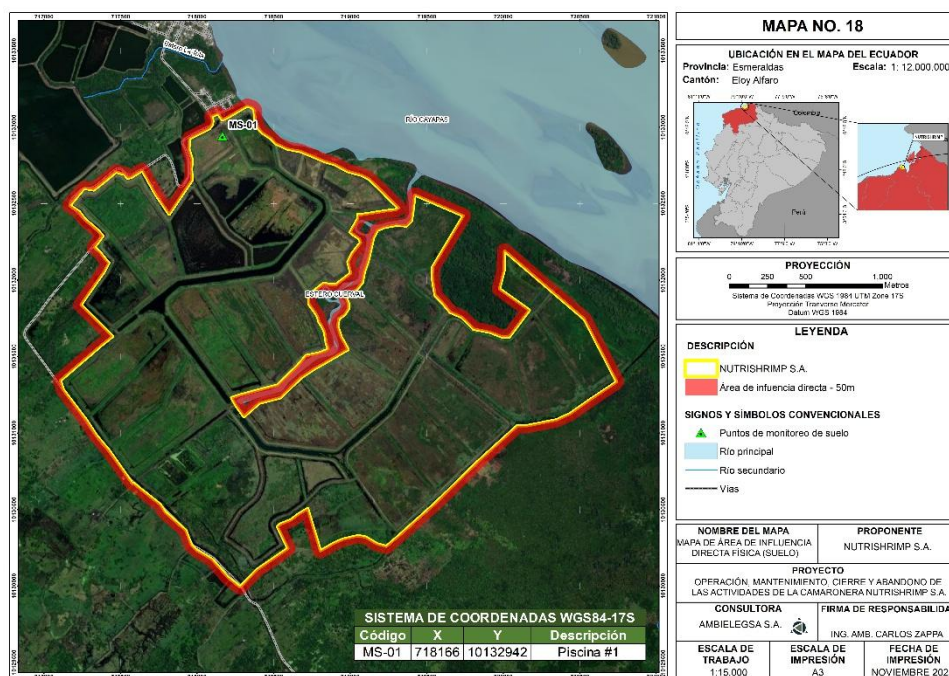


Figura 6-4. Mapa de área de influencia directa física (SUELO)
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.2.1.4. Total (agua, ruido, suelo)

Para determinar el área de influencia directa física total, se consideraron las áreas de influencia directa de los componentes agua, ruido y suelo, en este caso para dichos componentes se estableció que el área de influencia directa sería de 50 metros de distancia a partir del límite del área de implantación del proyecto, dando lugar así a que el área de influencia física total sea de 50 metros.

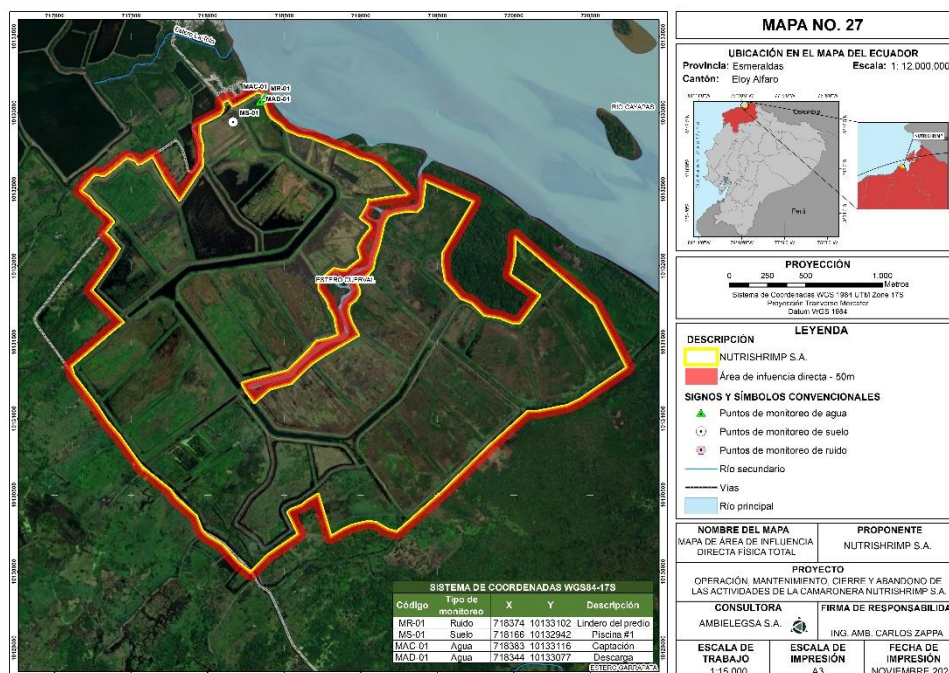


Figura 6-5. Mapa de área de influencia directa física total
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.2.2. Componente biótico

En lo que respecta al área de influencia directa (AID) biótica, esta se define por la manifestación de los impactos generados a lo largo de las diversas etapas del proyecto. Para determinar el alcance del AID, se consideró la proximidad que existe entre el proyecto camaronero y la Reserva ecológica Manglares Cayapas-Mataje, el mismo que sirve de hábitat de una gran biodiversidad de flora y fauna, y puede llegar a verse afectada por las actividades de la granja camaronera.

En base a esto, se estableció un AID de 50 metros alrededor del área de implantación del proyecto, de esta forma se estima el alcance de las posibles afectaciones hacia los componentes bióticos de la zona.

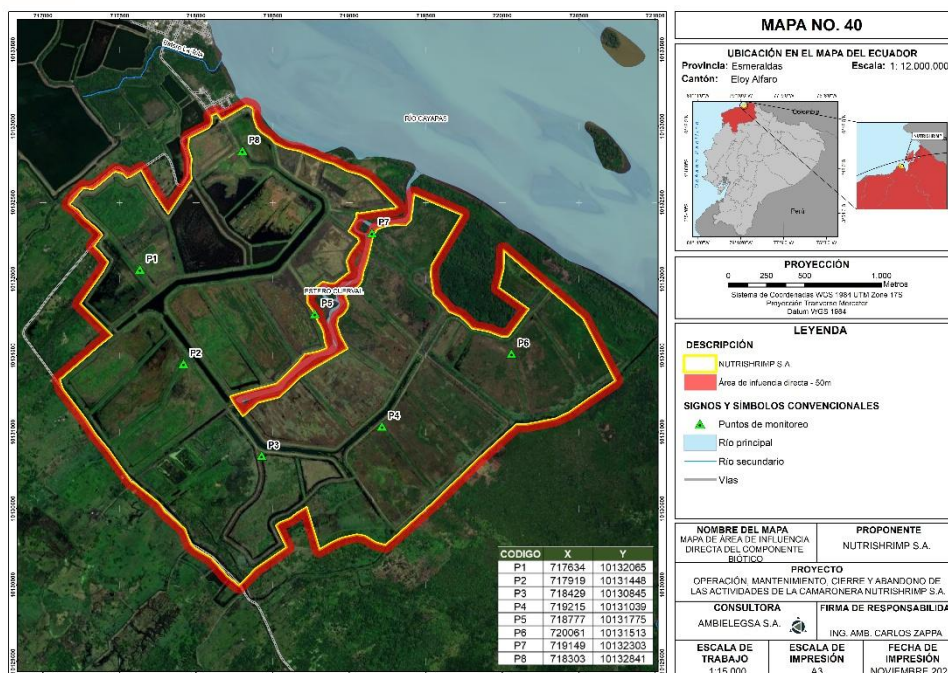


Figura 6-6. Mapa del área de influencia indirecta biótica
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.2.3. Componente social

Con base a lo establecido en el Art. 468 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (ROA), donde se indica que el área de influencia directa social es: *“Aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará. La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades.*

En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuviera sujeta a factores externos a los considerados en el estudio u otros aspectos técnicos y/o ambientales posteriores, se deberá presentar las justificaciones del caso debidamente sustentadas para evaluación y validación de la Autoridad Ambiental Competente; para lo cual la determinación del área de influencia directa se hará a las comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador”.

Para la correcta delimitación del área de influencia directa social del proyecto camaronero, de titularidad de la empresa NUTRISHRIMP S.A., se ejecutaron actividades de verificación *in situ*, complementadas con un análisis cartográfico detallado. Estas acciones permitieron identificar la existencia de asentamientos humanos y estructuras sociales en la zona circundante a la implantación del proyecto, llegando a las siguientes conclusiones.

- 1) El proyecto se localiza dentro de una zona clasificada con uso de INFRAESTRUCTURA.
- 2) En el entorno inmediato se identifica el barrio del “Sector Cuerval”.
- 3) No se registraron territorios ancestrales dentro del radio de influencia directa, siendo las comunidades ancestrales más cercanas la Comuna de Los colorados El Naranjo a 166.87 km y comuna de Los Colorados El Poste, ubicada a una distancia aproximada de 159.91 km.

Se estableció como área de influencia directa social un radio de 50 metros alrededor del límite externo del proyecto, considerando así a la comunidad “Recinto El Cuerval”.

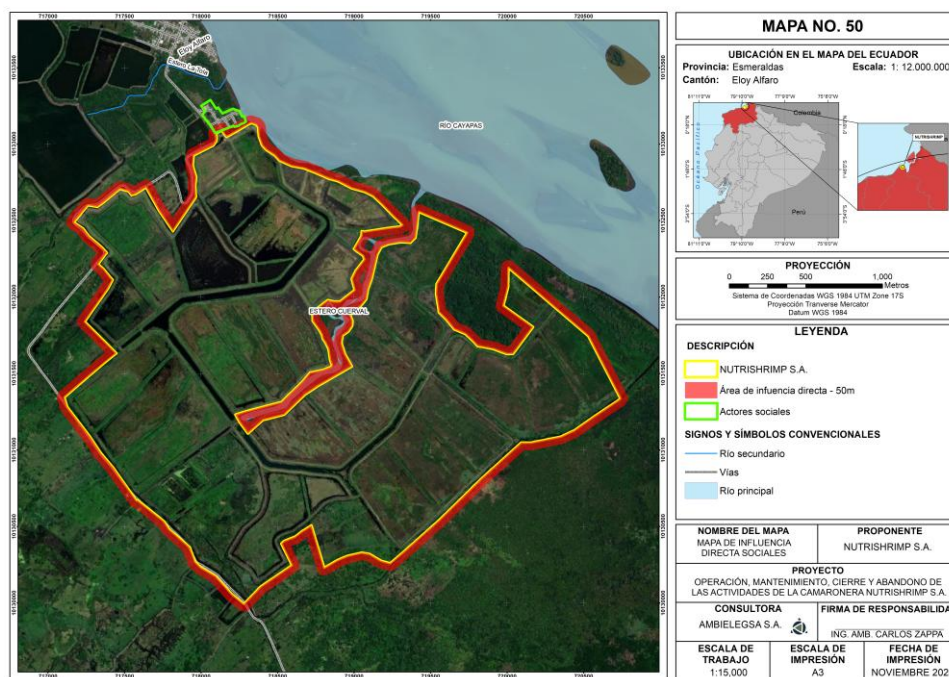


Figura 6-7. Mapa de área de influencia directa social

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

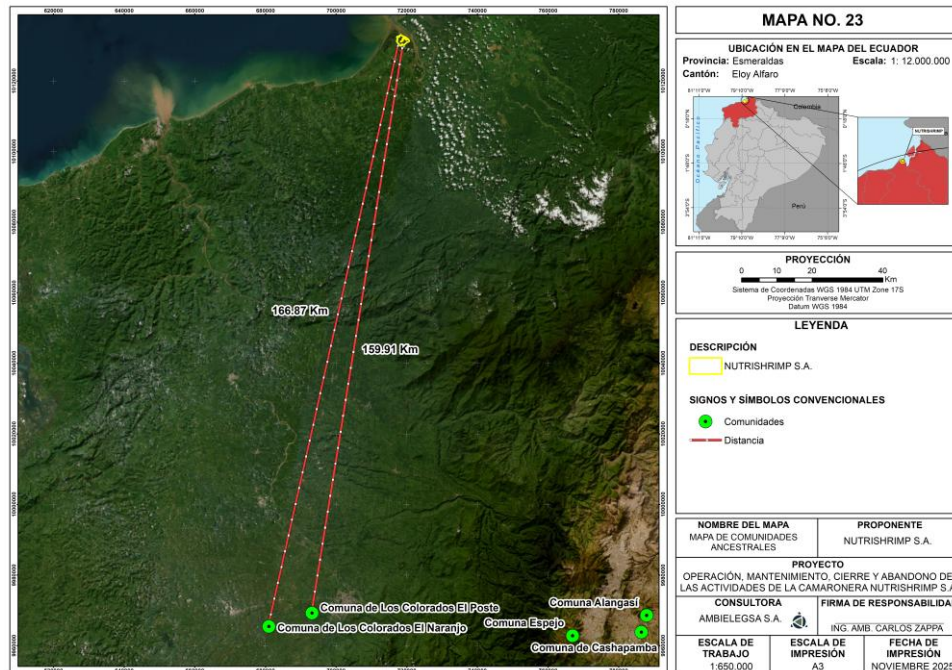


Figura 6-8. Mapa de comunidades ancestrales en relación a la ubicación del proyecto
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Se realizaron recorridos de campo y levantamiento de información primaria en la comuna mencionada identificada como El Cuerval. Sin embargo, se presentaron limitaciones en la recopilación de datos debido a la negativa de algunos residentes a participar, motivada principalmente por la situación de inseguridad que atraviesa el sector y la provincia de Esmeraldas en general. Como medida preventiva, y para garantizar la integridad del personal técnico, se restringió el uso de equipos visibles como dispositivos de georreferenciación.

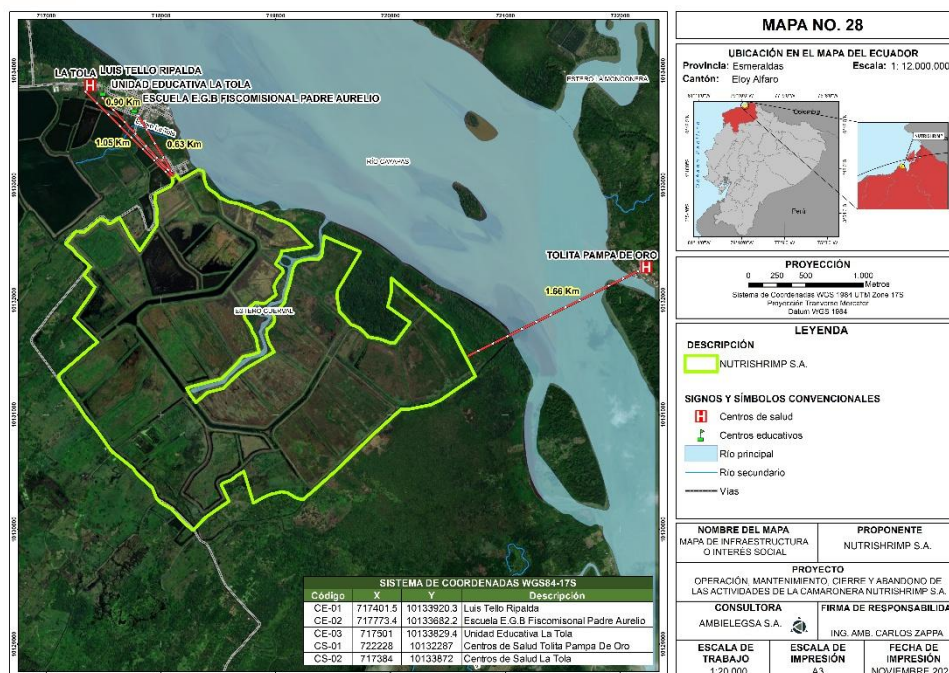


Figura 6-9. Mapa de infraestructura o interés social próximas al proyecto en estudio
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.3. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta (AII), se identificó con base a los mismos criterios geográficos. El AII se considera como el área que puede ser impactada por el desarrollo de las actividades del proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., que tendrá menor grado de afectación que el área de influencia directa.

6.3.1. Componente físico

El Área de Influencia Indirecta del proyecto, considera los componentes del ambiente que potencialmente podrían ser alterados fuera del Área de Influencia Directa.

6.3.1.1. Agua

Para definir el área de influencia indirecta, se ha tomado en cuenta un radio de 100 metros desde el límite del área de influencia directa. Esta decisión se sustenta en la posibilidad de que dentro de este radio puedan surgir impactos de menor magnitud ocasionados por las actividades de la granja camaronera hacia los cuerpos de agua circundantes.

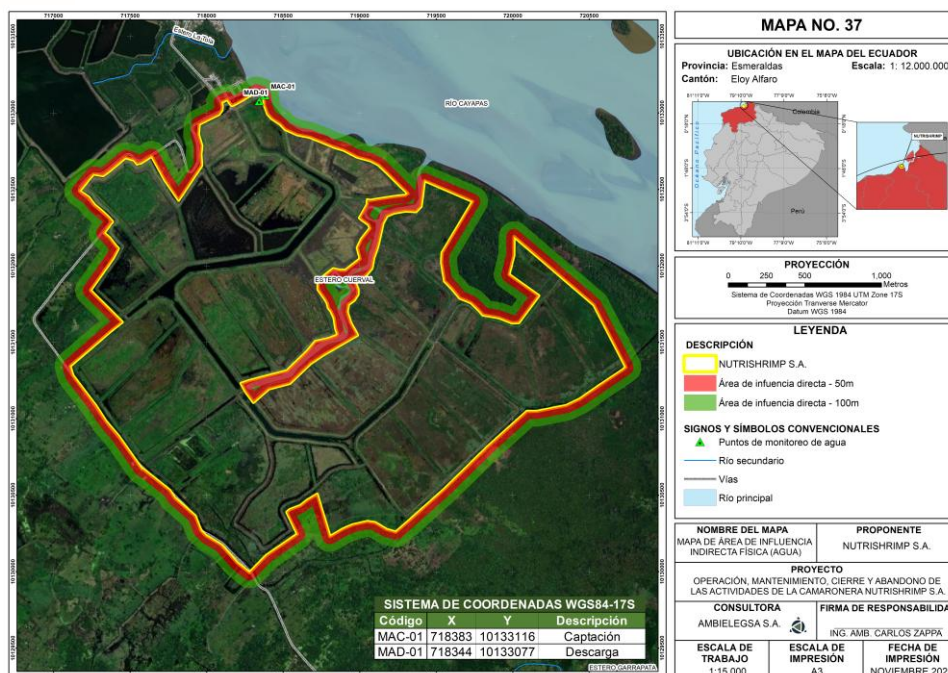


Figura 6-10. Mapa de área de influencia indirecta física (agua)
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.3.1.2. Ruido

Como área de influencia indirecta, se estableció un radio de 50 metros a partir del límite del área de influencia directa. Dando como resultado una extensión total de 100 metros entre el proyecto Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A. y el límite externo del área de influencia indirecta.

La definición de esta extensión, se basó en el fenómeno de atenuación de ruido, el cual, como se explicó previamente, la onda de sonido tiende a disminuir a medida que se aleja de la fuente hasta alcanzar niveles mínimos o nulos.

En este caso el nivel de ruido residual que llegaría hasta el límite externo del área de influencia indirecta, sería de 37 dB, el mismo que se ubica en un rango de un ambiente poco ruidoso, este resultado se basa en el informe de monitoreo realizado a través de un laboratorio acreditado.

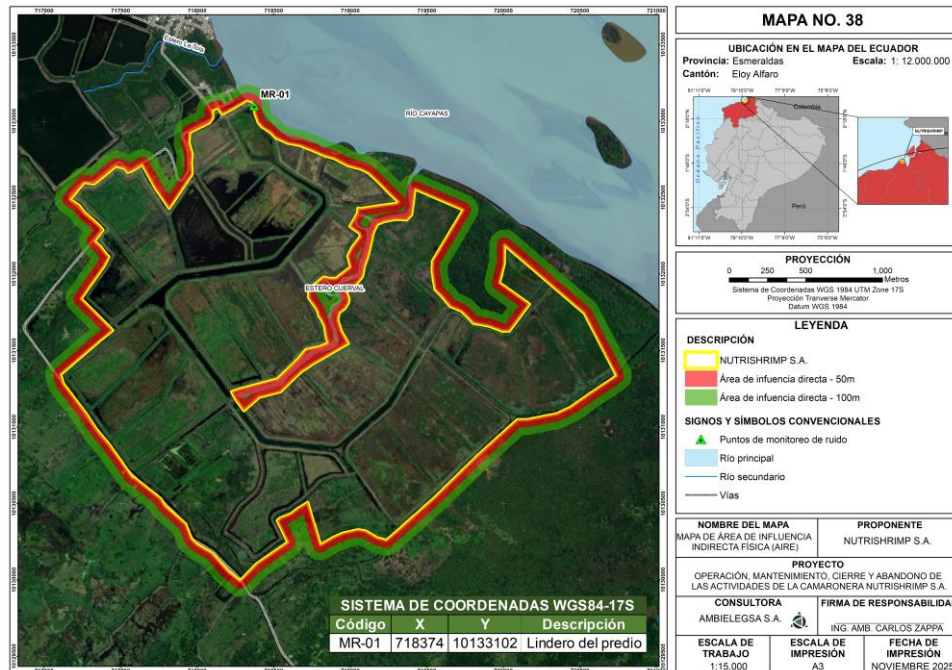


Figura 6-11. Mapa de área de influencia indirecta física (ruido)
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.3.1.3. Suelo

Como se definió dentro del área de influencia directa, los impactos que se lleguen a materializar sobre el elemento suelo, estarían confinados dentro del predio y no tendrían repercusiones en las áreas circundantes. En base a esto, se estableció como área de influencia indirecta, un radio de 50 metros a partir del límite del área de influencia directa, la misma que funcionará como un margen de error en relación con las posibles áreas que podrían verse afectadas por las actividades desarrolladas en la camaronera.

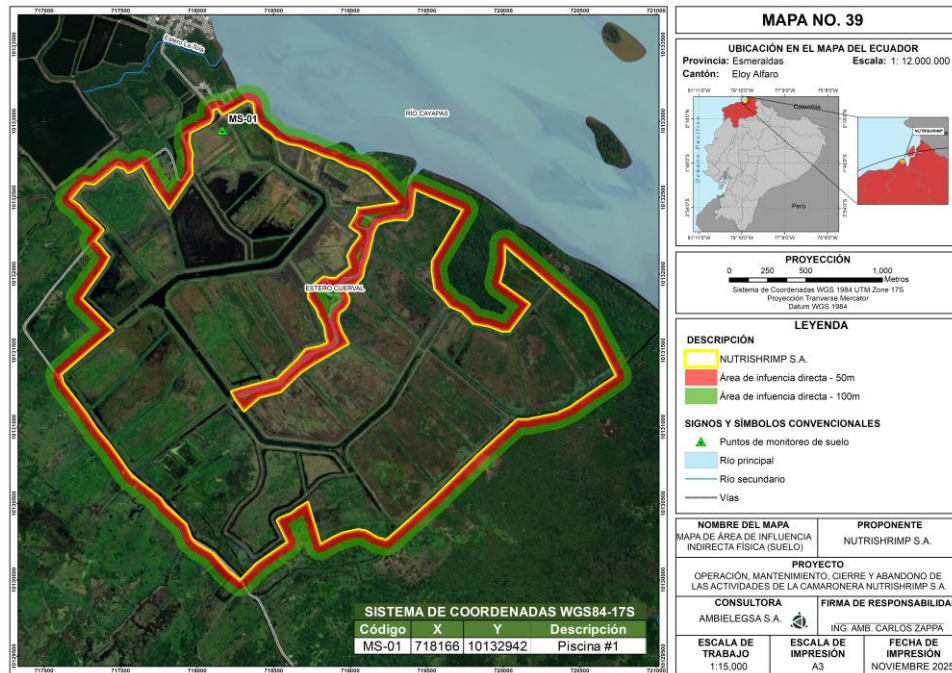


Figura 6-12. Mapa de área de influencia indirecta física (ruido)
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.3.1.4. Total (agua, ruido, suelo)

Para determinar el área de influencia indirecta física total, se consideraron las áreas de influencia indirecta de los componentes agua, ruido y suelo. En este caso, para dichos componentes se estableció que el área de influencia indirecta sería de 50 metros de distancia a partir del límite del área de influencia directa.

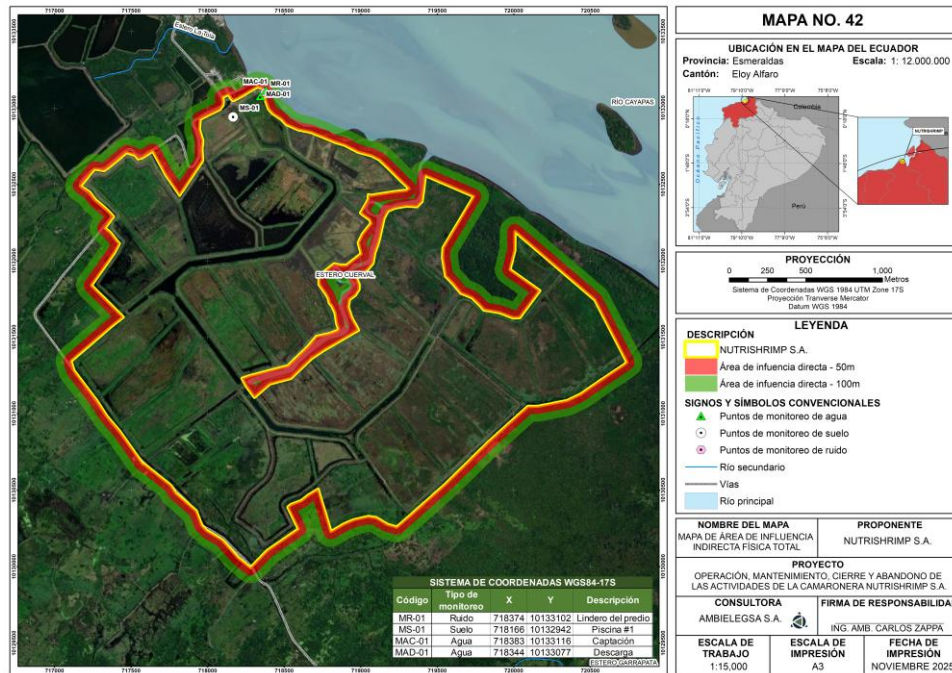


Figura 6-13. Mapa de área de influencia indirecta física
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.3.2. Componente biótico

El criterio para la definición del área de influencia indirecta (AII), desde el punto de vista biótico se basa en la distancia del efecto borde que varía en función de factores como: tipo de vegetación nativa, especies dominantes en el borde, área del fragmento, orientación, posición topográfica, nivel de perturbación, entre otros factores. Se consideró un Área de influencia indirecta de 50 metros, tomando como inicio el límite el área de influencia directa.

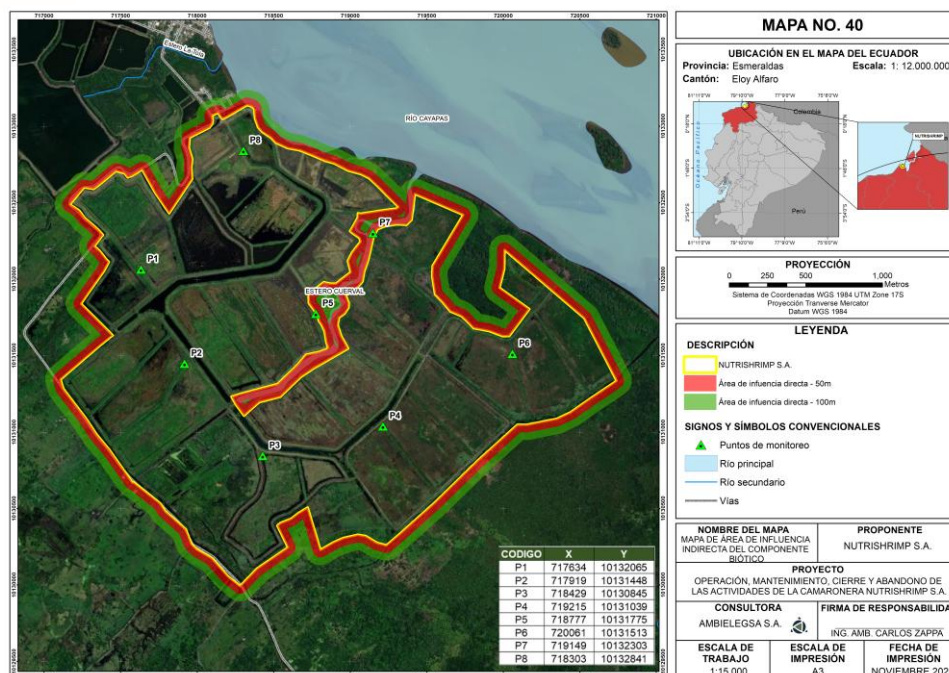


Figura 6-14. Mapa del margen de área de influencia indirecta biótica
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.3.3. Componente social

Con base a lo establecido en el Art. 468 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (ROA), en donde se indica que el área de influencia indirecta social es: *“Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades”*.

Y considerando al ruido como el principal impacto que puede llegar a tener el proyecto acuícola hacia las áreas circundantes, se estableció como área de influencia indirecta un radio de 50 metros a la redonda del límite del área de influencia directa, de esta forma se estima el alcance que los impactos generados por las actividades del proyecto camaronero NUTRISHRIMP S.A., pueden llegar a ocasionar a los predios de las camaroneras circundantes y al ecosistema de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje.

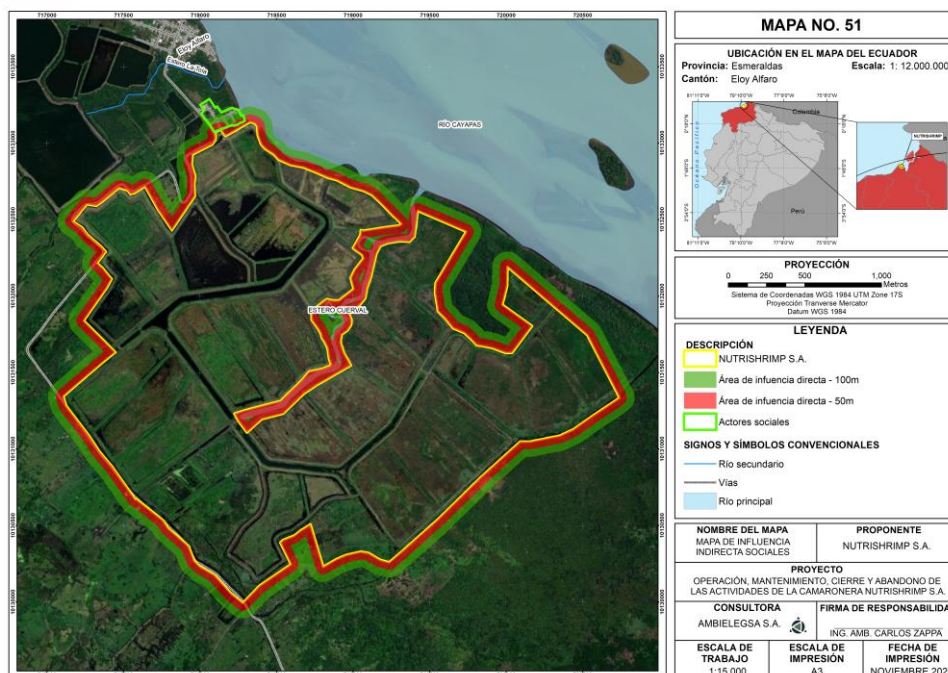


Figura 6-15. Mapa de área de influencia indirecta social
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.4. Área de Sensibilidad

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.

En concordancia con esta definición tenemos en cuenta el concepto de Tolerancia Ambiental, que representa la capacidad del medio de aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales. Así, el grado de sensibilidad ambiental dependerá del Nivel de Conservación o Degradación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas.

6.4.1. Criterios para determinar la sensibilidad ambiental

Un área de sensibilidad, corresponde a sitios específicos donde cualquier tipo de impacto negativo es causa de un cambio drástico de las condiciones adecuadas de un ecosistema, provocando inestabilidad con el aumento de riesgos en el medio físico, pérdida de la diversidad y endemismo en el medio biótico, y el posible debilitamiento de los factores que componen una estructura social, como modificaciones en las condiciones de vida, en el medio social.

Para determinar las áreas sensibles se caracterizaron tres niveles de sensibilidad: alta, media y baja que fueron evaluados sobre los componentes físico, biótico y socioeconómico cultural tomando los siguientes aspectos:

Tabla 6-2. Aspectos a considerar para determinar áreas sensibles

Componentes	Aspectos Sensibles
Físico	Agua: cuerpos de agua naturales. Suelo: geológicos, geomorfológicos, tipos y usos de suelos. Ruido: Nivel de Presión Sonora Ambiente.
Biótico	Flora: cobertura vegetal, estado de conservación de las áreas, distribución de las especies, protección de micro cuencas, presencia de especies vegetales endémicas o en peligro de extinción. Fauna: abundancia, diversidad, especies raras o en peligro, lugares de concentración de individuos (comederos, saladeros, sitios de anidación y arenas).
Socioeconómico cultural	Estructura social, las relaciones sociales, económicas y culturales, entre otros.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 6-3. Aspectos a considerar para determinar áreas sensibles

Estados de Sensibilidad	Características
Sensibilidad Baja	Efectos poco significativos sobre los componentes influenciados, no se producen modificaciones esenciales en las condiciones del sitio, éstas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.
Sensibilidad Media	El nivel de intervención transforma, de forma moderada, las condiciones del sitio influenciado; sin embargo, se pueden controlar con planes de manejo socio-ambiental.
Sensibilidad Alta	Las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre los componentes influenciados que dificultan el desenvolvimiento normal de la dinámica del área.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.4.2. Metodología

Para la determinación de las áreas sensibles del proyecto, se consideraron tres categorías de degradación ambiental y tres categorías para valorar el nivel de tolerancia ambiental, las cuales se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 6-4. Categorías y valoración de Degradación Ambiental

Categoría	Descripción
Alta (3)	Alteraciones antrópicas altas. Baja calidad de ecosistema, condiciones originales pueden restablecerse con altos esfuerzos en tiempos prolongados.
Media (2)	Alteraciones de magnitud media. Condiciones del ecosistema se mantiene aun cuando tienden a alejarse de punto de equilibrio.
Baja (1)	Baja alteración y modificaciones al ecosistema.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 6-5. Niveles de Tolerancia Ambiental

Categoría	Tolerancia Ambiental	Rango
Alta (3)	Intensidad de efectos alta. El área soporta impactos intensos sin alteraciones significativas inmediatas.	100 m
Media (2)	Intensidad de efectos media. El ecosistema puede recibir impactos moderados.	200 m
Baja (1)	Intensidad de efectos baja. El ecosistema es muy susceptible, pequeños impactos pueden generar consecuencias notables.	300 m

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

El grado de sensibilidad estará representado por la multiplicación de ambos parámetros:

$$\text{SENSIBILIDAD AMBIENTAL} = \text{Nivel de degradación} * \text{Tolerancia ambiental}$$

A continuación, se presenta la tabla que contiene los rangos de los tres grados de sensibilidad ambiental:

Tabla 6-6. Resultados de Grados de Sensibilidad Ambiental

Grado de Sensibilidad	Rango
Baja sensibilidad	1 a 3
Mediana sensibilidad	4 a 6
Alta sensibilidad	7 a 9

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.4.3. Sensibilidad física

El análisis del área de sensibilidad física se basó en tres componentes principales: agua, ruido y suelo.

Tabla 6-7. Matriz de valoración de sensibilidad ambiental del componente físico

Componente	Nivel de degradación	Tolerancia Ambiental	Grado de Sensibilidad	Análisis
Agua	1	3	4 Mediana sensibilidad	El proyecto camaronero, se encuentra próximo a un cuerpo de agua, el mismo que puede verse afectado por las actividades del proyecto.
Ruido	1	2	3 Baja sensibilidad	El nivel de presión sonora que genera la finca camaronera, no se considera significativa y por ende no genera una afectación crítica a la comunidad próxima.
Suelo	1	2	3 Baja sensibilidad	El área de implantación del proyecto camaronero, se encuentra intervenido, por lo que la afectación que se puede llegar a producir es mínima.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

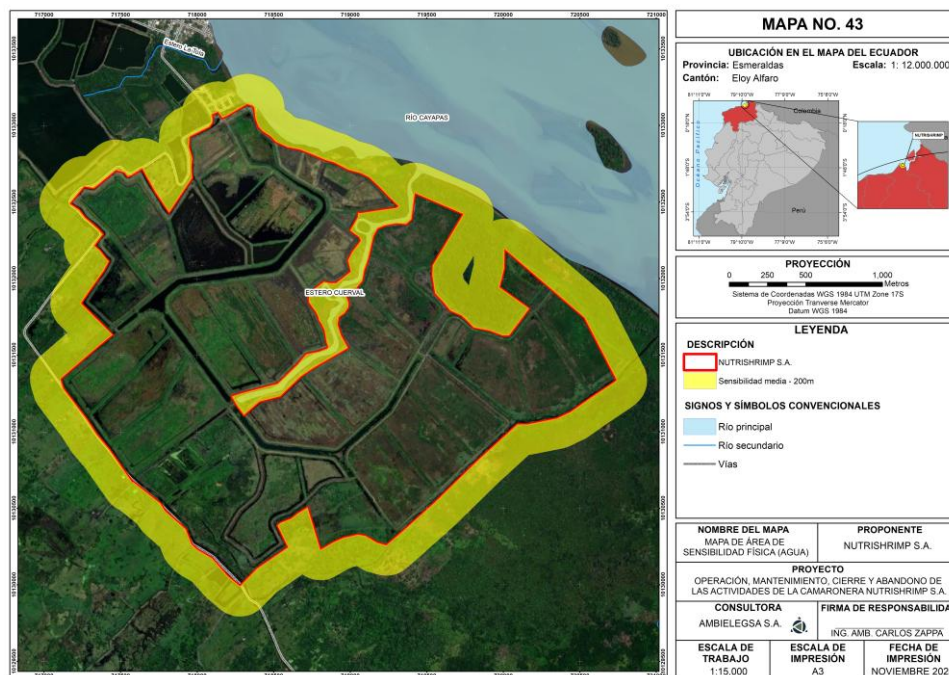


Figura 6-16. Mapa del margen de área de sensibilidad física - agua

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

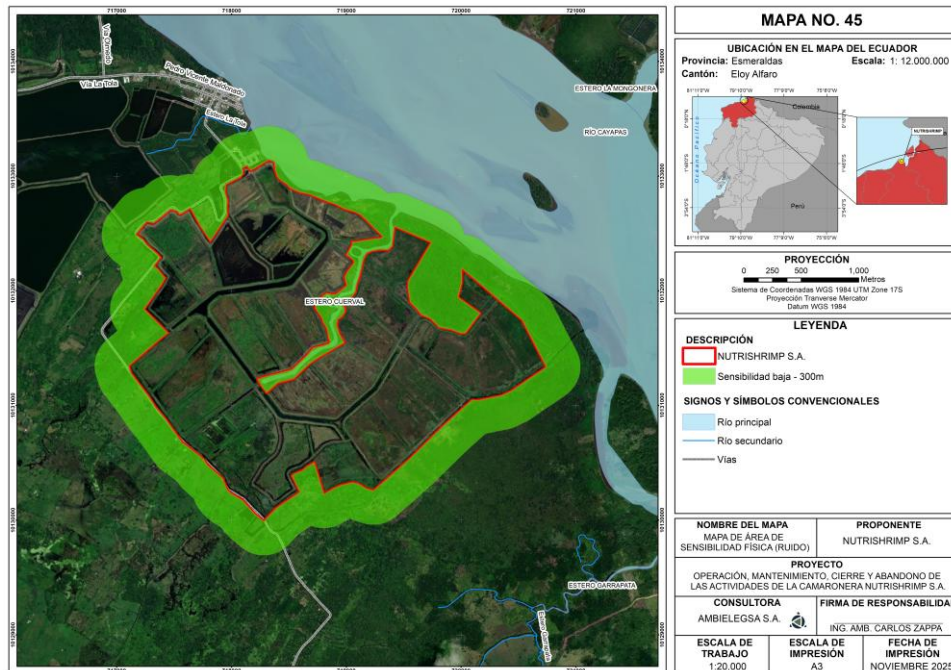


Figura 6-17. Mapa del margen de área de sensibilidad física - ruido
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

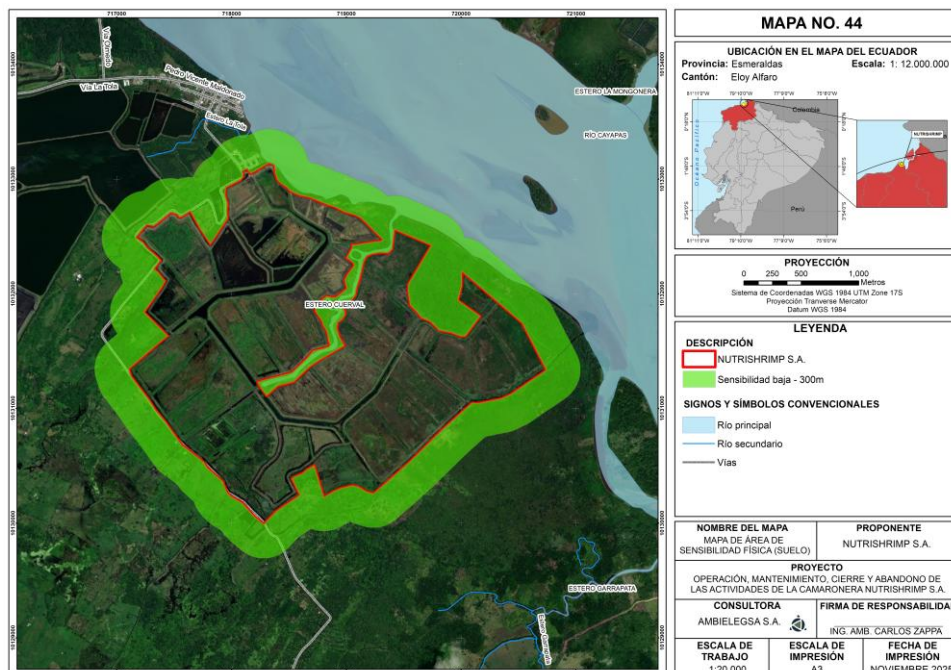


Figura 6-18. Mapa del margen de área de sensibilidad física - suelo
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.4.4. Sensibilidad biótica

Considerando el área de implantación del proyecto *Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.* y con base en los resultados obtenidos en

la evaluación de impactos ambientales, se concluye que la afectación al componente biótico durante la fase de operación no será significativa. El análisis de sensibilidad ambiental evidencia que este componente presenta un nivel bajo de sensibilidad, resultado que se fundamenta en la información levantada en la línea base biótica descrita en el capítulo correspondiente del estudio.

Tabla 6-8. Matriz de valoración de sensibilidad ambiental del componente biótico

Componente	Nivel de degradación	Tolerancia Ambiental	Grado de Sensibilidad	Análisis
Flora	1	2	3 Baja sensibilidad	El proyecto camaronero al implantarse en un área intervenida, ocasiona cambios nulos en cuanto a la disposición de flora.
Fauna	1	2	3 Baja sensibilidad	El proyecto camaronero al implantarse en un área intervenida, ocasiona cambios nulos en cuanto a la disposición de fauna.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

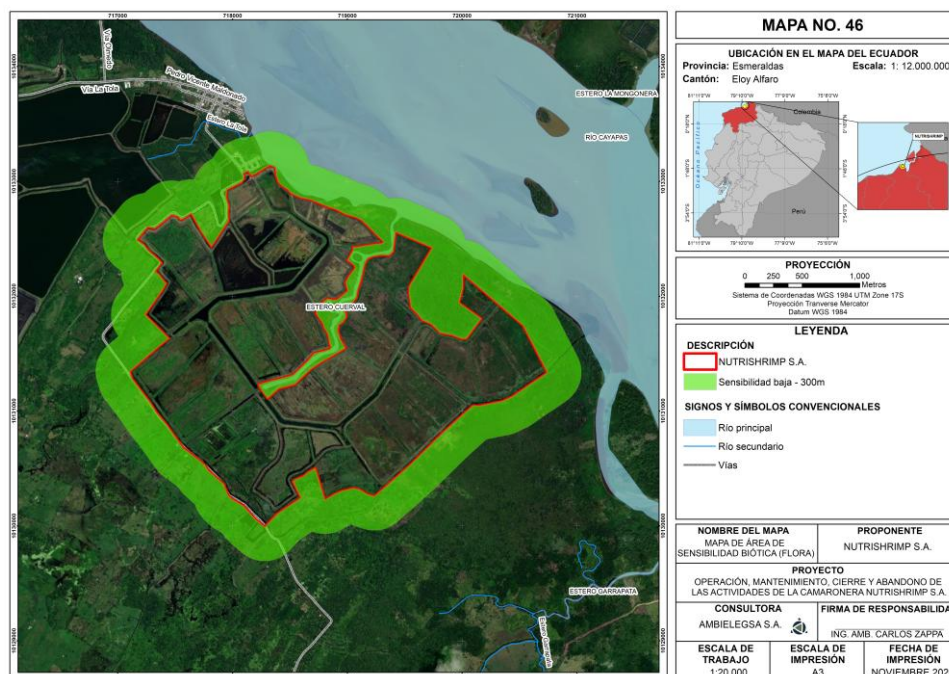


Figura 6-19. Mapa del margen de área de sensibilidad biótica - flora

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

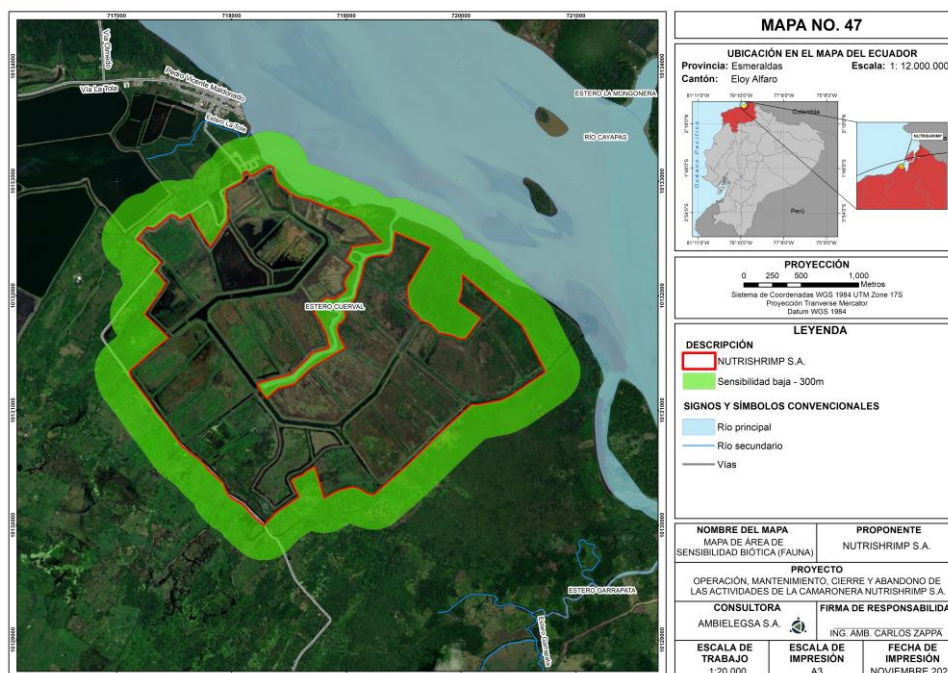


Figura 6-20. Mapa del margen de área de sensibilidad biótico - fauna
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.4.5. Sensibilidad socioeconómica y cultural

La sensibilidad se entiende como el grado de vulnerabilidad que presentan los componentes ambientales o sociales de un territorio frente a los impactos, efectos o riesgos generados por la ejecución de un proyecto o actividad. Esta susceptibilidad varía en función del estado de conservación o alteración del entorno físico, así como de la presencia y características de las comunidades humanas asentadas en el área de influencia.

En el ámbito social, la sensibilidad está determinada por factores como la presencia de poblaciones con identidad cultural definida (etnias, comunidades ancestrales), estructuras organizativas locales, condiciones socioeconómicas y formas de ocupación del territorio. La exposición de estos elementos a intervenciones externas puede generar distintos niveles de afectación, en función de su capacidad de resiliencia, adaptación o deterioro frente a cambios en su entorno.

Desde esta perspectiva, la sensibilidad social se define como la capacidad de una estructura social para conservar su funcionalidad, conexión y continuidad frente a acciones externas potencialmente disruptivas. El análisis de la sensibilidad socioeconómica y cultural debe realizarse inicialmente considerando la existencia de áreas sensibles con localización geográfica

vinculada a procesos de reproducción económica, asentamientos humanos o territorios de valor simbólico o productivo. Posteriormente, deben evaluarse los factores de sensibilidad asociados a la dinámica de las relaciones sociales, económicas y culturales dentro del sistema social en su conjunto.

En la siguiente tabla se presentan los niveles de sensibilidad correspondientes a los aspectos sociales más relevantes dentro del área de influencia del proyecto.

Tabla 6-9. Matriz de valoración de niveles de sensibilidad social

Componente	Nivel de degradación	Tolerancia Ambiental	Grado de Sensibilidad	Análisis
Población	1	2	3 Baja sensibilidad	La población más cercana se encuentra aproximadamente a 0.005 Kilómetros, por lo que cualquier cambio producto de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A., tendría un efecto nulo o mínimo sobre la población.
Educación	1	2	3 Baja sensibilidad	El centro de educación más cercana se encuentra aproximadamente a 0.63 kilómetros, por lo que cualquier cambio producto de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A., tendría un efecto nulo o mínimo sobre la población.
Economía	1	1	2 Baja sensibilidad	La operación de la camaronera NUTRISHRIMP S.A., tiene previsto la generación de fuentes de empleo para los pobladores de las áreas próximas al proyecto.
Demografía	1	2	3 Baja sensibilidad	Debido a que la camaronera NUTRISHRIMP S.A., se ubicará en una zona intervenida y cuyo uso de suelo en gran parte es acuícola, no se anticipan alteraciones drásticas en la composición demográfica del área circundante.

Componente	Nivel de degradación	Tolerancia Ambiental	Grado de Sensibilidad	Análisis
Organización y conflictividad social	1	2	3 Baja sensibilidad	La camaronera NUTRISHRIMP S.A., se encuentra a 0.005 kilómetros de la comunidad más cercana, sin embargo, no se prevé que existan cambios significativos sobre esta población.
Infraestructura	1	1	2 Baja sensibilidad	El área de implantación de la camaronera NUTRISHRIMP S.A., está legalmente autorizada. Además, no se anticipa la generación de impactos significativos en los predios circundantes.
Salud	1	2	3 Baja sensibilidad	La población más cercana se ubica a 0.005km de distancia del proyecto, por lo que de surgir algún cambio en las actividades del proyecto podría tener un efecto mínimo sobre la población.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

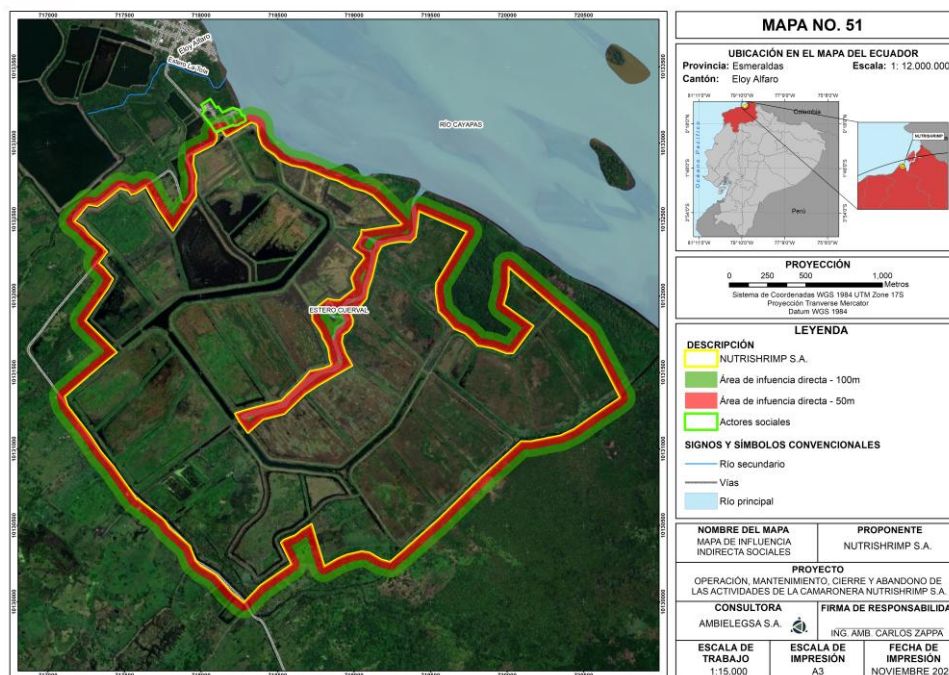


Figura 6-21. Mapa del margen de área de sensibilidad social
 Elaborado por: Equipo consultor, 2025

6.5. Bibliografía

Espino, J. (2015). *Medición y evaluación de ruido ambiental*. Obtenido de
https://slideplayer.es/slide/4125483/#google_vignette

Quintana, I. (Julio de 2019). *Medida, análisis y control de ruido industrial*. Obtenido de
https://oa.upm.es/65393/1/TFM_IVAN_QUINTANA_NARTINEZ.pdf

CAPÍTULO VIII

7. ANÁLISIS DE RIESGOS	7-1
7.1. Metodología de Evaluación de Riesgos Ambientales	7-2
7.2. Riesgos endógenos	7-5
7.2.1. Identificación de riesgos endógenos	7-7
7.2.2. Evaluación de Riesgos Endógenos	7-11
7.2.2.1. Medio físico	7-11
7.2.2.2. Medio biótico	7-12
7.2.2.3. Medio humano y socio-económico	7-14
7.2.2.4. Resultados de la evaluación de Riesgos Endógenos	7-15
7.3. Riesgos exógenos	7-16
7.3.1. Identificación de riesgos exógenos	7-17
7.2.2.5. Naturales	7-17
7.2.2.6. Biológicos	7-21
7.2.2.7. Sociales	7-22
7.3.1. Evaluación de riesgo	7-22
7.2.2.8. Resultados de la evaluación de Riesgos Exógenos	7-23

Índice de figuras

Figura 7-1 Mapa de riesgo a inundaciones del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera.”	7-17
Figura 7-2. Mapa de riesgo a erupciones volcánicas del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A”	7-18
Figura 7-3. Mapa de riesgo sísmico para el proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”	7-19
Figura 7-4. Mapa de riesgo a remoción de masas para el proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”	7-20

Índice de tablas

Tabla 7-1. Criterios para la determinación de la probabilidad de un suceso	7-2
Tabla 7-2. Criterios definición de la consecuencia del suceso analizado	7-3
Tabla 7-3. Matriz de calificación de riesgos	7-4
Tabla 7-4. Matriz de calificación de riesgos	7-4
Tabla 7-5. Factores ambientales objetos de estudio	7-6
Tabla 7-6. Escenarios de riesgos endógenos	7-7
Tabla 7-7. Escenarios causales, sucesos iniciadores y consecuencias	7-8
Tabla 7-8. Estimación de los riesgos endógenos que puedan afectar al medio físico	7-11
Tabla 7-9. Estimación de los riesgos endógenos que puedan afectar al medio biótico	7-13
Tabla 7-10. Estimación de los riesgos exógenos	7-23

Índice de gráficos

Gráfico 7-1. Clasificación de riesgos endógenos que puedan afectar al medio físico	7-12
Gráfico 7-2. Clasificación de riesgos endógenos que puedan afectar al medio biótico	7-14
Gráfico 7-3. Clasificación de riesgos endógenos que puedan afectar al medio humano y socio-económico	7-15
Gráfico 7-4. Clasificación de riesgos endógenos globales	7-16
Gráfico 7-5. Calificación de riesgos exógenos globales	7-24

7. ANÁLISIS DE RIESGOS

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2013), el riesgo es la combinación entre la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso y la gravedad de lesión o perjuicio ocasionado por el mismo.

Estos riesgos pueden ser clasificados en dos categorías principales: endógenos y exógenos. Los riesgos endógenos son aquellos inherentes a las actividades del proyecto, obra o actividad, que pueden causar potenciales daños al ambiente, ecosistemas, poblaciones y/o bienes. Por otro lado, los riesgos exógenos son aquellos que el proyecto puede enfrentar debido a amenazas externas y fenómenos naturales.

En base a esto, resulta imperativo realizar un análisis de riesgos relacionados al proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, el mismo que tiene como objetivo evaluar los riesgos del proyecto al ambiente (endógenos) y del ambiente al proyecto (exógeno), y a su vez cuantificar y jerarquizar los riesgos para establecer medidas o acciones específicas para su mitigación y control, las cuales estarán contenidas dentro del Sub-plan de contingencia del Plan de Manejo Ambiental.

Para llevar a cabo el análisis de riesgo, es necesario considerar lo siguiente:

- Selección de una metodología adecuada para la identificación y calificación de riesgos;
- Identificación de los peligros o amenazas (endógenos y exógenos) a generarse durante las Fases del proyecto: Operación, mantenimiento, cierre y abandono;
- Estimación de la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados;
- Estimación de la gravedad de las consecuencias de los riesgos identificados sobre el entorno que puedan afectar;
- Estimación del nivel de riesgo, utilizando para ello una matriz con base en la probabilidad y gravedad de las consecuencias por cada tipo de entorno del proyecto;
- Jerarquización y determinación de los riesgos más significativos.

7.1. Metodología de Evaluación de Riesgos Ambientales

Para llevar a cabo el análisis de riesgos relacionados con el proyecto de “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, es necesario realizar la identificación de los posibles riesgos. Para esto, se ha empleado una metodología específica tanto para los riesgos endógenos como exógenos, las cuales se detallan en los apartados correspondientes.

Una vez identificados los riesgos, se llevó a cabo la evaluación de los mismos, utilizando la metodología establecida en el manual “Manejo de los Productos Químicos Industriales y Desechos Especiales en el Ecuador” (Fundación Natura, 1996). Misma que clasifica a los riesgos con base en la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias que se pueden llegar a generar.

Para establecer el nivel de riesgo, es necesario utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

Donde la probabilidad de ocurrencia es calificada en una escala del 1 al 5, de acuerdo con los criterios establecidos a continuación, en la tabla.

Tabla 7-1. Criterios para la determinación de la probabilidad de un suceso

Nivel de Probabilidad		Criterios	
		Descripción	Periodo de ocurrencia
A	Improbable	No se espera que se produzca, pero aún es posible.	Menos de una vez cada 1000 años
B	Poco Probable	No es probable que ocurra en circunstancias normales.	Una vez cada 100 a 1000 años
C	Probable	Posible o se sabe que se producen.	Una vez cada 10 a 100 años
D	Bastante probable	De ocurrencia común.	Una vez por año.
E	Muy probable	Continua o experiencia repetitiva.	Más de una vez al año

Fuente: NTP 330 Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, España

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Por otra parte, la consecuencia del suceso analizado tomará valores de acuerdo al orden del abecedario, de “A” a “E”, acorde al daño que puede llegar a ocasionar. Para esto, se debe considerar la interrelación existente entre los daños personales, ambientales y materiales, mismos que se detallan a continuación, en la tabla.

Tabla 7-2. Criterios definición de la consecuencia del suceso analizado

Nivel de Consecuencias		Criterios		
		Daños personales	Ambiente (medio físico y biótica)	Daños materiales
I	No importantes	No es probable que cause lesiones o daños a la salud.	Impactos ambientales no significativos	Insignificantes daños a la propiedad. Es reparable.
II	Limitadas	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización, lesión o daño que requiere de primeros auxilios.	Impactos ambientales poco significativos en áreas intervenidas y con especies animales generalistas	Daños a la propiedad, no requiere paro del proceso para efectuar la reparación.
III	Serias	Lesión que requiere tratamiento médico o daño a la salud que conduce a la incapacidad temporal.	Impactos ambientales medianamente significativos y/o impactos reversibles	Daños a la propiedad, requiere paro del proceso para efectuar la reparación.
IV	Muy serias	Lesiones graves que pueden ser irreparables. Enfermedad profesional que lleve a la incapacidad definitiva.	Impactos significativos de difícil remediación. Impactos en áreas. Prístinas o con especies sensibles a los cambios en su hábitat.	Extensivos daños a la propiedad. Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa reparación).
V	Catastróficas	Fatalidades, enfermedades mortales, un muerto o más	Impactos muy significativos y/o irreversibles con consecuencias sobre comunidades, especies en peligro de extinción.	Total, destrucción de la propiedad y del sistema (difícil renovarlo).

Fuente: NTP 330 Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, España

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Una vez establecida la ponderación de probabilidad y consecuencia, es necesario situar el riesgo evaluado en la matriz de calificación de riesgos. Esta matriz, tabla, es una herramienta de doble entrada, cuyo objetivo es determinar el nivel del riesgo analizado.

Tabla 7-3. Matriz de calificación de riesgos

		Consecuencias				
		I	II	III	IV	V
Probabilidad	E	Bajo (5)	Moderado (10)	Alto (15)	Muy Alto (20)	Muy Alto (25)
	D	Bajo (4)	Moderado (8)	Moderado (12)	Alto (16)	Muy Alto (20)
	C	Bajo (3)	Bajo (6)	Moderado (9)	Moderado (12)	Alto (15)
	B	Bajo (2)	Bajo (4)	Bajo (6)	Moderado (8)	Moderado (10)
	A	Bajo (1)	Bajo (2)	Bajo (3)	Bajo (4)	Moderado (10)

Fuente: Fundación Natura, (1996)

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Finalmente, una vez definido el nivel de riesgo, es posible realizar la jerarquización de prioridad de atención y corrección del riesgo de acuerdo al nivel establecido. Esto permitirá determinar las medidas apropiadas para la mitigación del riesgo, las mismas que se deberán basar en los siguientes criterios (ver tabla).

Tabla 7-4. Matriz de calificación de riesgos

Muy Alto	No debe comenzarse ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. La gestión local será informada de altos riesgos identificados, y sobre las medidas adoptadas para reducir el riesgo a un nivel inferior.
Alto	No se iniciará el trabajo. Alto nivel de riesgo debe reducirse por lo menos a un nivel moderado antes de que comience el trabajo. Medidas de mitigación de riesgos / control no deben depender de Equipos de Protección Personal (EPP). Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
Moderado	Llevar a cabo una cuidadosa evaluación del riesgo para asegurar que el nivel de riesgo se reduce a un nivel tan bajo como sea razonablemente posible dentro de un período de tiempo definido. Brindar atención extra sobre los controles existentes que están en su lugar. Medidas intermedias de control de riesgos, tales como los controles administrativos o, podrán aplicarse EPP mientras se están estableciendo medidas a más largo plazo. Se requiere la atención de los Gerentes. Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.
Bajo	Pueden ser necesarias medidas adicionales de control de riesgos. Revisión y seguimiento de los riesgos frecuentes son necesarios para asegurar que el nivel de riesgo asignado es exacto y no aumenta con el tiempo.

Fuente: Fundación Natura, (1996)

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

7.2. Riesgos endógenos

Los riesgos endógenos se definen como la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia de un suceso que pueda afectar al ambiente (medio físico, biótico, humano y socioeconómico) a causa de las actividades que se ejecuten en las diferentes fases del proyecto: Operación, mantenimiento, cierre y abandono.

Para identificar las amenazas o fuentes de posibles daños potenciales o peligros inherentes (Riesgos), se utilizó la metodología establecida en la Norma UNEN 150008:2008 (Análisis y evaluación del riesgo ambiental), donde se indica que el análisis de riesgo se divide en 2 secciones:

- Definición de escenarios causales.
- Definición de escenarios de consecuencias.

La relación entre ambos tipos de escenarios se conoce como sucesos iniciadores. Adicionalmente, se consideraron los siguientes indicadores:

- Escenarios causales: se refiere a las actividades o acciones a ejecutarse en las diferentes fases del proyecto (Operación, mantenimiento, cierre y abandono).
- Suceso iniciador: es un hecho físico generado por el escenario causal que da lugar a la primera de las consecuencias. Puede generar un incidente o accidente, en función de cuál sea su evolución en el espacio-tiempo.

Es esencial una buena identificación de los sucesos iniciadores, pues permite: trabajar en la identificación y solución de sus causas; definir mejor el escenario accidental y sus consecuencias, facilitando la gestión del riesgo.

A partir de los sucesos iniciadores identificados se define la secuencia de eventos o alternativas posibles que, con una probabilidad conocida, pueden dar lugar a varios posibles escenarios de riesgos o escenarios de accidentes.

- Escenarios de riesgos: es la representación de la interacción de los diferentes factores de riesgo (peligro y vulnerabilidad), en un territorio y en un momento dado. Indica los niveles de riesgo existentes en ámbitos expuestos a la probabilidad de ocurrencia.

- Escenarios de consecuencias: son los efectos o resultados que se pueden producir si existe la presencia de un suceso iniciador en un escenario causal determinado.

Por otro lado, para definir el medio ambiental afectado por el suceso iniciador o consecuencias negativas, es necesario identificar los factores ambientales implicados. Entendiendo como factor ambiental a cualquier componente del ambiente que puede ser afectados por las actividades del proyecto. Para esto, se hizo uso de la matriz de clasificación de factores ambientales establecida en la metodología de la Norma UNE 150008:2008 (Ver tabla).

Tabla 7-5. Factores ambientales objetos de estudio

Medios	Componentes Ambientales	Factores Ambientales
Físico	Aire	Nivel del ruido y vibraciones
	Agua	Calidad de agua (generación de efluentes)
	Suelo	Calidad de suelo
	Proceso geomorfodinámico	Erosión
		Geomorfología
		Inestabilidad
Biótico	Flora y fauna	Flora
		Fauna
		Estructura de ecosistemas
		Especies y espacios protegidos
Humano y Socioeconómico	Calidad o condiciones de vida	Salud
		Calidad de vida
		Bienestar
		Infraestructura
		Mortalidad
		Morbilidad
	Estructura territorial	Servicios y usos del suelo
	Estructura social y económica de la población	Actividades comerciales
		Empleo
	Paisaje	Aspectos paisajísticos

Fuente: Norma UNE 150008:2008

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

7.2.1. Identificación de riesgos endógenos

Los escenarios de riesgos endógenos fueron evaluados en función de los posibles incidentes que pudieran ocurrir durante las fases de operación y mantenimiento, así como en la fase de cierre y abandono del proyecto. Para ello, se analizaron detalladamente las causas y efectos asociados.

Una vez analizado los incidentes que pueden materializarse por la ejecución de las actividades del proyecto, se procedió a identificar los escenarios de riesgos.

Tabla 7-6. Escenarios de riesgos endógenos

Código	Riesgo Endógeno (REN)
REN-01	Conflictos sociales
REN-02	Daños a infraestructuras (socio tecnologías)
REN-03	Daño a ecosistemas
REN-04	Derrame de aguas residuales
REN-05	Derrame de combustible
REN-06	Derrame de sustancias químicas
REN-07	Fugas y derrames de sustancias contaminantes
REN-08	Generación de ruido
REN-09	Generación de material particulado
REN-10	Generación de desechos
REN-11	Incendio
REN-12	Explosión
REN-13	Perdida de flora y fauna

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Posteriormente, se establecieron los escenarios causales, sucesos iniciadores y consecuencias que podrían presentarse ante la ocurrencia del riesgo identificado (ver tabla 7.7).

Tabla 7-7. Escenarios causales, sucesos iniciadores y consecuencias

Escenarios Causales	Suceso Indicador	Escenario de Riesgos	Escenarios de Consecuencias	Factor Ambiental	Medio
Fase de Operación y Mantenimiento					
Preparación de piscinas y pre-criaderos.	Uso de equipos y maquinarias.	-Derrame de combustibles. -Derrame de sustancias químicas. -Generación de ruido. -Generación de material particulado.	Accidentes	Calidad del agua	Físico
			Contaminación	Calidad del suelo	
			Contaminación	Calidad del suelo	
Almacenamiento de productos en bodega.	Mal manejo de sustancias y productos químicos.	-Derrame de sustancias químicas. - Fugas y derrames de sustancias contaminantes.	Contaminación	Calidad del agua	Físico
				Calidad del suelo	
Almacenamiento de combustibles.	-Malas maniobras al almacenar combustibles.	-Derrame de combustibles. -Fugas y derrames de sustancias contaminantes. -Daño a ecosistemas. -Incendio. -Explosión. -Pérdida de flora y fauna.	Contaminación	Calidad del agua	Físico
				Calidad del suelo	
				Salud	Humano y socioeconómico
				Flora Fauna	Biótico
Mantenimientos de pre-criaderos y piscinas.	-Mala gestión de los residuos generados.	-Daño a ecosistemas.	Contaminación	Calidad del agua	Físico
				Calidad del suelo	
				Flora	Biótico

Escenarios Causales	Suceso Indicador	Escenario de Riesgos	Escenarios de Consecuencias	Factor Ambiental	Medio
				Fauna	
Mantenimientos de pozos sépticos.	-Mala gestión de aguas residuales.	-Derrame de aguas residuales. -Daño a ecosistemas. -Perdidas de flora y fauna.	Contaminación	Calidad del agua	Físico
				Calidad del suelo	
				Flora Fauna	Biótico
Mantenimiento de áreas de desechos.	-Mala gestión de los residuos generados.	-Generación de desechos. -Daños a ecosistemas. -Perdidas de flora y fauna.	Contaminación	Calidad del agua	Físico
				Calidad del suelo	
				Flora Fauna	Biótico
Mantenimiento de estación de bombeo	-Malas maniobras para el mantenimiento.	-Derrame de combustibles. -Derrame de sustancias químicas. -Daño a ecosistemas. -Fugas y derrames de sustancias contaminantes. -Pérdida de flora y fauna.	Contaminación	Calidad del agua	Físico
				Calidad del suelo	
				Flora Fauna	Biótico
Mantenimiento de muros	-Malas maniobras para el mantenimiento. -Uso de maquinaria.	-Daños a infraestructuras (socio tecnologías). -Daño a ecosistemas. -Conflictos sociales. -Generación de ruido.	Contaminación	Calidad del agua	Físico
				Calidad del suelo	
				Salud	Humano y socioeconómico
				Flora	Biótico

Escenarios Causales	Suceso Indicador	Escenario de Riesgos	Escenarios de Consecuencias	Factor Ambiental	Medio
		-Generación de material particulado. -Pérdida de flora y fauna.		Fauna	
Mantenimiento de campamentos	-Malas maniobras para el mantenimiento. -Mala gestión de desechos.	-Generación de material particulado. -Generación de desechos.	Contaminación	Calidad del agua	Físico
				Calidad del suelo	
				Salud	Humano y socioeconómico
Fase de Cierre y Abandono					
Desmontaje de instalaciones.	-Retiro de las infraestructuras existentes. -Uso de maquinaria.	-Conflictos sociales. -Daño a infraestructuras. -Daño a ecosistemas. -Generación de ruido. -Generación de material particulado. -Pérdida de flora y fauna.	Contaminación	Calidad del agua Calidad del suelo	Físico
				Flora Fauna	Biótico
				Salud	Humano y socioeconómico
Retiro y desalojo de equipos.	-Retiro de equipos y maquinarias.	-Conflictos sociales. -Daño a infraestructuras. -Daño a ecosistemas. -Generación de ruido. -Generación de material particulado. -Pérdida de flora y fauna.	Contaminación	Calidad del agua Calidad del suelo	Físico
				Flora Fauna	Biótico
				Salud	Humano y socioeconómico

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

7.2.2. Evaluación de Riesgos Endógenos

Para la evaluación de los riesgos endógenos se elaboraron tres tablas de doble entrada, una por cada medio analizado (físico, biótico, humano y socioeconómico), donde se estimó la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados y la gravedad de sus consecuencias, evaluando así dichos riesgos. Además, se presentan gráficos con los resultados de la información procesada por cada medio analizado.

7.2.2.1. Medio físico

En relación con el medio físico, el análisis de riesgos endógenos identificó varios factores relevantes en las fases de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la actividad. Durante la fase de operación y mantenimiento, se detectaron cuatro riesgos con nivel moderado: derrame de aguas residuales, derrame de combustible, derrame de sustancias químicas, y fugas y derrames de sustancias contaminantes. Asimismo, se identificaron riesgos bajos, como la generación de ruido, generación de material particulado, generación de desechos, incendio y explosión, debido a su baja probabilidad de ocurrencia y consecuencias limitadas.

En la fase de cierre y abandono, se han identificado dos riesgos de nivel moderado; generación de ruido y generación de material particulado.

Tabla 7-8. Estimación de los riesgos endógenos que puedan afectar al medio físico

Riesgo Identificado		Evaluación de Riesgo			
Código	Riesgo	Prob.	Consec.	Valor Riesgo	Nivel de Riesgo
Fase de Operación y Mantenimiento					
REN-04	Derrame de aguas residuales	3	3	9	Moderado
REN-05	Derrame de combustible	3	3	9	Moderado
REN-06	Derrame de sustancias químicas	3	3	9	Moderado
REN-07	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	3	3	9	Moderado
REN-08	Generación de ruido	3	2	6	Bajo
REN-09	Generación de material particulado	3	2	6	Bajo
REN-10	Generación de desechos	3	2	6	Bajo
REN-11	Incendio	1	4	4	Bajo
REN-12	Explosión	1	4	4	Bajo
Fase de Cierre y Abandono					
REN-03	Generación de ruido	3	3	9	Moderado

Riesgo Identificado		Evaluación de Riesgo			
Código	Riesgo	Prob.	Consec.	Valor Riesgo	Nivel de Riesgo
REN-04	Generación de material particulado	3	3	9	Moderado

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En conclusión, la evaluación de riesgos endógenos muestra que los impactos más significativos en el medio físico se presentan principalmente durante la fase de operación y mantenimiento, donde los riesgos moderados asociados a fugas y derrames de sustancias peligrosas requerirán controles estrictos para prevenir daños. En la fase de cierre y abandono, los riesgos relacionados con la generación de ruido y material particulado alcanzan también un nivel moderado.

Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar y mantener medidas de mitigación a lo largo de todas las fases del proyecto, priorizando los aspectos clave para proteger el entorno físico.

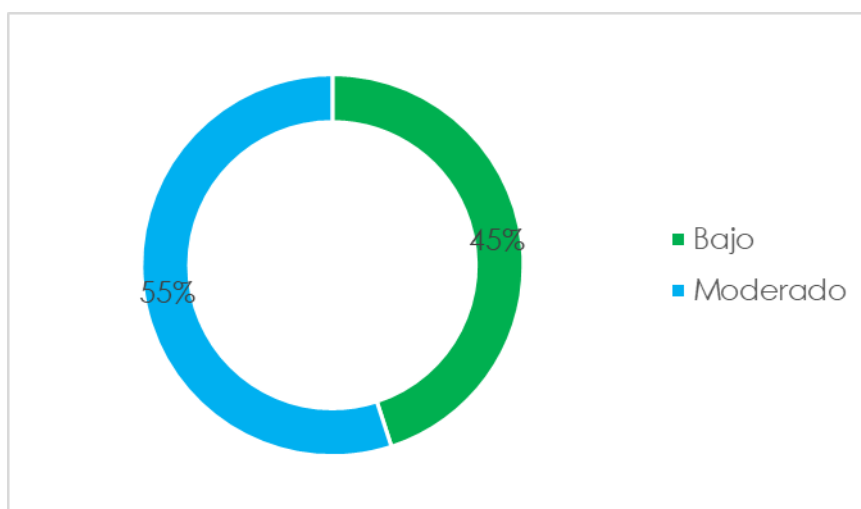


Gráfico 7-1. Clasificación de riesgos endógenos que puedan afectar al medio físico
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

7.2.2.2. Medio biótico

En lo que respecta al medio biótico, durante la fase de operación y mantenimiento se identificaron once posibles riesgos. De estos, cinco (derrame de aguas residuales, derrame de sustancias químicas, generación de ruido, generación de material particulado y generación de desechos) fueron calificados con un nivel de riesgo bajo. Los seis riesgos restantes (daños a ecosistemas, derrame de combustibles, fugas y derrames de sustancias contaminantes, incendio, explosión y pérdida de flora y fauna) se catalogaron con un nivel de riesgo moderado.

En la fase de cierre y abandono, se identificaron seis posibles riesgos, de los cuales tres (derrame de combustible, generación de ruido y generación de material particulado) presentan un nivel de

riesgo bajo, y los otros tres (daños a ecosistemas, generación de desechos y pérdida de flora y fauna) fueron clasificados con riesgo moderado.

Tabla 7-9. Estimación de los riesgos endógenos que puedan afectar al medio biótico

Riesgo Identificado		Evaluación de Riesgo			
Código	Riesgo	Prob.	Consec.	Valor Riesgo	Nivel de Riesgo
Fase de Operación y Mantenimiento					
REN-03	Daño a ecosistemas	3	3	9	Moderado
REN-04	Derrame de aguas residuales	2	3	6	Bajo
REN-05	Derrame de combustible	3	3	9	Moderado
REN-06	Derrame de sustancias químicas	2	3	6	Bajo
REN-07	Fugas y derrames de sustancias contaminantes	3	3	9	Moderado
REN-08	Generación de ruido	3	2	6	Bajo
REN-09	Generación de material particulado	3	2	6	Bajo
REN-10	Generación de desechos	3	2	6	Bajo
REN-11	Incendio	2	4	8	Moderado
REN-12	Explosión	2	4	8	Moderado
REN-13	Pérdida de flora y fauna	3	3	9	Moderado
Fase de Cierre y Abandono					
REN-03	Daño a ecosistemas	3	3	9	Moderado
REN-05	Derrame de combustible	2	3	6	Bajo
REN-08	Generación de ruido	3	2	6	Bajo
REN-09	Generación de material particulado	3	2	6	Bajo
REN-10	Generación de desechos	3	3	9	Moderado
REN-13	Pérdida de flora y fauna	3	3	9	Moderado

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En términos generales, respecto al medio biótico, los niveles de riesgo se distribuyen aproximadamente en un 47% de riesgo bajo y un 53% de riesgo moderado.

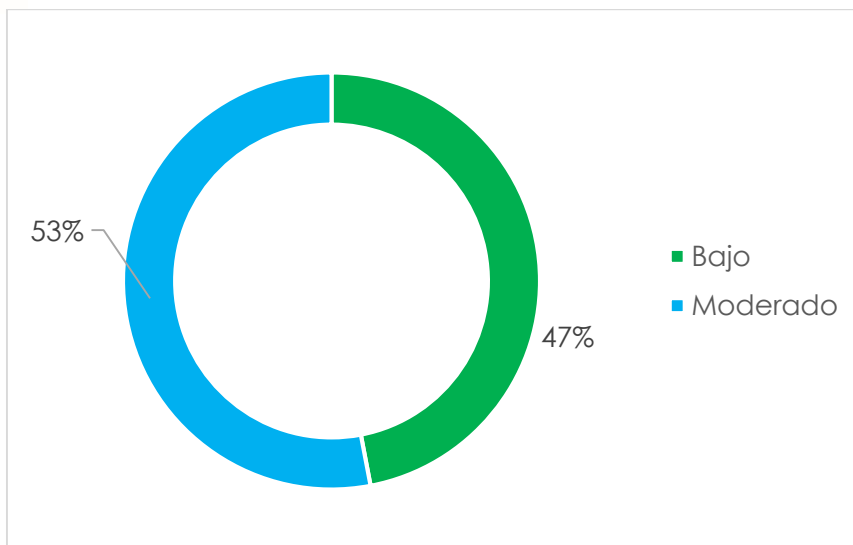


Gráfico 7-2. Clasificación de riesgos endógenos que puedan afectar al medio biótico
Elaborado por: Equipo consultor, (2025)

7.2.2.3. Medio humano y socio-económico

En el ámbito humano y socioeconómico, durante la fase de operación y mantenimiento se han identificado seis posibles riesgos, de los cuales tres (Conflictos sociales, incendio y explosión) han sido evaluados con un nivel de riesgo bajo, mientras que los tres riesgos restantes (daños a infraestructuras, generación de ruido y generación de material particulado) han sido calificada con un nivel de riesgo moderado.

Finalmente, dentro de la fase de cierre y abandono, se han identificado cuatro posibles riesgos (conflictos sociales, daños a infraestructuras, generación de ruido y generación de material particulado), los cuales han sido evaluados con un nivel de riesgo moderado.

Tabla 7-10. Estimación de los riesgos endógenos que pueden afectar al medio socio-económico

Riesgo Identificado		Evaluación de Riesgo			
Código	Riesgo	Prob.	Consec.	Valor Riesgo	Nivel de Riesgo
Fase de Operación y Mantenimiento					
REN-01	Conflictos sociales	3	3	9	Bajo
REN-02	Daños a infraestructuras (socio tecnologías)	3	4	12	Moderado
REN-08	Generación de ruido	3	3	9	Moderado
REN-09	Generación de material particulado	3	3	9	Moderado
REN-11	Incendio	2	3	6	Bajo
REN-12	Explosión	2	3	6	Bajo

Riesgo Identificado		Evaluación de Riesgo			
Código	Riesgo	Prob.	Consec.	Valor Riesgo	Nivel de Riesgo
Fase de Cierre y Abandono					
REN-01	Conflictos sociales	3	3	9	Moderado
REN-02	Daños a infraestructuras (socio tecnologías)	3	3	9	Moderado
REN-08	Generación de ruido	3	3	9	Moderado
REN-09	Generación de material particulado	3	3	9	Moderado

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

En termino generales, se observa que, con respecto al medio humano y socioeconómico, los niveles de riesgos se distribuyen de la siguiente manera: 30% de riesgo bajo y 70% de riesgo moderado.

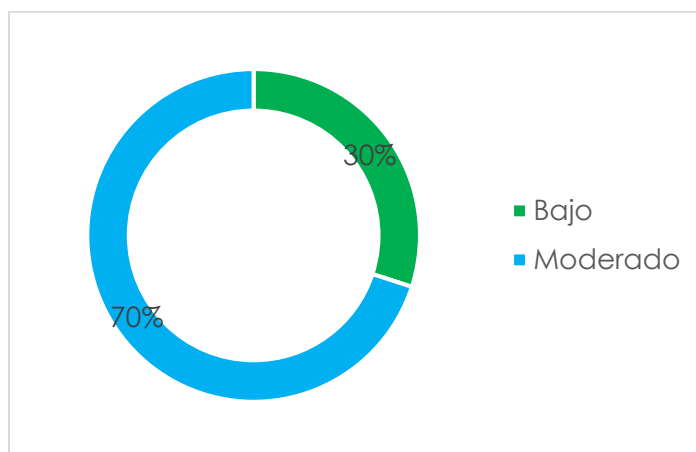


Gráfico 7-3. Clasificación de riesgos endógenos que puedan afectar al medio humano y socio-económico

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

7.2.2.4. Resultados de la evaluación de Riesgos Endógenos

Los escenarios de riesgos endógenos fueron identificados a partir de posibles incidentes que puedan presentarse en la ejecución del proyecto, analizando para ello las causas y efectos, determinando así que, la mayoría de riesgos se deben a las fallas operativas que desencadenan la generación de otros riesgos, sin embargo, la evaluación englobó todos los escenarios de riesgos, analizándolos de manera independiente, identificando para ello cuáles serían los escenarios causales, los sucesos iniciadores, las consecuencias y cuáles serían los factores y medios ambientales afectados.

Al considerar todos los medios que podrían verse afectados (físico, biótico y humano y socioeconómico), se puede determinar que la distribución de los niveles de riesgo sería la siguiente: 42% corresponde a riesgo BAJO y 68% corresponde a riesgo MODERADO (Ver gráfico 7-4).

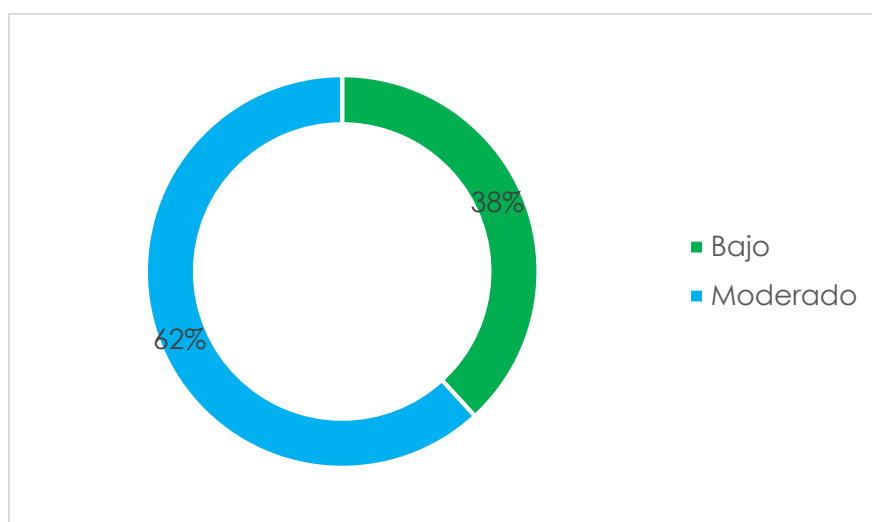


Gráfico 7-4. Clasificación de riesgos endógenos globales
Elaborado por: Equipo consultor, (2025)

7.3. Riesgos exógenos

Los riesgos exógenos relacionados con el proyecto abarcan fenómenos externos que pueden originarse de fuentes naturales o antrópicas. Estos riesgos han sido definidos en función de la ubicación geográfica y las características específicas del proyecto, y se clasifican de la siguiente manera:

- Riesgos Naturales: Inundaciones, erupciones, sismos o terremotos, tsunamis, remoción de masa y sequías.
- Riesgos Biológicos: epidemias y plagas.
- Riesgos Sociales (Antrópico): Paralización de actividades.

Esta clasificación permite implementar estrategias de mitigación y adaptación alineadas a la vulnerabilidad y exposición específica del proyecto ante cada riesgo identificado, optimizando la resiliencia y la sostenibilidad de sus operaciones.

7.3.1. Identificación de riesgos exógenos

Los riesgos exógenos se identificaron de acuerdo con la susceptibilidad del área del proyecto de experimentar un acontecimiento natural, biológico o antrópico.

7.2.2.5. Naturales

- Inundaciones

Para evaluar la susceptibilidad a inundaciones en el área de implementación del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, se ha utilizado la base de datos proporcionada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través de su geo portal SIGTIERRAS. Utilizando esta información, se llevó a cabo un análisis cartográfico detallado del área de interés con el objetivo de determinar los niveles de riesgo de inundación. Los resultados revelaron que el área donde se ubica el proyecto presenta una alta susceptibilidad a inundaciones, lo cual se atribuye principalmente a la proximidad de cuerpos de agua naturales al sitio de la implementación del proyecto camaronero.

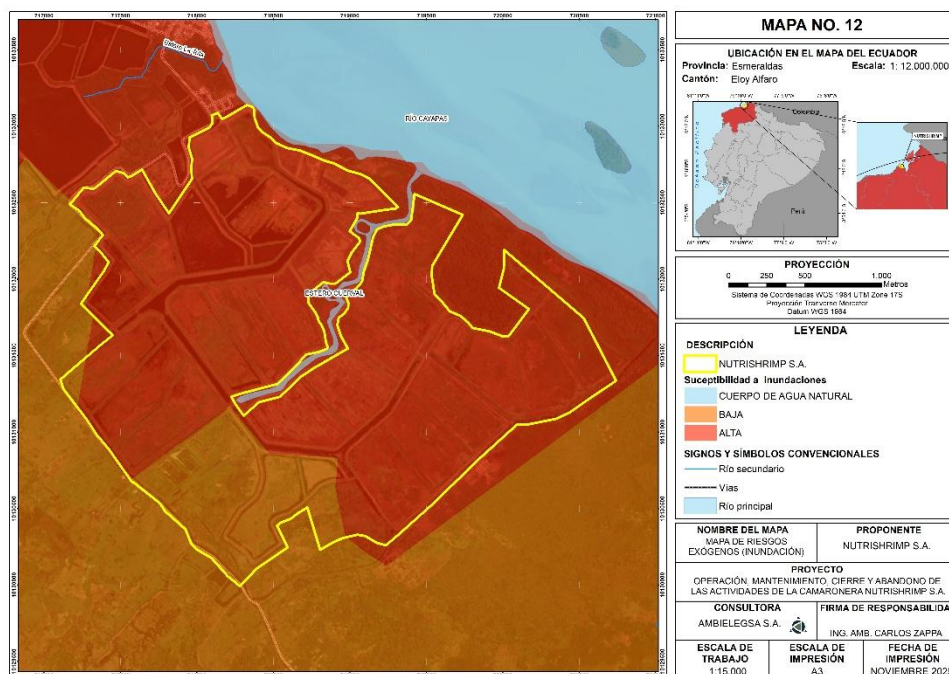


Figura 7-1 Mapa de riesgo a inundaciones del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera.”

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

- Erupciones

En Ecuador, se registran un total de 27 volcanes activos, distribuidos tanto en la región interandina como en el archipiélago Galápagos. Dado que el proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, está situado en la región costera del país, su exposición a la actividad volcánica es mínima.

Para respaldar esta afirmación, se ha elaborado un mapa temático que muestra la ubicación de los volcanes activos y las zonas de peligro volcánico. Este mapa indica que el proyecto se encuentra a una distancia de 136.90 kilómetros del volcán Pululahua y a 116.52 km de distancia del volcán Cotacachi. Por lo tanto, es poco probable que el proyecto de servicios de salud se vea afectado en caso de una erupción volcánica.

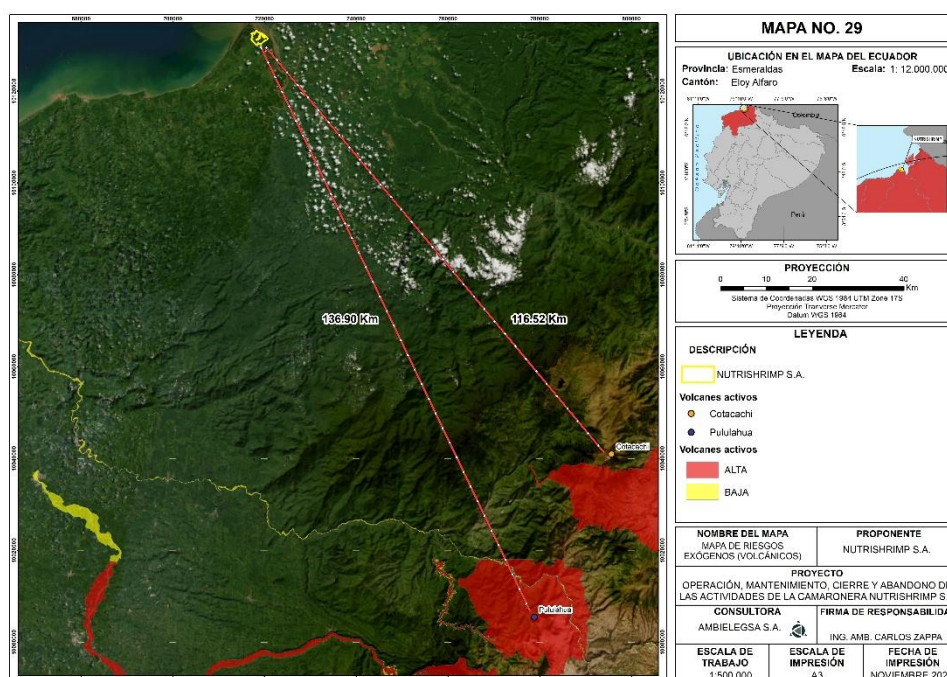


Figura 7-2. Mapa de riesgo a erupciones volcánicas del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

- Sismos

El riesgo sísmico representa uno de los fenómenos naturales más devastadores en términos de pérdidas económicas, daños a la infraestructura y pérdida de vidas humanas. Para evaluar los niveles de amenaza sísmica, se utilizó información cartográfica proporcionada por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IGEPN) para desarrollar un mapa temático de

vulnerabilidad sísmica. Bajo este contexto, se determinó que el proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, se sitúa en una zona con una alta vulnerabilidad sísmica.

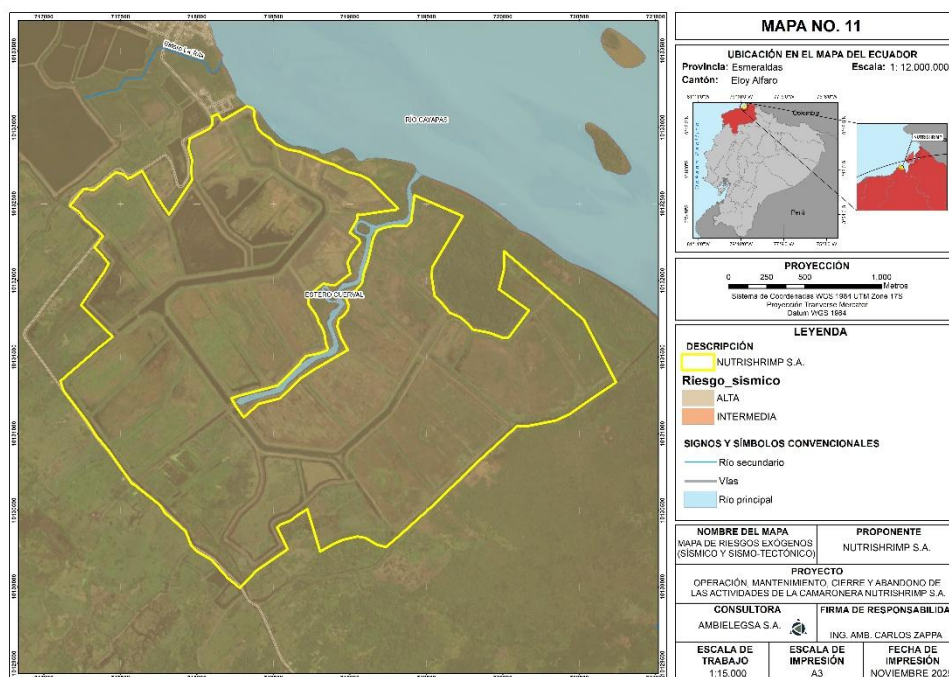


Figura 7-3. Mapa de riesgo sísmico para el proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

- Tsunamis

El proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, se sitúa a una distancia considerable de la línea costera ecuatorial, lo que reduce al mínimo o incluso elimina la posibilidad de ser afectado por un eventual tsunami. Además, no existe evidencia histórica que respalde la ocurrencia de un tsunami que haya afectado el área donde se encuentra implantado el proyecto.

- Remoción de masa

El riesgo de remoción de masa se refiere a la probabilidad de que ocurra un desplazamiento o movimiento de grandes volúmenes de suelo. En este caso, empleando información liberada por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), a través de su geo-portal SIGTIERRAS. Se realizó un análisis cartográfico con respecto a las zonas susceptibles a movimientos en masa.

Dando como resultado, que el proyecto camaronero se encuentra implantado en una zona con niveles de susceptibilidad mediana.

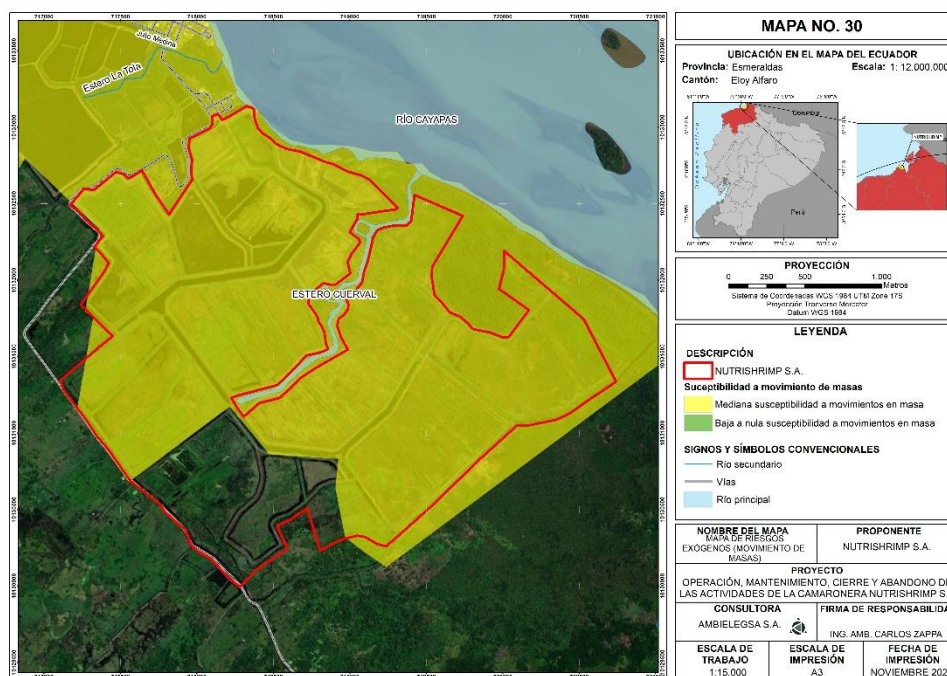


Figura 7-4. Mapa de riesgo a remoción de masas para el proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

- Sequías

Las sequías se caracterizan por ser fenómenos de evolución gradual, asociados a la escasez de agua causada por una insuficiencia prolongada de lluvias, que pueden extenderse por meses, años e incluso décadas, con consecuencias que se manifiestan de manera progresiva. Al analizar el mapa temático de isoyetas, elaborado a partir de datos históricos proporcionados por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), se observa que el promedio anual de precipitaciones en el área donde se sitúa el proyecto oscila entre 1250 y 1500 milímetros. Aunque este valor es considerable, es crucial considerar que Ecuador experimenta dos estaciones claramente definidas: una estación lluviosa, que va de diciembre a mayo, y una estación seca, que abarca de junio a noviembre. Durante esta última, aumenta el riesgo de déficit hídrico debido al incremento de la temperatura, lo que eleva la tasa de evapotranspiración de la vegetación circundante, incluido el ecosistema de manglar Cayapas Mataje cercano al proyecto acuícola. A pesar de estas condiciones, no se dispone de información histórica que indique la ocurrencia de sequías en el área de estudio.

7.2.2.6. Biológicos

- **Epidemias**

Las epidemias representan la rápida expansión de una enfermedad infecciosa en una población específica, comunidad o región, caracterizada por un aumento sustancial y anormal de casos en un periodo de tiempo determinado. Considerando esta definición, es esencial analizar la enfermedad conocida como COVID-19, que en sus formas leves presenta síntomas similares a los de la gripe, mientras que en casos graves puede derivar en neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda, choque séptico, entre otros, y en casos fatales, la infección puede ser letal.

Este virus fue identificado por primera vez en Wuhan, China, el 31 de diciembre de 2019, y fue catalogado como una emergencia de salud pública de preocupación internacional por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 30 de enero de 2020. El 11 de marzo del mismo año, la OMS lo declaró como una pandemia, lo que implica que el contagio de esta enfermedad se produce por transmisión comunitaria en cortos periodos de tiempo.

En base a esto, se puede determinar que el proyecto no está exento del riesgo de contagio, ya que existe una alta probabilidad de adquirir la enfermedad por transmisión comunitaria, lo que podría resultar en diversos efectos, desde leves hasta catastróficos, que afecten la salud de las personas y generen impactos disruptivos en el desarrollo económico tanto del proyecto como del sector en general.

- **Plagas**

Las plagas representan un serio riesgo para la salud humana, dado su elevado potencial de movilidad y reproducción, lo que facilita la rápida transmisión de diversos virus, infecciones y enfermedades, algunas de las cuales pueden ser letales. Entre las plagas que suponen una amenaza para la salud humana se incluyen:

- **Roedores:** Estos animales pueden transmitir enfermedades como el hantavirus, la coriomeningitis linfocítica, la tularemia y la peste.
- **Mosquitos:** Conocidos vectores de enfermedades como el dengue, la malaria, la fiebre amarilla, el chikungunya, el virus del Zika, la filariasis linfática, la leishmaniasis, la oncocercosis o ceguera de los ríos, y el virus del Nilo Occidental, entre otras.

- Mosca doméstica: Este insecto puede transmitir enfermedades como el ántrax, el cólera (epidemia), la difteria (cutánea), la disentería, la intoxicación alimentaria o gastroenteritis, la lepra, la poliomielitis, el tracoma, la tuberculosis, la fiebre tifoidea, entre otras.
- Cucaracha alemana: Las cucarachas alemanas son portadoras principales de enfermedades gastrointestinales como la gastroenteritis, la disentería, la diarrea y otras infecciones relacionadas con la contaminación de alimentos.

Dada la naturaleza del proyecto, una de las principales preocupaciones son los mosquitos, cuya proliferación está vinculada a los numerosos cuerpos de agua presentes en la camaronera. Estos cuerpos de agua, combinados con las condiciones de temperatura y la vegetación circundante, crean un ambiente óptimo para la reproducción de estos insectos.

Como resultado, tanto los colaboradores como los visitantes de la camaronera están expuestos a un mayor riesgo de contraer enfermedades transmitidas por estos vectores.

7.2.2.7.Sociales

- Paralización de actividades

La posible paralización de las actividades del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, podría estar relacionada con conflictos internos entre los colaboradores. Sin embargo, durante la recopilación de información, no se registraron comentarios negativos ni quejas por parte del personal del proyecto.

En conclusión, con base en la evaluación realizada, se determina que la probabilidad de que ocurra una paralización de actividades es baja o nula.

7.3.1. Evaluación de riesgo

Para la evaluación de los riesgos exógenos se consideró que el medio a ser afectado en caso de ocurrencia de las diferentes amenazas, es el humano y socioeconómico, por lo cual se elaboró una tabla de doble entrada, donde se estimó la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados.

Tabla 7-10. Estimación de los riesgos exógenos

Riesgo Identificado		Evaluación de Riesgo			
Código	Riesgo	Prob.	Consec.	Valor Riesgo	Nivel de Riesgo
Riesgos Naturales					
REX-01	Inundaciones	3	5	15	Alto
REX-02	Erupciones	1	1	1	Bajo
REX-03	Sismos	4	4	16	Alto
REX-04	Tsunamis	1	1	1	Bajo
REX-05	Remoción de masa	2	3	6	Bajo
REX-06	Sequías	2	3	6	Bajo
Riesgos Biológicos					
REX-07	Epidemias	3	3	9	Moderado
REX-08	Plaga	3	3	9	Moderado
Riesgos Sociales					
REX-09	Paralización de actividades	1	3	3	Bajo

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

7.2.2.8. Resultados de la evaluación de Riesgos Exógenos

Los riesgos exógenos identificados se establecieron en función de su probabilidad de ocurrencia y las posibles consecuencias que podrían generar en caso de materializarse, utilizando como respaldo la información proporcionada por las diversas instituciones públicas mencionadas en este capítulo.

En total, se detectaron 9 riesgos, de los cuales 2 (Inundación y Sismos) fueron evaluados como de alto riesgo, mientras que 2 (Epidemias y Plagas) se clasificaron como riesgos moderados. Los 5 riesgos restantes (Erupción, Tsunami, Remoción de masa y Paralización de actividades) se consideraron de bajo riesgo.

Por lo tanto, la distribución de los niveles de riesgo es la siguiente: el 22% corresponde a riesgo **ALTO**, el 22% a riesgo **MODERADO** y el 56% a riesgo **BAJO**.

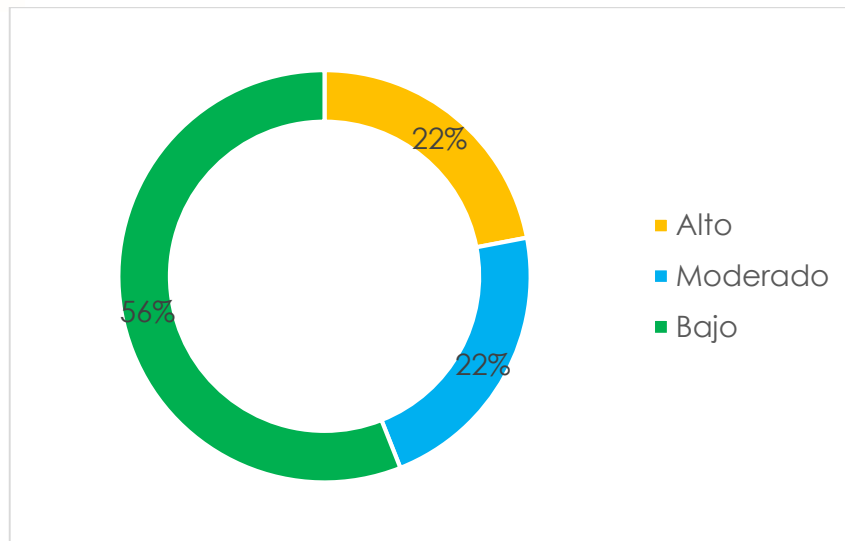


Gráfico 7-5. Calificación de riesgos exógenos globales
Elaborado por: Equipo consultor, 2025

CAPÍTULO VIII

8. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	8-1
8.1. Objetivos	8-1
8.2. Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental	8-1
8.3. Factores ambientales a evaluarse	8-2
8.3.1. Actividades del proceso a evaluarse	8-4
8.4. Análisis de la matriz de identificación y evaluación de impactos	8-11
8.5. Jerarquización de Impactos Ambientales	8-14
8.5.1. Metodología	8-14
8.6. Matriz de causa - efecto	8-17
8.6.1. Fase de Operación	8-17
8.6.2. Fase de Mantenimiento	8-27
8.6.3. Fase de Cierre y Abandono	8-37
8.6.4. Calificación de Impacto por cada fase del proyecto	8-47
8.7. Categorización de Impactos Ambientales	8-53
8.8. Análisis de la matriz de significancia de impactos	8-61
8.9. Resultados de los impactos ambientales	8-62
8.9.1. Impactos en la Etapa de Operación	8-62
8.9.2. Impactos en la Etapa de Mantenimiento	8-63
8.9.3. Impactos en la Etapa de Cierre y Abandono	8-65
8.10. Resultados de los impactos ambientales de subcomponente/etapa	8-66
8.10.1. Etapa de Operación	8-66
8.10.2. Etapa de Mantenimiento	8-68
8.10.3. Etapa de Cierre y Abandono	8-69
8.11. Conclusiones	8-70
8.12. Recomendaciones	8-71
8.13. Evaluación del Cumplimiento de la Normativa Ambiental Vigente Aplicable	8-71
8.13.1. Plan de acción	8-93

Índice de tablas

Tabla 8-1. Factores ambientales a ser evaluados	8-2
Tabla 8-2. Factores ambientales a ser evaluados	8-4
Tabla 8-3. Matriz de Identificación de Impacto Ambientales – fase de operación	8-5
Tabla 8-4. Matriz de Identificación de Impacto Ambientales – fase de mantenimiento	8-7
Tabla 8-5. Matriz de Identificación de Impacto Ambientales – fase de cierre y abandono	8-9
Tabla 8-6. Número de interacciones por medio afectado	8-11
Tabla 8-7. Interacciones ambientales por actividades de la camaronera	8-11
Tabla 8-8. Interacciones ambientales por fases del proyecto	8-12
Tabla 8-9. Número de interacciones ambientales por fases del proyecto	8-12
Tabla 8-10. Matriz de doble entrada	8-14
Tabla 8-11. Criterios para evaluar la extensión del impacto	8-15
Tabla 8-12. Criterios para evaluar la probabilidad de ocurrencia del impacto	8-15
Tabla 8-13. Criterios para evaluar la magnitud del efecto	8-15
Tabla 8-14. Criterios para evaluar la duración del impacto	8-16
Tabla 8-15. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Operación Naturaleza	8-17
Tabla 8-16. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Operación Extensión	8-19
Tabla 8-17. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Operación Probabilidad	8-21
Tabla 8-18. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Operación Magnitud	8-23
Tabla 8-19. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Operación Duración	8-25
Tabla 8-20. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Mantenimiento Naturaleza	8-27
Tabla 8-21. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Mantenimiento Extensión	8-29
Tabla 8-22. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Mantenimiento Probabilidad	8-31
Tabla 8-23. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Mantenimiento Magnitud	8-33
Tabla 8-24. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Mantenimiento Duración	8-35
Tabla 8-25. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Cierre y Abandono Naturaleza	8-37
Tabla 8-26. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Cierre y Abandono Extensión	8-39
Tabla 8-27. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Cierre y Abandono Probabilidad	8-41
Tabla 8-28. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Cierre y Abandono Magnitud	8-43
Tabla 8-29. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Cierre y Abandono Duración	8-45
Tabla 8-30. Matriz de Calificación Fase de Operación	8-47
Tabla 8-31. Matriz de Calificación Fase de Mantenimiento	8-49
Tabla 8-32. Matriz de Calificación Fase de Cierre y Abandono	8-51
Tabla 8-33. Códigos y rangos del nivel de Significancia	8-53
Tabla 8-34. Matriz de Significancia de Impactos Fase de Operación	8-55
Tabla 8-35. Matriz de Significancia de Impactos Fase de Mantenimiento	8-57
Tabla 8-36. Matriz de Significancia de Impactos Fase de Cierre y Abandono	8-59
Tabla 8-37. Significancia de Impactos por etapas del proyecto	8-62
Tabla 8-38. Significancia de Impactos por etapas del proyecto	8-63
Tabla 8-39. Significancia de Impactos por etapas del proyecto	8-65
Tabla 8-40. Significancia de Impactos por etapas del proyecto	8-66
Tabla 8-41. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de operación	8-66
Tabla 8-42. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de mantenimiento	8-68
Tabla 8-43. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de cierre y abandono	8-69
Tabla 8-44. Resultados de la Evaluación de la Normativa Ambiental Aplicable al proyecto	8-72
Tabla 8-45. Evaluación de la Normativa Ambiental Aplicable a la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.	8-73

Índice de gráficos

Gráfico 8-1. Porcentaje de afectación del proyecto por componentes	8-61
Gráfico 8-2. Afectación por impacto del proyecto	8-61
Gráfico 8-3. Porcentaje de afectación por etapa de operación	8-62
Gráfico 8-4. Porcentaje de afectación por etapa de operación	8-63
Gráfico 8-5. Porcentaje de afectación por etapa de mantenimiento	8-64
Gráfico 8-6. Porcentaje de impactos positivos y negativos de la etapa de mantenimiento	8-64
Gráfico 8-7. Porcentaje de afectación por impacto de la etapa de cierre y abandono	8-65
Gráfico 8-8. Porcentaje de impactos positivos y negativos de la etapa de cierre y abandono	8-66
Gráfico 8-9. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de Operación	8-67
Gráfico 8-10. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de mantenimiento	8-69
Gráfico 8-11. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de cierre y abandono	8-70

8. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

8.1. Objetivos

Identificar y evaluar los impactos ambientales asociados a las actividades productivas que se desarrollan en la camaronera NUTRISHRIMP S.A., perteneciente a la razón social NUTRISHRIMP S.A., con el fin de establecer las medidas necesarias para prevenir o mitigar los impactos significativos.

Dentro del análisis se tomó en cuenta aspectos tales como la calidad del agua, suelo, alteraciones a la flora y fauna del sector, aspectos socio - económico, así también como empleo, servicios comunitarios, seguridad y salud ocupacional.

8.2. Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental

La metodología utilizada en la Evaluación de Impactos se deriva de la “Matriz de Leopold” conjuntamente con la Metodología de “Criterios Relevantes Integrados” (Buroz, 1994), método que se adapta para la cuantificación y cualificación de los impactos a generarse por el proyecto, que consiste en una matriz de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en las filas elementos ambientales, así como también los servicios ambientales que podrían recibir impactos, generados por las actividades del proyecto.

La metodología abarca varias fases en el procedimiento general de su elaboración y desarrollo, las cuales han sido aplicadas de acuerdo al proyecto que se propone, como:

- Análisis del proyecto.
- Definición del entorno del proyecto.
- Previsión de los efectos que el proyecto generará sobre el medio.
- Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes.
- Identificación de los factores ambientales del entorno susceptibles de recibir impactos (desagregada en subcomponente).
- Identificación de las relaciones causa-efecto entre acciones del proyecto y los factores del medio.
- Predicción de la magnitud de los impactos sobre el factor (valoración cualitativa).

La ejecución de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., perteneciente a la razón social NUTRISHRIMP S.A., como operación y mantenimiento y futuro cierre de actividades, pueden generar impactos sobre los componentes físico, biótico y socio económico. Los impactos a generarse pueden ser de naturaleza positiva o negativa en función del beneficio o perjuicio que causen sobre el área de influencia directa e indirecta.

La identificación de los principales impactos ambientales se ha realizado en función de la relación existente entre las diversas actividades a ejecutarse en la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., perteneciente a la razón social NUTRISHRIMP S.A., y los aspectos ambientales influenciados por la ejecución del proyecto. En la presente evaluación se describe los factores ambientales que podrían recibir impactos a corto, mediano o largo plazo y las actividades del proyecto consideradas como fuentes generadoras de impacto.

La metodología de Criterios Relevantes Integrados (CRI), ha sido aplicada en algunos proyectos realizados tanto en el país como en el exterior. Por lo tanto, es una metodología ampliamente reconocida y aceptada. Es importante indicar que los parámetros de calificación de mayor relevancia son el carácter y la magnitud debido a que permiten establecer un claro resumen del resto de los parámetros.

El carácter del impacto puede ser positivo (+) o negativo (-), y a esto se le adhiere la magnitud del impacto ambiental, la cual cuenta con una valoración numérica de 1 al 3 definido por el grupo consultor sobre la base de la experiencia en estudios ambientales.

8.3. Factores ambientales a evaluarse

Los componentes ambientales analizados (físico, biótico y socio económico-cultural) engloban ciertos subcomponentes y factores ambientales específicos que podrían ser influenciados por la ejecución de las actividades de la la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., perteneciente a la razón social NUTRISHRIMP S.A., en la tabla que se muestra a continuación, constan las características ambientales consideradas, de acuerdo al componente que pertenece y la definición de su inclusión en la caracterización ambiental.

Tabla 8-1. Factores ambientales a ser evaluados

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Definición
ABT1	AB I Ó T I C O	Aire	Nivel sonoro	Aumento en los niveles de ruido y presencia de

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Definición
				vibraciones en la ejecución de las actividades.
ABT2			Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	Alteración o modificación del suelo debido a la presencia de desechos peligroso.
ABT3		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	Alteración o modificación del suelo debido a la presencia de desechos no peligrosos.
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas	Alteración o modificación del suelo debido a la presencia de sustancias químicas peligrosas. (combustibles)
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	Alteración de la calidad de cuerpos hídricos por sustancias u objetos contaminantes como químicos, combustibles, desechos vegetales, desechos sólidos.
ABT6			Calidad del agua – acuíferos	Alteración de la calidad de acuíferos debido a la presencia de sustancias químicas peligrosas.
BI01	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	Afectación de la cobertura vegetal y especies en el área de influencia directa del proyecto.
BI02		Fauna	Presencia de Fauna	Afectación de las especies de fauna.
BI03		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	Alteración de las zonas de vida de las especies presentes en la zona.
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	Afectación a la seguridad y salud ocupacional del personal involucrado en la etapa operativa del proyecto.
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	Variación de la capacidad de la Población Económica Activa (PEA).
ANT3			Actividades comerciales	Mejora de las condiciones de ingresos y la economía.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

8.3.1. Actividades del proceso a evaluarse

Las actividades que se realizan en la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., en las etapas de operación, mantenimiento, cierre y abandono, han sido consideradas para la evaluación de los impactos potenciales a generarse como se describen a continuación.

Tabla 8-2. Factores ambientales a ser evaluados

CÓDIGO	ACTIVIDAD
OPERACIÓN (OP)	
OP1	Preparación de piscinas y pre-criaderos
OP2	Siembra de pre-criaderos
OP3	Fase de crecimiento y engorde
OP4	Alimentación en pre-criaderos y piscinas
OP5	Procesos de cosecha
OP6	Almacenamiento de productos en bodega
OP7	Llenado de piscinas y pre-criaderos
OP8	Almacenamiento de combustible
MANTENIMIENTO (MT)	
MT1	Manejo de pre-criaderos
MT2	Mantenimiento de piscinas
MT3	Mantenimiento de pozo sépticos
MT4	Mantenimiento de estaciones de bombeo
MT5	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos
MT6	Mantenimiento de muros
MT7	Mantenimiento de campamentos
CIERRE Y ABANDONO (CA)	
CA1	Desmontaje de instalaciones
CA2	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos
CA3	Vaciado de piscinas
CA4	Retiro y desalojo de equipos

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Tabla 8-3. Matriz de Identificación de Impacto Ambientales – fase de operación

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	-1				-1		-1	
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/o especiales	-1		-1		-1			-1
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-1	-1		-1				
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)	-1						-1	-1
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1
ABT6			Calidad del agua – acuíferos								-1

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	-1							
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	-1						-1	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	-1							
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-1				-1		-1	-1
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales	1	1	1	1	1	1	1	1

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Tabla 8-4. Matriz de Identificación de Impacto Ambientales – fase de mantenimiento

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro		-1	-1	-1		-1	-1
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales				-1	-1		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-1	-1	-1		-1	-1	-1
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		-1		-1	-1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial		-1	-1	-1		-1	
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				-1			
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal		-1				-1	-1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna		-1					
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres		-1					

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-1	-1		-1	-1		-1
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales	1	1	1	1	1	1	1

Tabla 8-5. Matriz de Identificación de Impacto Ambientales – fase de cierre y abandono

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	-1		-1	-1
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales		-1		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-1			-1
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		-1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	-1			
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	-1			-1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	-1		-1	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	-1			-1

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-1		-1	-1
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales				

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

8.4. Análisis de la matriz de identificación y evaluación de impactos

Del análisis de la matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto en estudio, se obtiene lo siguiente:

Se generan 111 interacciones ambientales de las cuales, el 45% representan posibles afectaciones al medio físico, el 14% al medio biótico y del 41% de interacciones del medio social se determina que el 30,63% constituye en posibles afectaciones al medio socioeconómico.

Tabla 8-6. Número de interacciones por medio afectado

Número de Interacciones por Medio Afectado							
Físico		Biótico		Social		Total	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
50	45	15	14	46	41	111	100

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Por medio de la siguiente tabla se detalla el número de interacciones registradas por cada factor ambiental identificado en la presente evaluación, evidenciándose que los factores de: Generación de empleo (ANT2) y Actividades comerciales (ANT3) tienen mayor interacción con un total de 19 y 15; seguido de Calidad de agua superficial (ABT6) y Salud Ocupacional y Seguridad Laboral (ANT1), con 12 interacciones, Nivel Sonoro (ABT1) y Calidad de Suelo-generación desechos no peligrosos (ABT3) 11 interacciones.

Tabla 8-7. Interacciones ambientales por actividades de la camaronera

Código	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Número de interacciones
ABT1	ABIÓTICO	Nivel sonoro	11
ABT2		Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	7
ABT3		Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	11
ABT4		Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)	7
ABT5		Calidad del agua superficial	12
ABT6		Calidad del agua – acuíferos	2
BIO1	BIÓTICO	Cobertura Vegetal o uso de suelo	6
BIO2		Presencia de Fauna	5

Código	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Número de interacciones
BI03		Acuáticos y terrestres	4
ANT1	ANTRÓPICO	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	12
ANT2		Generación de Empleo	19
ANT3		Actividades comerciales	15

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Respecto a las interacciones por fase del proyecto, se evidenció que para la fase de operación se registró un total de 45 interacciones, para la fase de mantenimiento un total de 45 interacciones, y para la fase de cierre y abandono un total de 21 interacciones, como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 8-8. Interacciones ambientales por fases del proyecto

Interacciones ambientales por fases del proyecto		
Operación	Mantenimiento	Cierre y abandono
45	45	21

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

En el desarrollo de las diferentes fases del proyecto, es importante tomar en cuenta el número de interacciones por cada actividad, para ello, se detalló la siguiente tabla, en donde se registró las interacciones por actividad. De acuerdo a dichos valores, las actividades con mayor interacción son con código OP1 en el que se identificó 11 interacciones; seguida por la actividad MT2 con 10 interacciones; MT4 y CA1 con 8 interacciones y OP7, OP8 con 7 interacciones.

Tabla 8-9. Número de interacciones ambientales por fases del proyecto

Código	Actividad	Número de interacciones
OP1	Preparación de piscinas y pre-criaderos	11
OP2	Siembra de pre-criaderos	4
OP3	Fase de crecimiento y engorde	4
OP4	Procesos de cosecha	4
OP5	Almacenamiento de productos en bodega	5
OP6	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	3
OP7	Llenado de piscinas y pre-criaderos	7
OP8	Almacenamiento de combustible	7
MT1	Manejo de pre-criaderos	4

Código	Actividad	Número de interacciones
MT2	Mantenimiento de piscinas	10
MT3	Mantenimiento de pozo sépticos	5
MT4	Mantenimiento de estaciones de bombeo	8
MT5	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	6
MT6	Mantenimiento de muros	6
MT7	Mantenimiento de campamentos	6
CA1	Desmontaje de instalaciones	8
CA2	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	3
CA3	Vaciado de piscinas	4
CA4	Retiro y desalojo de equipos	6

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

8.5. Jerarquización de Impactos Ambientales

8.5.1. Metodología

Se utiliza una matriz de doble entrada, para establecer la importancia de los impactos ambientales, para cada impacto ambiental causado por una acción del proyecto se realiza la evaluación de los 5 atributos que se describen a continuación; y en la sexta cuadrícula se presenta la calificación del impacto; utilizando una función en la que intervienen los siguientes atributos:

$$Ci = N \times (E + P + M + D)$$

En donde:

- **Ci** = Es la calificación ambiental del impacto.
- **N** = Se refiere a la naturaleza del impacto.
- **E** = Corresponde a la extensión del impacto.
- **P** = Es la probabilidad de ocurrencia del impacto.
- **M** = Es la magnitud del efecto causada por la actividad.
- **D** = Es la duración de la condición alterada.

Tabla 8-10. Matriz de doble entrada

Impacto ambiental	Acción del proyecto	
	N	E
	M	P
	D	Ci

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Naturaleza: La naturaleza o carácter del impacto puede ser positiva (+), negativa (-), neutral o indiferente lo que implica ausencia de impactos. Por tanto, cuando se determina que un impacto es adverso o negativo, se valora como “-1” y cuando el impacto es benéfico, “+1”.

Extensión: Se refiere a la extensión o alcance previsible de la alteración. Corresponde a la extensión espacial y geográfica del impacto con relación al área de estudio. La escala adoptada para la valoración fue la siguiente:

Tabla 8-11. Criterios para evaluar la extensión del impacto

CRITERIOS	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	VALOR
EXTENSIÓN	REGIONAL	Trasciende la localidad del área de obras del proyecto, involucra otras localidades o ecosistemas completos.	5
	LOCAL	La afectación directa o por diseminación, se produce sobre zonas de extensión apreciable, a lo ancho de la localidad.	3
	PUNTUAL	El efecto se produce sobre un entorno reducido, fácilmente delimitable e inmediato al sitio de obra, alrededor de 100m.	1

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Probabilidad de ocurrencia: Determina la posibilidad de que el impacto ocurra, o no sobre el componente considerado.

Tabla 8-12. Criterios para evaluar la probabilidad de ocurrencia del impacto

CRITERIOS	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	VALOR
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ALTA	Con toda seguridad el impacto ocurrirá en un tiempo determinado.	5
	MEDIA	Es probable que el impacto ocurra, pero igualmente puede no ocurrir, las probabilidades para ambos casos similares.	3
	BAJA	Con un nivel alto de probabilidad se puede esperar que el impacto no ocurrirá, sin embargo, existe un bajo porcentaje de probabilidad de que el impacto ocurra.	1

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Magnitud del efecto: Hace referencia a la intensidad de una perturbación en el área de influencia que se le ha asignado. Puede expresarse en términos de área perturbada, de concentración de sustancia contaminante, del número de personas afectadas, etc. Sin embargo, también puede plantearse de manera cualitativa, como una proporción del elemento considerado, en cuyo caso se corre el riesgo de que el calificador le asigne cierta carga subjetiva.

Tabla 8-13. Criterios para evaluar la magnitud del efecto

CRITERIOS	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	VALOR
MAGNITUD	ALTA	Si el evento perturbador transforma radicalmente las características de estado, calidad, cantidad, estabilidad, personalidad del elemento de forma que pierde su funcionalidad y utilidad previas.	5
	MODERADA	Cuando el evento perturbador genera cambios evidentes en el elemento que pueden causar pérdida temporal de funcionalidad y unidad previas.	3

CRITERIOS	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	VALOR
	BAJA	Si el evento perturbador genera cambios parciales apenas perceptibles en el elemento.	1

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Duración: Corresponde al tiempo que va a permanecer el efecto sobre el componente ambiental.

Tabla 8-14. Criterios para evaluar la duración del impacto

CRITERIOS	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN
DURACIÓN	Permanente	Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida.	5
	Temporal	Efecto temporal permanece un tiempo determinado.	1

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

8.6. Matriz de causa - efecto

8.6.1. Fase de Operación

Tabla 8-15. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Operación | Naturaleza

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	-1				-1		-1	
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	-1		-1		-1			-1
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-1	-1		-1				
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)	-1						-1	-1

Estudio de Impacto Ambiental de las fases de Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1
ABT6			Calidad del agua – acuíferos								-1
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	-1							
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	-1						-1	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	-1							
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-1				-1		-1	-1
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales	1	1	1	1	1	1	1	1

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Tabla 8-16. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Operación | Extensión

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	1				1		1	
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	1		1		1			1
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	1	1		1				
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)	1						1	1
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	3	1	1	1		1	3	1
ABT6			Calidad del agua – acuíferos								1

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	1							
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	1						1	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	1							
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	1				1		1	3
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	5	5	5	5	5	5	5	5
ANT3			Actividades comerciales	5	5	5	5	5	5	5	5

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-17. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Operación | Probabilidad

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	1				1		1	
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	3		1		3			3
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	3	1		3				
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)	1						1	3
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	3	3	3	3		3	3	3

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
ABT6			Calidad del agua – acuíferos								1
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	1							
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	1						1	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	1							
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	3				3		3	3
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	5	5	5	5	5	5	5	5
ANT3			Actividades comerciales	5	5	5	5	5	5	5	5

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Tabla 8-18. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Operación | Magnitud

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	1				1		1	
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	3		1		3			3
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	3	1		1				
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)	1						1	3
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	3	3	3	3		3	3	3
ABT6			Calidad del agua – acuíferos								3

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	1							
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	1						1	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	1							
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	3				1		1	1
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	5	5	5	5	5	5	5	5
ANT3			Actividades comerciales	5	5	5	5	5	5	5	5

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-19. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Operación | Duración

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	1				1		1	
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	1		1		1			1
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	1	1		1				
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)	1						1	1
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	1	1	1	1		1	1	1
ABT6			Calidad del agua – acuíferos								1

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	1							
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	1						1	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	1							
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	1				1		1	1
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales	1	1	1	1	1	1	1	1

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

8.6.2. Fase de Mantenimiento

Tabla 8-20. Matriz de Causa - Efecto en la Fase de Mantenimiento | Naturaleza

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro		-1	-1	-1		-1	-1
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales				-1	-1		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-1	-1	-1		-1	-1	-1
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		-1		-1	-1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial		-1	-1	-1		-1	
ABT6			Calidad del agua - acuíferos				-1			

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal		-1				-1	-1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna		-1					
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres		-1					
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-1	-1		-1	-1		-1
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales	1	1	1	1	1	1	1

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-21. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Mantenimiento | Extensión

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro		3	1	3		1	1
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales				1	3		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	1	3	3		1	1	3
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		1		3	1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial		3	3	3		1	
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				3			
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal		1				1	1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna		1					

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres		1					
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	1	1		1	1		1
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	5	5	5	5	5	5	5
ANT3			Actividades comerciales	5	5	5	5	5	5	5

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-22. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Mantenimiento | Probabilidad

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro		3	3	3		1	1
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales				1	3		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	1	3	3		1	1	3
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		1		3	1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial		3	3	3		3	
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				3			
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal		1				1	1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna		1					

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres		1					
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	3	3		3	3		3
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	5	5	5	5	5	5	5
ANT3			Actividades comerciales	5	5	5	5	5	5	5

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-23. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Mantenimiento | Magnitud

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro		3	1	1		1	1
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales				1	3		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	1	1	1		1	1	1
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		1		3	1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial		1	1	3		1	
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				1			
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal		1				1	1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna		1					

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres		1					
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	1	1		3	1		1
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	5	5	5	5	5	5	5
ANT3			Actividades comerciales	5	5	5	5	5	5	5

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-24. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Mantenimiento | Duración

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro		1	1	1		1	1
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales				1	1		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	1	1	1		1	1	1
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		1		1	1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial		1	1	1		1	
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				1			
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal		1				1	1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna		1					

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres		1					
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	1	1		1	1		1
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales	1	1	1	1	1	1	1

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

8.6.3. Fase de Cierre y Abandono

Tabla 8-25. Matriz de Causa - Efecto en la Fase de Cierre y Abandono | Naturaleza

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	-1		-1	-1
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales		-1		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-1			-1
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		-1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	-1			
ABT6			Calidad del agua - acuíferos				
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	-1			-1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	-1		-1	

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	-1			-1
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-1		-1	-1
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales				

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-26. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Cierre y Abandono | Extensión

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	3		1	3
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales		1		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	1			1
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	3			
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	1			1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	1		1	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	1			1
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	1		1	1

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales				

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-27. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Cierre y Abandono | Probabilidad

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	3		1	3
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales		1		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	3			1
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	3			
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	3			1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	1		1	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	1			1
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	3		1	3

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales				

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-28. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Cierre y Abandono | Magnitud

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	3		1	3
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales		1		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	1			1
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	3			
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	1			1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	1		1	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	1			1
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	1		1	1

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales				

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-29. Matriz de Causa – Efecto en la Fase de Cierre y Abandono | Duración

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	1		1	1
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales		1		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	1			1
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		1		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	1			
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	1			1
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	1		1	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	1			1
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	1		1	1

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	1	1	1	1
ANT3			Actividades comerciales				

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

8.6.4. Calificación de Impacto por cada fase del proyecto

Tabla 8-30. Matriz de Calificación | Fase de Operación

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	-4				-4		-4	
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	-8		-4		-8			-8
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-8	-4		-6				
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)	-4						-4	-8

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	-10	-8	-8	-8		-8	-10	-8
ABT6			Calidad del agua – acuíferos								-6
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	-4							
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	-4						-4	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	-4							
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-8				-6		-6	-8
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	16	16	16	16	16	16	16	16
ANT3			Actividades comerciales	16	16	16	16	16	16	16	16

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-31. Matriz de Calificación | Fase de Mantenimiento

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro		-10	-6	-8		-4	-4
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales				-4	-10		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-4	-8	-8		-4	-4	-8
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		-4		-10	-4		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial		-8	-8	-10		-6	
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				-8			
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal		-4				-4	-4
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna		-4					

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres		-4					
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-6	-6		-8	-6		-6
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	16	16	16	16	16	16	16
ANT3			Actividades comerciales	16	16	16	16	16	16	16

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-32. Matriz de Calificación | Fase de Cierre y Abandono

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	-10		-4	-10
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales		-4		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-6			-4
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		-4		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	-10			
ABT6			Calidad del agua - acuíferos				
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	-6			-4
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	-4		-4	
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	-4			-4
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-6		-4	-6

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones	Retiro de desechos no peligrosos y peligrosos	Vaciado de piscinas	Retiro y desalojo de equipos
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	4	4	4	4
ANT3			Actividades comerciales				

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

8.7. Categorización de Impactos Ambientales

La Categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, se ha realizado en base a la calificación ambiental del impacto, determinado en el proceso anterior. Se han conformado 4 categorías de impactos, a saber:

- 1) Altamente Significativos
- 2) Significativos
- 3) Moderados
- 4) Despreciables

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

- a) **Impactos Altamente Significativos:** Son aquellos cuyo Valor del Impacto es mayor o igual a 16 y corresponde a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, de extensión regional, con alta probabilidad de ocurrencia, con magnitud elevada y de duración permanente.
- b) **Impactos Significativos:** Son aquellos cuyo Valor del Impacto es menor a 16 y mayor o igual a 11, cuyas características son: magnitud media, de extensión local y duración permanente.
- c) **Impactos Moderados:** Corresponden a todos aquellos impactos con Valor del Impacto menor a 11 pero mayor o igual 6. Pertenecen a esta categoría los impactos con probabilidad de ocurrencia media, capaces plenamente de corrección en caso de darse, duración esporádica y con influencia puntual.
- d) **Despreciables:** Corresponden a todos los impactos con Valor menor a 6. Pertenecen a esta categoría los impactos con mínima probabilidad de ocurrencia, afectación despreciable, duración esporádica e influencia puntual.

La significancia de los impactos puede ser de naturaleza positiva o negativa.

Tabla 8-33. Códigos y rangos del nivel de Significancia

SIGNIFICANCIA	CÓDIGO	RANGO
Altamente Significativo	AS	$Ci > 16$
Significativo	S	$11 < Ci < 16$
Moderado	M	$6 < Ci < 11$
Despreciable	D	$Ci < 6$

SIGNIFICANCIA	CÓDIGO	RANGO
Impactos positivos	IP	

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-34. Matriz de Significancia de Impactos | Fase de Operación

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	-4				-4		-4	
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	-8		-4		-8			-8
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-8	-4		-6				
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)	-4						-4	-8
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	-10	-8	-8	-8		-8	-10	-8
ABT6			Calidad del agua - acuíferos								-6
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	-4							
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	-4						-4	

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Operación							
				OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8
				Preparación de piscinas y pre-criaderos	Siembra de pre-criaderos	Fase de crecimiento y engorde	Alimentación en pre-criaderos y piscinas	Procesos de cosecha	Almacenamiento de productos en bodega	Llenado de piscinas y pre-criaderos	Almacenamiento de combustible
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	-4							
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-8				-6		-6	-8
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	16	16	16	16	16	16	16	16
ANT3			Actividades comerciales	16	16	16	16	16	16	16	16

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-35. Matriz de Significancia de Impactos | Fase de Mantenimiento

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro		-10	-6	-8		-4	-4
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales				-4	-10		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-4	-8	-8		-4	-4	-8
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		-4		-10	-4		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial		-8	-8	-10		-6	
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				-8			
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal		-4				-4	-4
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna		-4					

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Mantenimiento						
				MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7
				Manejo de pre-criaderos	Mantenimiento de piscinas	Mantenimiento de pozo sépticos	Mantenimiento de estaciones de bombeo	Mantenimiento de áreas de almacenamiento de desechos	Mantenimiento de muros	Mantenimiento de campamentos
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres		-4					
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-6	-6		-8	-6		-6
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	16	16	16	16	16	16	16
ANT3			Actividades comerciales	16	16	16	16	16	16	16

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 8-36. Matriz de Significancia de Impactos | Fase de Cierre y Abandono

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones obsoletas o no funcionales	Retiro y disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos	Desocupación y limpieza de áreas clínicas y hospitalarias	Retiro de equipos médicos inoperativos o desactualizados
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Nivel Sonoro	-10		-4	-10
ABT2		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales		-4		
ABT3			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	-6			-4
ABT4			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas (combustibles)		-4		
ABT5		Agua	Calidad del agua superficial	-10			
ABT6			Calidad del agua – acuíferos				
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	-6			-4
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	-4		-4	

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Cierre y abandono			
				CA1	CA2	CA3	CA4
				Desmontaje de instalaciones obsoletas o no funcionales	Retiro y disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos	Desocupación y limpieza de áreas clínicas y hospitalarias	Retiro de equipos médicos inoperativos o desactualizados
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	-4			-4
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	-6		-4	-6
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	4	4	4	4
ANT3			Actividades comerciales				

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

8.8. Análisis de la matriz de significancia de impactos

Con base a los resultados evaluados, las actividades del proyecto generan un total de 111 interacciones; representadas en un 45% para el componente abiótico (50 interacciones), 14% para el componente biótico (15 interacciones) y por último un 41% para el componente social (46 interacciones).

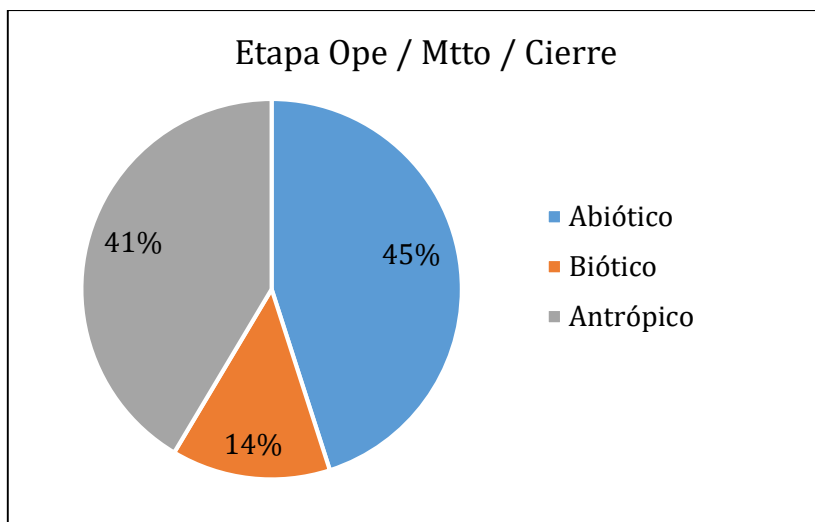


Gráfico 8-1. Porcentaje de afectación del proyecto por componentes
Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Producto de las actividades del proyecto se generan 34 impactos de carácter positivo representando un 31% (relacionados con el componente antrópico ANT2 y ANT3) y 77 de carácter negativo representando un 69% (43 impactos moderados y 34 impactos despreciables, relacionadas a los factores identificados para los componentes abióticos y bióticos, así como, el social ANT1).

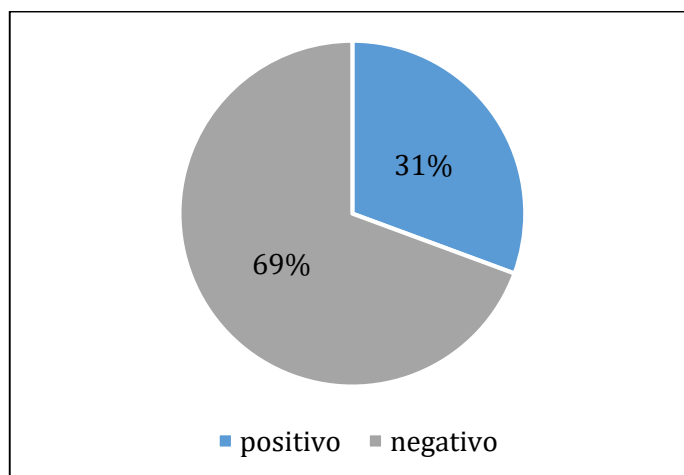


Gráfico 8-2. Afectación por impacto del proyecto
Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Los impactos negativos, que se pudieran generar en el proyecto, en su mayoría, se encuentran en el medio abiótico y antrópico, siendo los impactos moderados los que se generarían mayormente, seguidos de los despreciables.

Tabla 8-37. Significancia de Impactos por etapas del proyecto

Etapas	Impactos				
	Altamente significativos	Significativos	Moderados	Despreciables	Positivos
Abiótico	0	0	31	19	0
Biótico	0	0	1	14	0
Antrópico	0	0	11	1	34

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

8.9. Resultados de los impactos ambientales

Los resultados cuantitativos obtenidos revelan los impactos que se presentarían durante la etapa de operación, mantenimiento y cierre y abandono, en las tablas siguientes, se muestra los porcentajes de las interacciones:

8.9.1. Impactos en la Etapa de Operación

En esta etapa se registraron 45 interacciones, distribuidas en 46,67% para el componente abiótico (21 interacciones), 8,89% para el componente biótico (4 interacciones) y por último un 44,44% para el componente social (20 interacciones). En esta etapa se registraron 45 interacciones, de las cuales se obtuvo los siguientes resultados:

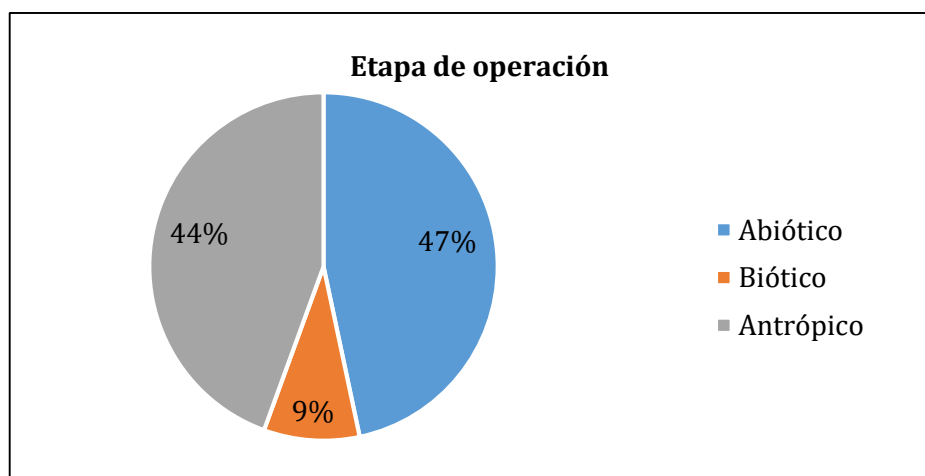


Gráfico 8-3. Porcentaje de afectación por etapa de operación

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Para esta etapa se identificaron 16 impactos positivos representando un 36% (relacionados con el componente antrópico ANT2 y ANT3) y 29 negativos representando el 64% (18 impactos moderados y 11 impactos despreciables, relacionadas a los factores identificados para los componentes abióticos y antrópico como el ANT1).

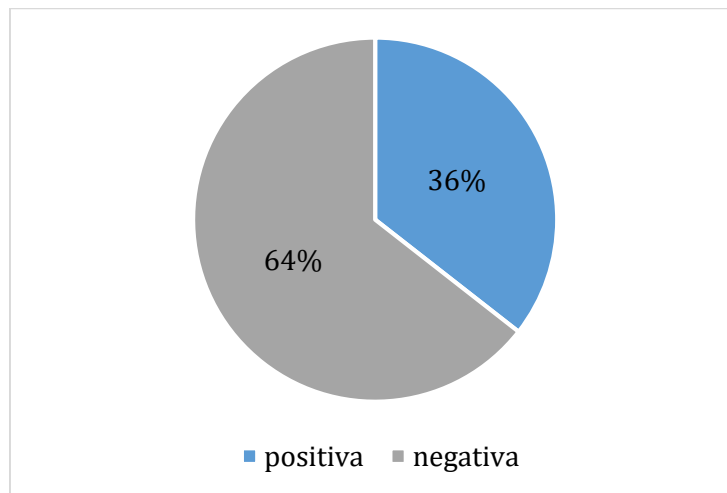


Gráfico 8-4. Porcentaje de afectación por etapa de operación
Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Los impactos negativos identificados que se pudieran generar en la etapa de operación, en su mayoría, se encuentran en el medio abiótico, como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 8-38. Significancia de Impactos por etapas del proyecto

Operación	Altamente significativos	Significativos	Moderados	Depreciables	Positivos
Abiótico	0	0	14	7	0
Biótico	0	0	0	4	0
Antrópico	0	0	4	0	16

Elaborado por: Equipo consultor, (2025)

8.9.2. Impactos en la Etapa de Mantenimiento

En esta etapa se registraron 45 interacciones, distribuidas en 46,67% para el componente abiótico (21 interacciones), 11,11% para el componente biótico (5 interacciones) y por último un 42,22% para el componente social (14 interacciones).

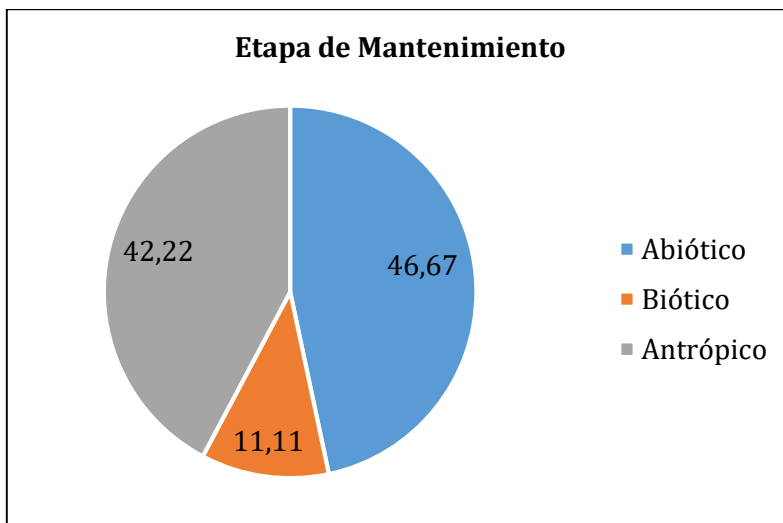


Gráfico 8-5. Porcentaje de afectación por etapa de mantenimiento
Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Para esta etapa se identificaron 14 impactos positivos representando el 31% (relacionados con el componente antrópico ANT2 y ANT3) y 31 negativos representando el 69% (18 impactos moderados y 13 impactos despreciables, relacionadas a los factores identificados para los componentes abióticos y antrópicos, así como, el social ANT1).

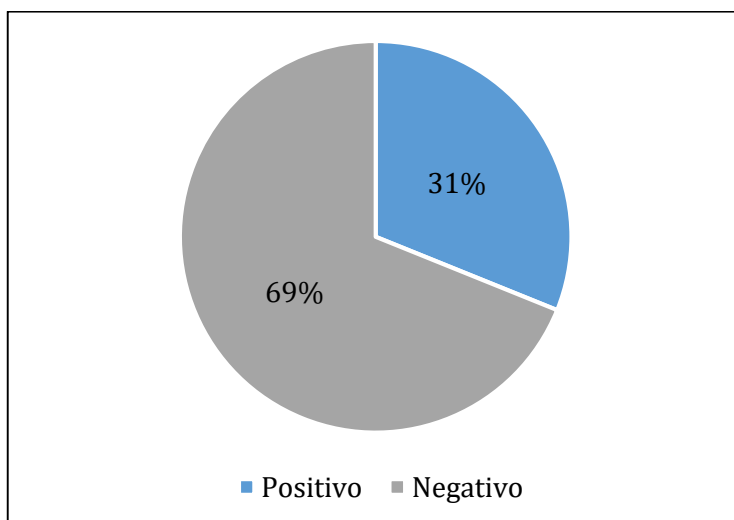


Gráfico 8-6. Porcentaje de impactos positivos y negativos de la etapa de mantenimiento
Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Los impactos negativos identificados que se pudieran generar en la etapa de mantenimiento, en su mayoría, se encuentran en el medio abiótico, como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 8-39. Significancia de Impactos por etapas del proyecto

Operación	Altamente significativos	Significativos	Moderados	Depreciables	Positivos
Abiótico	0	0	13	8	0
Biótico	0	0	0	5	0
Antrópico	0	0	5	0	14

Elaborado por: Equipo consultor, (2025)

8.9.3. Impactos en la Etapa de Cierre y Abandono

En esta etapa se registraron 21 interacciones, distribuidos el 38,10% para el componente abiótico (8 interacciones), 28,57% para el componente biótico (6 interacciones) y por último un 33,33% para el componente social (7 interacciones).

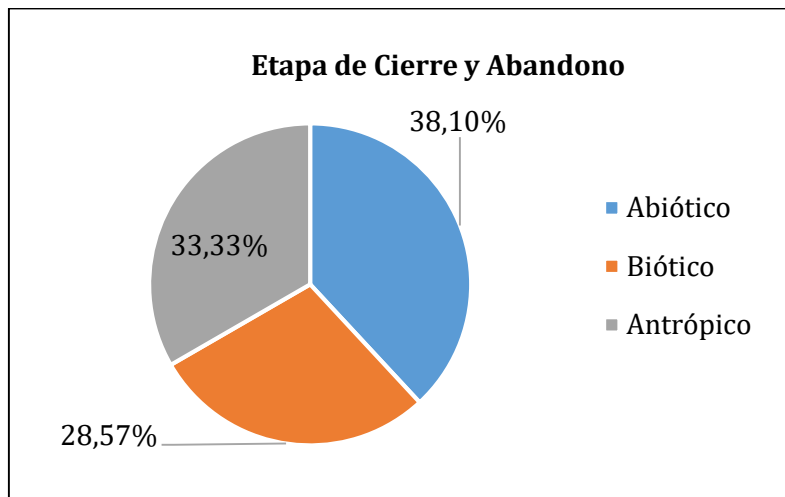


Gráfico 8-7. Porcentaje de afectación por impacto de la etapa de cierre y abandono
Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Para esta etapa se identificaron 4 impactos positivos representando el 19% (relacionados con el componente antrópico ANT2 y ANT3) y 17 negativos representando el 81% (8 impactos moderados, relacionadas a los factores identificados para los componentes abióticos y antrópicos, así como, el ANT1).

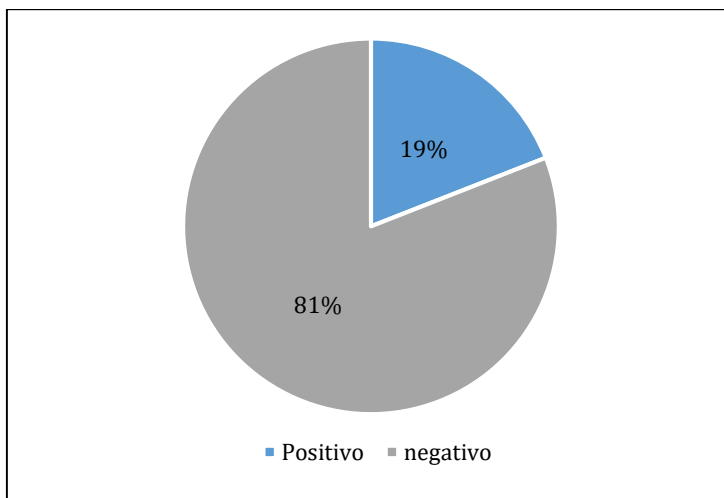


Gráfico 8-8. Porcentaje de impactos positivos y negativos de la etapa de cierre y abandono
Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Los impactos negativos identificados que se pudieran generar en la etapa de mantenimiento, en su mayoría, se encuentran en el medio abiótico, como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 8-40. Significancia de Impactos por etapas del proyecto

Operación	Altamente significativos	Significativos	Moderados	Depreciables	Positivos
Abiótico	0	0	4	4	0
Biótico	0	0	1	5	0
Antrópico	0	0	2	1	4

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

8.10. Resultados de los impactos ambientales de subcomponente/etapa

8.10.1. Etapa de Operación

En la siguiente tabla se identifican tres principales factores ambientales con altos porcentaje de afectación por subcomponente siendo ANT1, ANT2, ANT3 con 44,44%.

Tabla 8-41. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de operación

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Número de interacciones	%
ABT2	ABIÓTICO	Aire	Nivel sonoro	3	6,67
ABT3		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	4	8,89

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Número de interacciones	%
ABT4			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	3	6,67
ABT5			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas	3	6,67
ABT6		Agua	Calidad del agua superficial	7	15,56
ABT7			Calidad del agua – acuíferos	1	2,22
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	1	2,22
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	2	4,44
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	1	2,22
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	4	8,89
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	8	17,78
ANT3			Actividades comerciales	8	17,78

Elaborado por: Equipo consultor, (2025)

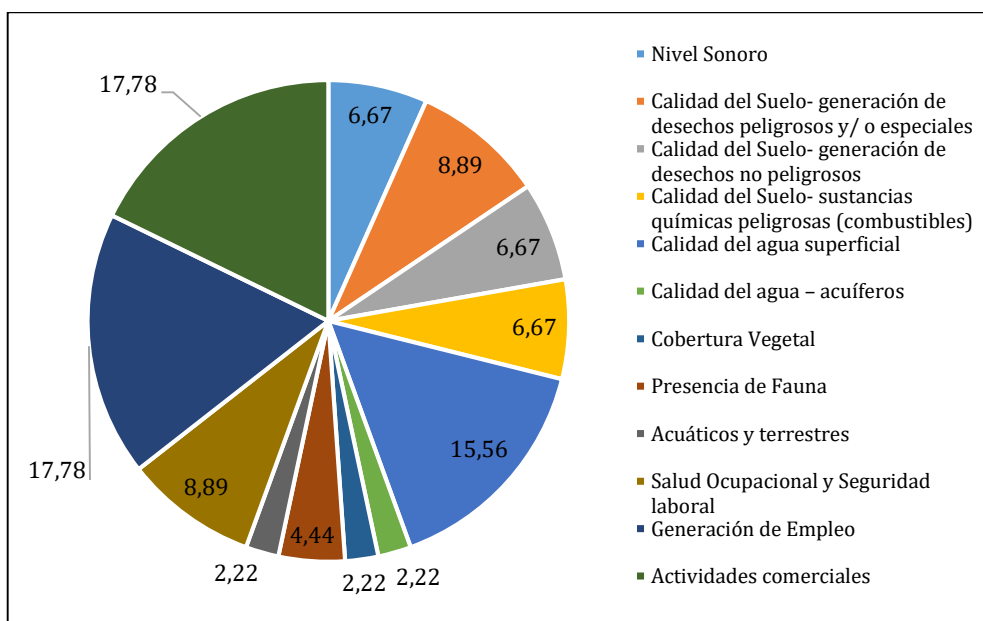


Gráfico 8-9. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de Operación

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

8.10.2. Etapa de Mantenimiento

En la siguiente tabla se identifican tres principales factores ambientales con altos porcentaje de afectación por subcomponente siendo ANT1, ANT2, ANT3 con 42,22%.

Tabla 8-42. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de mantenimiento

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Número de interacciones	%
ABT2	ABIÓTICO	Aire	Nivel sonoro	5	11,11
ABT3		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	2	4,44
ABT4			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	6	13,33
ABT5			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas	3	6,67
ABT6		Agua	Calidad del agua superficial	4	8,89
ABT7			Calidad del agua – acuíferos	1	2,22
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	3	6,67
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	1	2,22
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	1	2,22
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	5	11,11
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	7	15,56
ANT3			Actividades comerciales	7	15,56

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

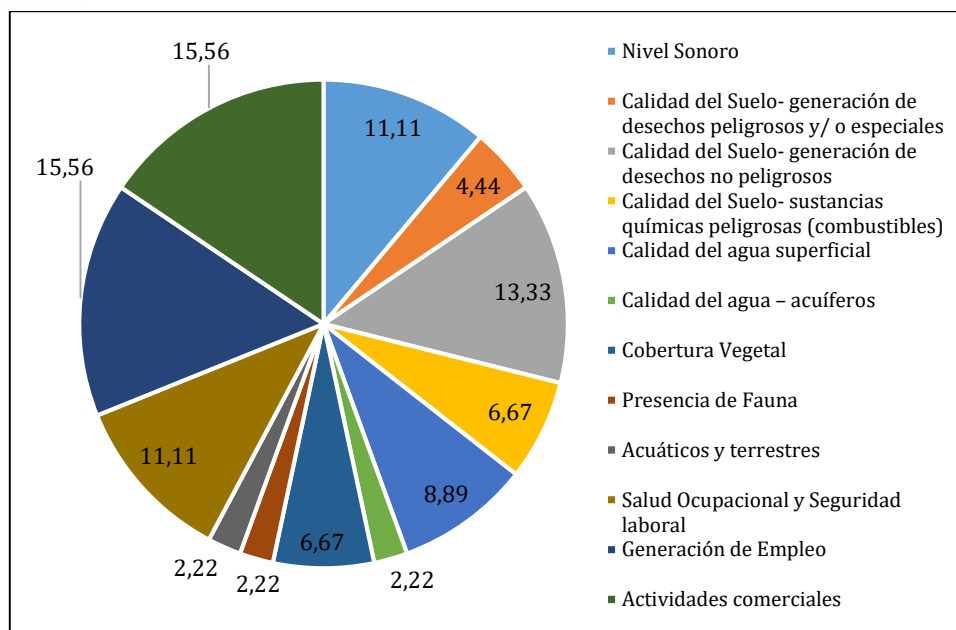


Gráfico 8-10. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de mantenimiento
Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

8.10.3. Etapa de Cierre y Abandono

En la siguiente tabla se identifican tres principales factores ambientales con altos porcentaje de afectación por subcomponente siendo ANT1, ANT2, con 33,33%.

Tabla 8-43. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de cierre y abandono

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Número de interacciones	%
ABT2	ABIÓTICO	Aire	Nivel sonoro	5	11,11
ABT3		Suelo	Calidad del Suelo- generación de desechos peligrosos y/ o especiales	2	4,44
ABT4			Calidad del Suelo- generación de desechos no peligrosos	6	13,33
ABT5			Calidad del Suelo- sustancias químicas peligrosas	3	6,67
ABT6		Agua	Calidad del agua superficial	4	8,89

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Número de interacciones	%
ABT7			Calidad del agua – acuíferos	1	2,22
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal	3	6,67
BIO2		Fauna	Presencia de Fauna	1	2,22
BIO3		Ecosistemas	Acuáticos y terrestres	1	2,22
ANT1	ANTRÓPICO	Humanos	Salud Ocupacional y Seguridad laboral	5	11,11
ANT2		Economía y población	Generación de Empleo	7	15,56
ANT3			Actividades comerciales	7	15,56

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

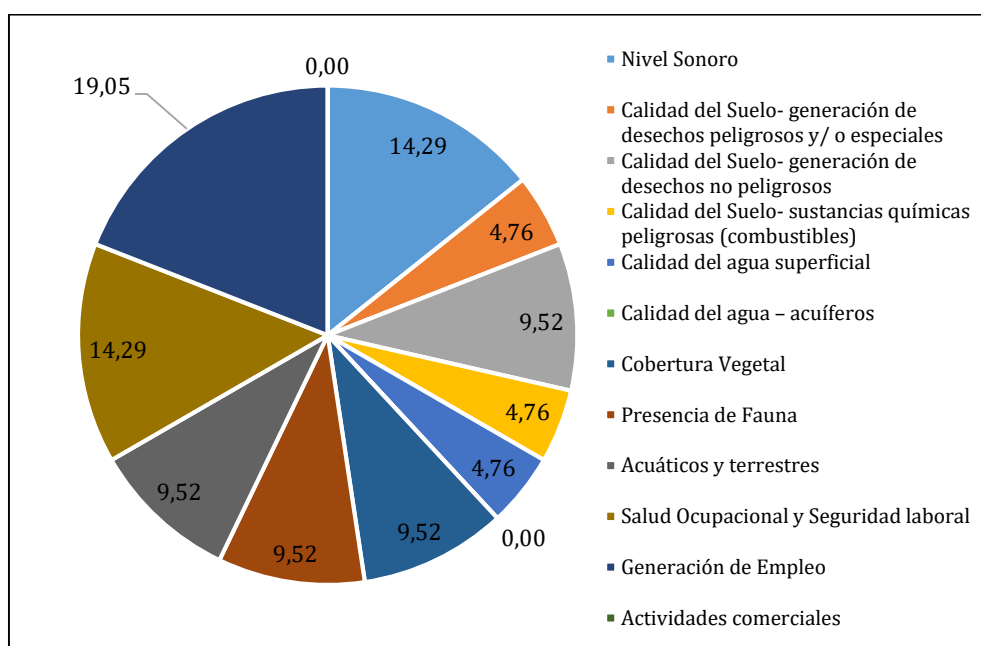


Gráfico 8-11. Porcentaje de afectación por subcomponente de la etapa de cierre y abandono

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

8.11. Conclusiones

Los impactos negativos identificados presentan una significancia moderada y despreciable. Los impactos moderados recaen sobre Nivel Sonoro, calidad del suelo- generación de desechos peligrosos y/o especiales, calidad de suelo- generación de desechos no peligrosos, calidad de suelo- sustancias químicas peligrosas, calidad del agua superficial, calidad de agua-acuíferos,

cobertura vegetal, salud ocupacional y seguridad laboral, entre otros. Esto se debe a las actividades que ejerce la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

Los factores ambientales beneficiados por la operación, mantenimiento, cierre y abandono del proyecto están relacionados con la contratación de mano de obra local, la adquisición de insumos y servicios requeridos para el mantenimiento. Estos impactos tienden a permanecer durante el tiempo, es decir, la temporalidad de los efectos sobre la economía local es mucho mayor que lo impactos sobre el medio físico y biótico.

8.12. Recomendaciones

En base a los resultados obtenidos, se recomienda que el proyecto cumpla en su totalidad con el Plan de Manejo Ambiental, con la finalidad de mitigar los impactos negativos, adicionalmente, en vista que la afectación a los componentes ambientales no es significativa y se cuentan con medidas en el PMA.

8.13. Evaluación del Cumplimiento de la Normativa Ambiental Vigente Aplicable

Con base a lo establecido en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (RCOA), en su **Artículo 457.- Diagnóstico ambiental**, donde se indica que: *“Los operadores que se encuentren ejecutando obras, proyectos o actividades sin autorización administrativa, deberán presentar a la Autoridad Ambiental Competente un diagnóstico ambiental y, de ser necesario, su respectivo plan de acción para subsanar las incumplimientos normativos identificados, conforme a la norma técnica expedida para el efecto por la Autoridad Ambiental Nacional.*

La Autoridad Ambiental Competente proveerá un plazo al operador para que inicie el proceso de regularización contemplado en el presente reglamento. El cumplimiento de dicho plazo deberá ser verificado por la Autoridad Ambiental Competente.”

Se procedió con la elaboración del diagnóstico ambiental y cargarlo en el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), como parte del proceso de regularización ambiental y obtención del permiso ambiental correspondiente.

Cabe mencionar que, en el diagnóstico ambiental, se evaluó la normativa aplicable al proyecto, resultando en un cumplimiento del 100% en relación con la etapa actual del mismo. Con base en el nivel de cumplimiento obtenido, no resulta necesario levantar un plan de acción.

Dentro del apartado de anexos, en el anexo A-4, se encuentra el diagnóstico ambiental y los respectivos anexos que dan soporte a la evaluación de cumplimiento. Adicionalmente, se adjunta la matriz de evaluación respectiva.

Tabla 8-44. Resultados de la Evaluación de la Normativa Ambiental Aplicable al proyecto

CUERPO LEGAL ANALIZADO	CUMPLE	NO CUMPLE
Constitución de la República del Ecuador	2	0
Convenio de Estocolmo	1	0
Ley orgánica para el desarrollo de la acuicultura y pesca	2	0
Código Orgánico del ambiente	7	0
Reglamento al Código Orgánico del ambiente	35	0
Acuerdo Ministerial 061	26	0
Acuerdo Ministerial 109	1	0
Acuerdo Ministerial 097-A	3	0
Acuerdo Ministerial 026	1	0
INEN 2841-2014 GESTIÓN AMBIENTAL. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos	1	0
TOTAL DE ASPECTOS EVALUADOS	79	

Elaborado por: Equipo consultor, 2025.

Tabla 8-45. Evaluación de la Normativa Ambiental Aplicable a la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
1	Constitución de la República del Ecuador	Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: 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.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del Licencia Ambiental del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.	C	
2	Constitución de la República del Ecuador	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: 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.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha procedido con la obtención del certificado de intersección del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, el mismo que establece que el proyecto NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), con oficio MAE-SUIA-RA-DZDE-2025-06818.	C	
3	Convenio de Estocolmo	Proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los PCBs. Este instrumento legal a nivel mundial recomienda a las partes eliminar, reducir, restringir la producción y el uso de los diferentes PCBs.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
4	Ley orgánica para el desarrollo de la acuicultura y pesca	Art. 41.- Prevención y control de la contaminación ambiental por actividades acuícolas y pesqueras. - Será obligación de las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que se dediquen a la actividad acuícola y pesquera, en todas sus fases, cumplir con las disposiciones en materia ambiental de conformidad con la normativa ambiental, según corresponda.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza sus actividades entorno al cuidado y preservación del ambiente. Actualmente, el proyecto se encuentra en proceso de regularización, para la obtención del respectivo permiso.	C	
5	Ley orgánica para el desarrollo de la acuicultura y pesca	Art. 56.- Autorizaciones y permisos. Para ejercer la actividad acuícola de reproducción, cría y cultivo en tierras privadas y concesiones en zona de playa y bahía; y, zonas marinas, se requiere autorización por parte del ente rector previo al cumplimiento de los requisitos que se establezcan en el reglamento de la presente Ley, y demás normativa que se establezca para el efecto.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza sus actividades entorno al cuidado y preservación del ambiente. Actualmente, el proyecto se encuentra en proceso de regularización, para la obtención del respectivo permiso.	C	
6	Código Orgánico del Ambiente	Art. 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto intersecciona o no con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles. En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas de regulación se coordinarán con la autoridad competente.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha procedido con la obtención del certificado de intersección del proyecto "Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.", el mismo que establece que el proyecto NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), con oficio MAE-SUIA-RA-DZDE-2025-06818.	C	
7	Código Orgánico del Ambiente	Art. 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	La compañía NUTRISHRIMP S.A., actualmente se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
		responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.			
8	Código Orgánico del Ambiente	Art. 203.- Facultades de los funcionarios y servidores públicos. Los operadores estarán obligados a prestar todas las facilidades para la ejecución de las inspecciones y las actividades inherentes a ellas, toma de muestras y análisis de laboratorios.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., tiene la predisposición necesaria para permitir la autoridad ambiental cumplir con las respectivas inspecciones.	C	
9	Código Orgánico del Ambiente	Art. 208.- Obligatoriedad del monitoreo. El operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descargas y vertidos, con la finalidad de que estas cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental. La Autoridad Ambiental Competente, efectuará el seguimiento respectivo y solicitará al operador el monitoreo de las descargas, emisiones y vertidos, o de la calidad de un recurso que pueda verse afectado por su actividad. Los costos del monitoreo serán asumidos por el operador. La normativa secundaria establecerá, según la actividad, el procedimiento y plazo para la entrega, revisión y aprobación de dicho monitoreo.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., lleva a cabo todas sus actividades de control.	C	
10	Código Orgánico del Ambiente	Art. 225.- Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos. Serán de obligatorio cumplimiento, tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles y formas de gobierno, regímenes especiales, así como para las personas naturales o jurídicas, las siguientes políticas generales: 1. El manejo integral de residuos y desechos, considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
11	Código Orgánico del Ambiente	Art. 231.- Obligaciones y responsabilidades. Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados: 3. Los generadores de residuos, en base al principio de jerarquización, priorizarán la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos, así como el adecuado manejo que incluye la	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
		separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal; en base a los lineamientos establecidos en la política nacional y normas técnicas.			
12	Código Orgánico del Ambiente	Art. 237.- Autorización administrativa para el generador y gestor de desechos peligrosos y especiales. Todo generador y gestor de residuos y desechos peligrosos y especiales, deberán obtener la autorización administrativa de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en la norma secundaria.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., no cuenta con el respectivo registro de generador de desechos peligrosos, ya que se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades y una vez validado el Diagnóstico ambiental, procederá con la obtención del RGDP provisional que será adjunto en el EIA.	C	
13	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	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.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del Licencia Ambiental del proyecto "Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.", para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.	C	
14	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 426. Tipos de autorizaciones administrativas ambientales. - En virtud de la categorización del impacto o riesgo ambiental, se determinará, a través del Sistema Único de Información Ambiental, las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes para cada proyecto, obra o actividad, las cuales se clasifican de la siguiente manera: b) Mediano y alto impacto, mediante una licencia ambiental;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del Licencia Ambiental del proyecto "Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.", para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
15	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	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.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del Licencia Ambiental del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.	C	
16	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	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;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha procedido con la obtención del certificado de intersección del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, el mismo que establece que el proyecto NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), con oficio MAE-SUIA-RA-DZDE-2025-06818.	C	
17	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 432.- Requisitos de la licencia ambiental.- Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos: b) Estudio de impacto ambiental;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del Licencia Ambiental del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.	C	
18	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 432.- Requisitos de la licencia ambiental.- Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos:	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
		c) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana; d) Pago por servicios administrativos; y, e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.	Licencia Ambiental del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.		
19	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 457.- Diagnóstico Ambiental.- Los operadores que se encuentren ejecutando obras, proyectos o actividades sin autorización administrativa, deberán presentar a la Autoridad Ambiental Competente un diagnóstico ambiental y, de ser necesario, su respectivo plan de acción para subsanar las incumplimientos normativos identificados, conforme a la norma técnica expedida para el efecto por la Autoridad Ambiental Nacional.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del Licencia Ambiental del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.	C	
20	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 483. Monitoreos.- Los monitoreos serán gestionados por los operadores de proyectos, obras o actividades mediante reportes que permitan evaluar los aspectos ambientales, el cumplimiento de la normativa ambiental y del plan de manejo ambiental y de las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas otorgadas.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., lleva a cabo todas sus actividades de control.	C	
21	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 484. Monitoreos de aspectos ambientales.- El operador llevará reportes que contengan las observaciones visuales, los registros de recolección, los análisis y la evaluación de los resultados de los muestreos para medición de parámetros de la calidad y/o de alteraciones en los medios físico, biótico, socio-cultural, así como las acciones correctivas implementadas en el caso de identificarse incumplimientos de la normativa ambiental.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., lleva a cabo todas sus actividades de control.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
22	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 484. Monitoreos de aspectos ambientales.- Los operadores deberán reportar los resultados de los monitoreos como mínimo, de forma anual a la Autoridad Ambiental Competente, sin perjuicio de lo establecido en la respectiva norma sectorial.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., lleva a cabo todas sus actividades de control.	C	
23	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 486. Muestreos. - Es la actividad de toma de muestras con fines de evaluación y análisis de la calidad ambiental en proyectos, obras o actividades. Los muestreos serán gestionados por los operadores para cumplir el plan de monitoreo del plan de manejo ambiental y para determinar la calidad ambiental de una descarga, emisión, vertido o recurso. Los muestreos deben realizarse considerando normas técnicas vigentes y supletoriamente utilizando normas o estándares aceptados internacionalmente.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., lleva a cabo todas sus actividades de control.	C	
24	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	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;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
25	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	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: b) Tomar medidas con el fin de minimizar su generación en la fuente, conforme lo establecido en las normas secundarias emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., actualmente se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	
26	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 586. Fases de la gestión integral.- Las fases de la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos son el conjunto de actividades técnicas y operativas de la gestión integral de residuos y	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
		desechos sólidos no peligrosos que incluye: a) Separación en la fuente;			
27	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.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
28	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 587. Separación en la fuente.- 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.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
29	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 588. Almacenamiento temporal.- Los recipientes con residuos y desechos sólidos no peligrosos no deberán permanecer en vías y sitios públicos en días y horarios diferentes a los establecidos por el prestador del servicio de recolección.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., actualmente se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	
30	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 600. Obligaciones de los generadores industriales.- Los generadores industriales deberán cumplir con las siguientes obligaciones: b) Llevar un registro mensual del tipo, cantidad o peso y características de los residuos sólidos no peligrosos generados;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
31	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 600. Obligaciones de los generadores industriales.- Los generadores industriales deberán cumplir con las siguientes obligaciones: 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.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
32	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 613. Prohibiciones.- En la gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales se prohíbe: a) Disponer residuos o desechos peligrosos y/o especiales sin la autorización administrativa ambiental correspondiente;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., actualmente se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	
33	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 619. Manifiesto único.- Es el acta de entrega y recepción que crea la cadena de custodia para la transferencia de residuos o desechos peligrosos y/o especiales entre las fases de gestión. Los operadores de las fases de gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, deberán intervenir en la formalización del manifiesto único y custodiarlo.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
34	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 620. Certificado o acta de eliminación o disposición final.- Los operadores de las fases de eliminación o disposición final de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, tienen la obligación de emitir el certificado o acta de eliminación o disposición final de los mismos.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
35	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 625. Obtención del Registro de Generador.- Los proyectos, obras o actividades nuevas y en funcionamiento, que se encuentren en proceso de regularización ambiental para la obtención de una licencia ambiental; y que generen o proyecten generar residuos o desechos peligrosos y/o especiales deberán obtener el registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales de forma paralela con la licencia ambiental.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., actualmente se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	
36	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 626. Obligaciones.- Los generadores tienen las siguientes obligaciones: 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;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., aún no cuenta con la presentación de la Declaración Anual de desechos peligrosos, ya que se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
37	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 626. Obligaciones.- Los generadores tienen las siguientes obligaciones: g) Mantener actualizada la bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
38	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 626. Obligaciones.- Los generadores tienen las siguientes obligaciones: 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 compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
39	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 626. Obligaciones.- Los generadores tienen las siguientes obligaciones: i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
40	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 627. Almacenamiento.- El almacenamiento es la fase a través de la cual se acopia temporalmente residuos o desechos peligrosos y/o especiales, en sitios y bajo condiciones que permitan su adecuado acondicionamiento, el cual incluye, aunque no se limita, a operaciones como la identificación, separación o clasificación, envasado, embalado y etiquetado de los mismos, conforme a la norma secundaria emitida para el efecto por la Autoridad Ambiental Nacional o el INEN, y/o normativa internacionalmente aplicable.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
41	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;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
42	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 628. Condiciones.- Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: b) No almacenar residuos o desechos peligrosos y/o especiales en el mismo sitio, con sustancias químicas u otros materiales;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
43	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 628. Condiciones.- Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: 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;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
44	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 628. Condiciones.- Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: d) Contar con señalización apropiada en lugares y formas visibles;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
45	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 628. Condiciones.- Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: e) Contar con el material y equipamiento para atender contingencias;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
46	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 628. Condiciones.- Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: f) Contar con sistemas de extinción contra incendios;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
47	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	Art. 628. Condiciones.- Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: g) Contar con bases o pisos impermeabilizados o similares, según el caso; y,	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
48	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 6 Obligaciones Generales. - Toda obra, actividad o proyecto nuevo y toda ampliación o modificación de estos que pueda causar impacto ambiental, deberá someterse al Sistema Único de Manejo Ambiental, de acuerdo con lo que establece la legislación aplicable, este Libro y la normativa administrativa y técnica.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del Licencia Ambiental del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.	C	
49	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad.- Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del Licencia Ambiental del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.	C	
50	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 15 Del certificado de intersección.- El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el SUIA, a partir de coordenadas UTM DATUM: WGS-84,17S, en el que se indica que el proyecto, obra o actividad propuesto por el promotor interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación Protectores, Patrimonio Forestal del Estado.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha procedido con la obtención del certificado de intersección del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, el mismo que establece que el proyecto NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), con oficio MAE-SUIA-RA-DZDE-2025-06818.	C	
51	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 25 Licencia Ambiental.- Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
		obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental. El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.	Licencia Ambiental del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.”, para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.		
52	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 49 Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.- Se establecen como políticas generales para la gestión integral de estos residuos y/o desechos y son de obligatorio cumplimiento tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles de gobierno, como para las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras, las siguientes: a) Manejo integral de residuos y/o desechos;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., actualmente se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	
53	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art.54 Prohibiciones. - b) Disponer residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en el dominio hídrico público, aguas marinas, en las vías públicas, a cielo abierto, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier otro lugar diferente al destinado para el efecto de acuerdo a la norma técnica correspondiente.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., actualmente se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	
54	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 60 Del Generador.- Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe: c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., actualmente se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	
55	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 60 Del Generador.- Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe: e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
		peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.			
56	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 60 Del Generador.- Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe: f) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
57	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 60 Del Generador.- Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe: g) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y /o correcta disposición final, según sea el caso.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
58	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 62 De la separación en la fuente.- El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., actualmente se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	
59	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 64 De las actividades comerciales y/o industriales.- Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, siendo los siguientes: a) Las instalaciones para almacenamiento de actividades comercial y/o industrial, deberán contar con acabados físicos que permitan su fácil limpieza e impidan la proliferación de vectores o el ingreso de animales domésticos (paredes, pisos y techo de materiales no porosos e impermeables).	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
60	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 81 Obligatoriedad.- Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que se dediquen a una, varias o todas las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y/o especiales, asegurar que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., como parte de la gestión y responsabilidad, lleva a cabo las actividades de capacitaciones del personal.	C	
61	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 86 Del generador de desechos peligrosos y/o especiales.- Corresponde a cualquier persona natural o jurídica, pública o privada que genere desechos peligrosos y/o especiales derivados de sus actividades productivas o aquella persona que esté en posesión o control de esos desechos.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., no cuenta con el respectivo registro de generador de desechos peligrosos, ya que se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades y una vez validado el Diagnóstico ambiental, procederá con la obtención del RGDP provisional que será adjunto en el EIA.	C	
62	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 87 Del manifiesto único.- Es el documento oficial mediante el cual, la Autoridad Ambiental Competente y el generador mantienen la cadena de custodia. Dicha cadena representa un estricto control sobre el almacenamiento temporal, transporte y destino de los desechos peligrosos y/o especiales producidos dentro del territorio nacional.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
63	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades.- Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad: b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., no cuenta con el respectivo registro de generador de desechos peligrosos, ya que se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades y una vez validado el Diagnóstico ambiental, procederá con la obtención del RGDP provisional que será adjunto en el EIA.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
64	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades.- Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad: c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., actualmente se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	
65	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades.- Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad: d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
66	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades.- Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad: e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
67	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades.- Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad: g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
68	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 88 Responsabilidades.- Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad: k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., aún no cuenta con la presentación de la Declaración Anual de desechos peligrosos, ya que se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades.	C	
69	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 91 Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales.- Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
70	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 92 Del período del almacenamiento.- El almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales en las instalaciones, no podrá superar los doce (12) meses contados a partir de la fecha del correspondiente permiso ambiental. En casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar a la Autoridad Ambiental una extensión de dicho periodo que no excederá de 6 meses.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
71	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 93 De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos.- Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
		suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;			
72	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 210 Prohibición. - b) Se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación;	La compañía NUTRISHRIMP S.A., lleva a cabo todas sus actividades de control.	C	
73	ACUERDO MINISTERIAL 061	Art. 251 Plan de Manejo Ambiental.- Incluirán entre otros un Plan de Monitoreo Ambiental que ejecutará el sujeto de control, el plan establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros a ser monitoreados, la periodicidad de los monitoreos, y la frecuencia con que debe reportar los resultados a la Autoridad Ambiental Competente.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del Licencia Ambiental del proyecto "Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.", para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.	C	
74	ACUERDO MINISTERIAL 109	Art. Inicio de proceso de licenciamiento ambiental.- Para obtener la licencia ambiental, el operador iniciará el proceso de regularización ambiental a través del sistema único de información ambiental, donde ingresará: Información detallada del proyecto, obra o actividad; Es estudio de impacto ambiental; y, Los demás requisitos exigidos en este acuerdo y la norma técnica aplicable.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., mediante el sistema SUIA, ha iniciado el proceso de regulación ambiental para la obtención del Licencia Ambiental del proyecto "Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.", para lo cual previamente cuenta con el reporte de información preliminar cuyo código de proyecto es MAE-RA-2025-578201.	C	
75	ACUERDO MINISTERIAL 097A	ANEXO 1.- 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.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., lleva a cabo todas sus actividades de control.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
76	ACUERDO MINISTERIAL 097A	ANEXO 1.- 5.2.3.5 Las descargas al sistema de alcantarillado provenientes de actividades sujetas a regularización, deberán cumplir, al menos, con los valores establecidos en la TABLA 8, en la cual las concentraciones corresponden a valores medios diarios.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., lleva a cabo todas sus actividades de control.	C	
77	ACUERDO MINISTERIAL 097A	ANEXO 2.- 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 Ambiental Competente, 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.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	
78	ACUERDO MINISTERIAL 026	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.	La compañía NUTRISHRIMP S.A., no cuenta con el respectivo registro de generador de desechos peligrosos, ya que se encuentra en proceso de regularización, sin embargo, lleva una correcta gestión para el desarrollo de sus actividades y una vez validado el Diagnóstico ambiental, procederá con la obtención del RGDP provisional que será adjunto en el EIA.	C	
79	INEN 2841-2014 GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS	Numeral 1. Objetivo.- Esta norma establece los colores para los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos con el fin de fomentar la separación en la fuente de generación y la recolección selectiva	La compañía NUTRISHRIMP S.A., realiza la correcta gestión de sus desechos con los servicios de gestores autorizados por la autoridad ambiental.	C	

NO.	MARCO LEGAL	NORMATIVA	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL OPERADOR Y MEDIO DE VERIFICACIÓN	C	NC
	SÓLIDOS. REQUISITOS				

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Durante la verificación del cumplimiento de la normativa ambiental se evidenció el 100% de cumplimiento.

8.13.1. Plan de acción

El presente apartado no aplica, esto en virtud a que durante la verificación del cumplimiento de la normativa ambiental vigente aplicable no se evidenciaron incumplimientos.

CAPÍTULO IX

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	9-1
9.1. Objetivos	9-2
9.1.1. Objetivo General	9-2
9.1.2. Objetivos Específicos	9-2
9.2. Sub-plan de Prevención y Mitigación de Impactos	9-2
9.2.1. Objetivos	9-2
9.3. Sub-plan de Contingencias	9-3
9.3.1. Objetivos	9-3
9.4. Sub-plan de Capacitación	9-3
9.4.1. Objetivos	9-3
9.5. Sub-plan de Manejo de Desechos	9-3
9.5.1. Objetivos	9-4
9.6. Sub-plan de Relaciones Comunitarias	9-4
9.6.1. Objetivos	9-4
9.7. Sub-plan de Rehabilitación de las Áreas Afectadas	9-4
9.7.1. Objetivos	9-5
9.8. Sub-plan de Vida Silvestre	9-5
9.8.1. Objetivos	9-5
9.9. Sub-plan de Cierre y Abandono	9-5
9.9.1. Objetivos	9-5
9.1. Sub-plan de Monitoreo y Seguimiento	9-5
9.1.1. Objetivos	9-6
9.1.2. Cronograma Valorado	9-27
9.1.3. Resumen del costo del cronograma valorado	9-33

Índice de tablas

Tabla 9-1. Sub-plan de Prevención y Mitigación de Impactos	9-7
Tabla 9-2. Sub-plan de Contingencias	9-12
Tabla 9-3. Sub-plan de Capacitación	9-14
Tabla 9-4. Sub-plan de Manejo de Desechos	9-17
Tabla 9-5. Sub-plan de Relaciones Comunitarias	9-20
Tabla 9-6. Sub-plan de Rehabilitación de las Áreas Afectadas	9-21
Tabla 9-7. Sub-plan de Vida Silvestre	9-22
Tabla 9-8. Sub-plan de Cierre y Abandono	9-23
Tabla 9-9. Sub-plan de Monitoreo y Seguimiento	9-24
Tabla 9-10. Cronograma Valorado	9-27
Tabla 9-11. Resumen del costo del Cronograma Valorado	9-33

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), para la Operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., perteneciente a NUTRISHRIMP S.A., se efectuará en cumplimiento de la legislación ambiental nacional vigente, para su aplicación y ejecución. El mismo contiene acciones y medidas que se requieren implementar con el fin de prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos generador por la actividad, o mantener los impactos positivos causados en el desarrollo de las mismas.

De acuerdo al PMA planteado, incluye programas que permiten la consecución de los objetivos ambientales establecidos para la disminución de los impactos y las situaciones que los generan.

Estos programas instaurarían aspectos ambientales de prevención, mitigación y control de impactos, conjuntamente con medidas ambientales para manejo de desechos, medidas de contingencia, medidas de capacitación y parámetros a ser monitoreados, así como, la periodicidad de estos monitoreos, la frecuencia con que deben reportarse los resultados a las entidades ambientales de control, entre otros.

El Plan de Manejo Ambiental, contempla los siguientes sub-planes:

- 1) Sub-Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- 2) Sub-Plan de Contingencias
- 3) Sub-Plan de Capacitación
- 4) Sub-Plan de Manejo de Desechos
- 5) Sub-Plan de Relaciones Comunitarias
- 6) Sub-Plan de Rehabilitación de las Áreas Afectadas
- 7) Sub-Plan de Vida Silvestre
- 8) Sub-Plan de Cierre y Abandono
- 9) Sub-Plan de Monitoreo y Seguimiento

9.1. Objetivos

9.1.1. Objetivo General

Prevenir, mitigar, corregir, controlar y compensar los impactos ambientales sobre los medios físico, biótico, y sociocultural generados por las actividades realizadas en la camaronera, a través de medidas y acciones ambientales a ser ejecutadas en cumplimiento de lo establecido por la normativa ambiental vigente.

9.1.2. Objetivos Específicos

- Establecer medidas específicas de prevención, corrección y mitigación de los impactos generados sobre el medio como consecuencia de la ejecución del proyecto.
- Instaurar medidas orientadas al manejo y gestión de los residuos sólidos y líquidos generados derivados de las actividades del proyecto.
- Implantar acciones necesarias para evitar accidentes sobre la salud y seguridad del personal en situaciones de contingencias y emergencias ambientales.
- Capacitar e informar de forma adecuada al personal del proyecto con el fin de cumplir lo detallado en el presente PMA.
- Implementar buenas relaciones con la comunidad directamente influenciada por las actividades, mediante medidas de cooperación y compensación.
- Evaluar el cumplimiento de las actividades realizadas en función del monitoreo periódico del medio físico, que sea afectado por la ejecución del proyecto.

9.2. Sub-plan de Prevención y Mitigación de Impactos

El Sub-Plan de Prevención y Mitigación de Impactos se considera un instrumento de gestión que detalla, planifica y facilita las medidas ambientales a implantarse para prevenir, corregir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales y sociales generados por las actividades realizadas en la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

9.2.1. Objetivos

- Prevenir y controlar los impactos que se generarán a partir de la realización de las actividades del proyecto.

- Implementar medidas acordes con el tipo de impacto a generarse dentro de cada actividad de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.

9.3. Sub-plan de Contingencias

El Sub-Plan de Contingencias comprende una serie de procedimientos, destinados a enfrentar desde desastres naturales a accidentes propios del desarrollo de las actividades en la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., los mismos que serán comunicados y difundidos al personal para su cumplimiento total.

9.3.1. Objetivos

- Prevenir, controlar y remediar eventos fortuitos que pueden generar impactos negativos sobre el ambiente y la salud ocupacional.
- Aumentar la facilidad de evacuación de todos los lugares de trabajo e instalaciones temporales en caso de ocurrencia de cualquier contingencia.

9.4. Sub-plan de Capacitación

El Sub-Plan de Capacitación tiene el fin de concienciar al personal que se involucra en las actividades de la camaronera, para la correcta realización de su trabajo como base de una buena gestión ambiental y adecuadas medidas de seguridad.

9.4.1. Objetivos

- Disminuir los efectos negativos que ocasiona el proyecto en sus fases de operación y mantenimiento hasta su cierre y abandono mediante el intercambio de conocimientos sobre gestión ambiental y medidas de seguridad entre el personal de la camaronera.
- Ejecutar acciones participativas que contribuyan al manejo adecuado del ambiente, influenciado por el medio y la convivencia armónica entre el proyecto, la comunidad y el entorno natural a través de la información.

9.5. Sub-plan de Manejo de Desechos

El Sub-Plan de Manejo de Desechos pretende desarrollar un proceso adecuado de clasificación, almacenamiento temporal y disposición final de desechos sólidos no peligrosos (orgánicos e

inorgánicos) y desechos peligrosos generados en las actividades realizadas en la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., y evitar de esta manera la contaminación del medio donde se desarrollan.

9.5.1. Objetivos

- Establecer medidas de manejo de desechos sólidos y líquidos, desde su punto de generación hasta su disposición final.
- Evitar la contaminación por manipulación de sustancias peligrosas con la aplicación de procedimientos que garanticen su correcto manejo y disposición final.

9.6. Sub-plan de Relaciones Comunitarias

El Sub-Plan de Relaciones Comunitarias, comprende acciones y actividades propensas a establecer consensos con la comunidad del área de influencia directa, contribuyendo así a lograr una convivencia armónica entre las partes gracias a la disminución de impactos negativos y el incremento de impactos positivos.

9.6.1. Objetivos

- Impulsar el buen vivir en el área del proyecto, propiciando relaciones armónicas con población local y evitando conflictos que pudieran afectar las operaciones de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., y las relaciones entre miembros de la comunidad del área de influencia.
- Realizar y cumplir con los acuerdos o convenios que se establezcan con la comunidad, los mismos que se realizarán con la participación y aceptación de toda la comunidad y sus respectivos representantes.

9.7. Sub-plan de Rehabilitación de las Áreas Afectadas

El presente sub-plan, se orienta a definir los procedimientos y actividades que deben implementarse para rehabilitar las zonas intervenidas por la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., con el fin de que los componentes ambientales que hayan sido alterados tengan condiciones similares a las iniciales.

9.7.1. Objetivos

- Recuperar el área que fue afectada durante las actividades en la Camaronera NUTRISHRIMP S.A.
- Reproducir la estructura, dinámica y funcionamiento del ecosistema antes de la actividad.

9.8. Sub-plan de Vida Silvestre

El Sub-Plan de Rescate de vida silvestre, se aplica en caso de registrarse especies nativas, amenazadas o de locomoción lenta, que habiten en la zona aledaña a la camaronera.

9.8.1. Objetivos

- Evaluar el cumplimiento y funcionamiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales sobre el medio biótico, respecto a las especies endémicas, amenazadas o de locomoción lenta que habiten en áreas aledañas al proyecto.

9.9. Sub-plan de Cierre y Abandono

El Sub-Plan de Cierre y Abandono, se estipula para describir los trabajos de clausura de las actividades de la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., conjuntamente con la adopción de medidas de restauración y rehabilitación de áreas afectadas y el plan de cierre definitivo que evite la contaminación del medio por las acciones realizadas en la vida útil del proyecto.

9.9.1. Objetivos

- Aplicar un plan de limpieza y restauración de áreas afectadas, con la finalidad de recuperar de la mejor manera posible las condiciones naturales del área.

9.1. Sub-plan de Monitoreo y Seguimiento

Consiste de procedimientos para muestreos, mediciones, análisis, registros y evaluaciones aplicados de manera periódica según lo establecido en la Normativa Ambiental aplicable.

9.1.1. Objetivos

- Prevenir, mitigar, corregir, controlar y compensar los impactos ambientales sobre los medios físico, biótico, y sociocultural generados por las actividades realizadas en la Camaronera NUTRISHRIMP S.A., a través de medidas y acciones ambientales a ser ejecutadas en cumplimiento de lo establecido por la Normativa Ambiental Vigente.

Tabla 9-1. Sub-plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PPMI-1-1	Programa de Control y Inspección	Operación	En las distintas áreas del proyecto	Manejo de derivados de hidrocarburo	Deterioro de la calidad del suelo	Los tanques de almacenamiento de combustible, deberán contar con un cubeto de contención con una capacidad del 110% en relación a la capacidad del tanque de almacenamiento.	(No. de cubetos de contención colocados / No. de cubetos de contención colocados) *100	Registro Fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 150,00
PPMI-1-2	Programa de Control y Inspección	Operación	En las distintas áreas del proyecto	Manejo de derivados de hidrocarburo	Deterioro de la calidad del suelo	Realizar el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipos que se utiliza en las actividades de la camaronera.	(No. de mantenimientos realizados / No. de mantenimientos programados) *100	Registro de mantenimientos	Anual	ANUAL	\$ 150,00
PPMI-1-3	Programa de Control y Inspección	Operación	En las distintas áreas del proyecto	Generación de aguas residuales domésticas	Deterioro de la calidad del suelo	Realizar mantenimiento del pozo séptico que se encuentre en funcionamiento.	(No. de mantenimientos realizados / No. de mantenimientos)	Registro de mantenimiento de pozos sépticos	Anual	ANUAL	\$ 200,00

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
							programados) *100				
PPMI-1-4	Programa de Seguridad Laboral	Operación	Actividades productivas	Generación de factor de riesgo	Incidentes de trabajo	Dotar con equipos de protección personal a los trabajadores de la camaronera, según las actividades que desarrollen.	(No. de EPPs entregados / No. de EPPs requeridos) *100	Registro de entrega de EPP	Anual	ANUAL	\$ 200,00
PPMI-1-5	Programa de Seguridad Laboral	Operación	En las distintas áreas del proyecto	Generación de factor de riesgo	Incidentes de trabajo	Implementar un botiquín de primeros auxilios en áreas de fácil acceso	(No. de botiquines de primeros auxilios implementados / No. total de botiquines de primeros auxilios requeridos) *100	Registro fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 50,00
PPMI-1-6	Programa de Seguridad Laboral	Operación	En las distintas áreas del proyecto	Generación de factor de riesgo	Incidentes de trabajo	Implementar señaléticas para identificación de áreas y posibles riesgos	(No. de señaléticas implementadas / No. total de señaléticas requeridas) *100	Registro fotográfico de señaléticas	Anual	ANUAL	\$ 250,00

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PPMI-1-7	Programa de Seguridad Laboral	Operación	En las distintas áreas del proyecto	Generación de factor de riesgo	Incidentes de trabajo	Colocar extintores portátiles en la instalación, especialmente donde sea requerido como medida preventiva.	(No. de extintores colocados / No. de extintores requeridos) *100	Factura de mantenimiento Registro Fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 150,00
PPMI-1-8	Programa de Seguridad Laboral	Operación	Recepción y almacenamiento de productos químicos	Manejo de sustancias químicas	Afectación a la salud	Contar con las Hojas de Seguridad de todos los productos químicos que sean utilizados en la camaronera.	(No. de hojas técnicas implementadas / No. de hojas técnicas requeridas) *100	Registro Fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 20,00
PPMI-1-9	Programa de Control y Inspección	Operación	En las distintas áreas del proyecto	Generación de factor de riesgo	Incidentes de trabajo	Implementar kit anti derrames en las áreas de manejo y almacenamiento de combustibles, aceites, sustancias químicas y materiales peligrosos.	(No. de kits antiderrames colocados / No. de kits antiderrames requeridos) *100	Registro Fotográfico	Anual	TRIMESTRAL	\$ 50,00

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PPMI-1-10	Programa de Control y Inspección	Operación	Recepción y almacenamiento de productos químicos	Manejo de materiales químicos	Deterioro de la calidad del suelo	Los materiales almacenados se deberán ubicar en repisas o pallets, ningún elemento podrá estar dispuesto directamente sobre el suelo.	(No. de pallets colocados / No. de pallets requeridos) *100	Registro Fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 100,00
PPMI-1-11	Programa de Control y Inspección	Operación	En las distintas áreas del proyecto	Calidad de agua	Alteración de la calidad del agua por fallo en muros y canales.	Mantenimiento preventivo de muros y canales en las instalaciones de la camaronera, cuando sea requerido	(No. de mantenimientos de muros realizados / No. de mantenimientos de muros) *100	Registro Fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 250,00
PPMI-1-12	Programa de Control y Inspección	Operación	Delimitación del lugar	Manejo de área protegida	Deterioro de área protegida	Colocar hitos de demarcación que permitan mantener y visualizar el límite de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje en relación al predio de la camaronera.	(No. de hitos colocados / No. de hitos requeridos) *100	Registro Fotográfico	Una vez	ANUAL	\$ 200,00

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PPMI-1-13	Programa de Control y Inspección	Operación	Delimitación del lugar	Manejo de área protegida	Deterioro de área protegida	Realizar anualmente el mantenimiento de los hitos de demarcación para prolongar su tiempo de vida útil	(No. de mantenimientos realizados / No. de mantenimientos programados) *100	Registro de mantenimientos	Anual	ANUAL	\$ 50,00
PPMI-1-14	Programa de Control y Inspección	Operación	Recepción y almacenamiento de productos químicos	Manejo de sustancias químicas	Afectación a la salud	Aplicar el procedimiento instructivo para el manejo adecuado de metabisulfito en post cosecha	(Cantidad de metabisulfito aplicada / Cantidad de metabisulfito requerida) *100	Registro de aplicación de metabisulfito	Cada vez que se realiza la actividad de cosecha	ANUAL	\$ 20,00

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 9-2. Sub-plan de Contingencias

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PC-6-1	Programa de contingencias	Operación	Todas las instalaciones	Seguridad y Salud ocupacional	Social y ambiental	Elaborar un Plan de Contingencia para tener una respuesta oportuna en caso de alguno de los siguientes siniestros: sismos, inundaciones, incendios y derrame de hidrocarburos.	(No. de Plan de Contingencia realizados/No. de Plan de Contingencia programados) *100	Registro del Plan de Contingencias	Anual	ANUAL	\$ 300.00
PC-6-2	Programa de contingencias	Operación	Todas las instalaciones	Seguridad y Salud ocupacional	Social y ambiental	Implementar señalética que contemple un listado con los números de emergencia (policía, bomberos, centro médico, etc.).	(No. de señaléticas implementadas/No. de señaléticas requeridas) **100	Registro Fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 200.00
PC-6-3	Programa de contingencias	Operación	Todas las instalaciones	Seguridad y Salud	Social y ambiental	Realizar simulacros en caso de	(No. de simulacros realizados/No. de	Informe de simulacros	Anual	ANUAL	\$ 250.00

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
				ocupacional		peligros naturales o antropogénicos como: incendios, derrames de hidrocarburos, sismos o inundaciones	simulacros programados) *100				
PC-6-4	Programa de contingencias	Operación	Todas las instalaciones	Seguridad y Salud ocupacional	Social y ambiental	Simulacro de primeros auxilios	(No. de simulacros realizados/No. de simulacros programados) *100	Informe de simulacros	Anual	ANUAL	\$ 250.00
PC-6-5	Programa de contingencias	Operación	Todas las instalaciones	Seguridad y Salud ocupacional	Social y ambiental	Simulacro de evacuación	(No. de simulacros realizados/No. de simulacros programados) *100	Informe de simulacros	Anual	ANUAL	\$ 250.00

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 9-3. Sub-plan de Capacitación

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PCa 3-1	Programa de inducción	Operación	En las distintas áreas del proyecto	Socioambiental	Instrucción al personal	Realizar las respectivas inducciones al personal nuevo para proporcionar la información básica del proyecto y las actividades a realizar en el respectivo puesto de trabajo.	(No. de capacitaciones establecidas/ No. de capacitaciones requeridas) * 100	Registro de asistencia a las inducciones Registro Fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 100,00
PCa 3-2	Programa de capacitaciones	Operación	En las distintas áreas del proyecto	Socioambiental	Instrucción al personal	Impartir capacitaciones al personal de la camaronera sobre temas de protección al ambiente, seguridad industrial y salud ocupacional. Tales como: -Buenas prácticas ambientales -Utilización de	(No. de capacitaciones establecidas/ No. de capacitaciones requeridas) * 100	Registro de asistencia a las capacitaciones Registro Fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 200,00

						los equipos de protección personal -Uso y manejo de equipos extintores -Primeros auxilios - Contingencias en caso de derrame de hidrocarburos , incendio y inundaciones. -Manejo de desechos sólidos comunes y peligrosos.					
PCa 3-3	Programa de capacitaciones	Operación	Área de influencia del proyecto	Socioambiental	Instrucción a la comunidad	Impartir capacitaciones a la comunidad en coordinación con los responsables de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje	(No. de capacitaciones establecidas/ No. de capacitaciones requeridas) * 100	Registro de asistencia a las capacitaciones Registro Fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 100,00
PCa 3-4	Programa de capacitaciones	Operación	Área de influencia	Socioambiental	Instrucción a la	Mantener comunicación con el	(No. de reuniones programadas	Informe de comunicación	Cuando se	ANUAL	\$ 20,00

			del proyecto		comunida d	responsable de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas- Mataje	/ No. de reuniones realizadas) *100		requier a		
--	--	--	-----------------	--	---------------	--	--	--	--------------	--	--

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 9-4. Sub-plan de Manejo de Desechos

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PMD 2-1	Programa de manejo de desechos	Operación y Mantenimiento	Recolección, reciclaje y almacenamiento	Generación de desechos	Deterioro de factores ambientales (Agua, aire y suelo)	Contar con recipientes rotulados, lo que permitirá la correcta separación en la fuente de los desechos sólidos no peligrosos	(No. de contenedores implementados / No. total de contenedores requeridos) * 100	Registro fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 150.00
PMD 2-2	Programa de manejo de desechos	Operación y Mantenimiento	Recolección, reciclaje y almacenamiento	Generación de desechos	Deterioro de factores ambientales (Agua, aire y suelo)	Mantener un registro de las cantidades de desechos peligrosos generados.	(Cantidades de desechos registradas / Cantidad total de desechos generadas) * 100	Bitácora de desechos no peligrosos generados	Anual	ANUAL	\$ 30.00
PMD 2-3	Programa de manejo de desechos	Operación y Mantenimiento	Recolección, reciclaje y almacenamiento	Generación de desechos	Deterioro de factores ambientales (Agua, aire y suelo)	Realizar la segregación de los desechos orgánicos e inorgánicos y realizar su gestión semanalmente mediante el recolector de basura	(Cantidad de desechos gestionados / Cantidad total de desechos generados) * 100	Registro fotográfico	Anual	SEMANAL	\$ 50.00

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
						mediante un gestor de desechos sólidos.					
PMD 2-4	Programa de manejo de desechos	Operación y Mantenimiento	Recolección, reciclaje y almacenamiento	Generación de desechos	Deterioro de factores ambientales (Agua, aire y suelo)	El área de almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales debe ser acondicionada bajo los lineamientos de la norma técnica ecuatoriana (INEN 2266)	(No. de áreas de almacenamiento de desechos implementadas / No. total de áreas de almacenamiento de desechos programadas) * 100	Registro fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 150.00
PMD 2-5	Programa de manejo de desechos	Operación y Mantenimiento	Recolección, reciclaje y almacenamiento	Generación de desechos	Deterioro de factores ambientales (Agua, aire y suelo)	Mantener un registro de las cantidades de desechos peligrosos y/o especiales generados.	(Cantidades de desechos registradas / Cantidad total de desechos generados) * 100	Bitácora de desechos peligrosos generados	Anual	TRIMESTRAL	\$ 25.00
PMD 2-6	Programa de manejo	Operación y Mantenimiento	Recolección, reciclaje y almacenamiento	Generación de desechos	Deterioro de factores ambientales (Agua,	Obtener el Registro Generador de	(Cantidades de desechos registradas / Cantidad total de desechos	Registro Generador de	Anual	ANUAL	\$ 180.00

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
	de desechos				aire y suelo)	Desechos Peligrosos.	generadas) * 100	Desechos Peligrosos			
PMD 2-7	Programa de manejo de desechos	Operación y Mantenimiento	Recolección, reciclaje y almacenamiento	Generación de desechos	Deterioro de factores ambientales (Agua, aire y suelo)	Los desechos peligrosos y/o especiales generados a lo largo de las actividades de la camaronera, deberán ser entregados a gestores autorizados.	(Cantidades de desechos registradas / Cantidad total de desechos generadas) * 100	Manifiestos únicos de desechos peligrosos	Anual	ANUAL	\$ 250.00

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 9-5. Sub-plan de Relaciones Comunitarias

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental 1	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PRC 4-1	Programa de relación con la comunidad	Operación	Todas las actividades	Social	Deterioro de las relaciones con la comunidad y autoridades	Disponer de un buzón de sugerencias para todo reclamo y/o sugerencia por parte de la comunidad y autoridades, en caso de haberlo.	(No. de sugerencias recibidas/ No.de sugerencias atendidas) *100	Registro Fotográfico Registro de quejas y reclamos atendidos	Anual	ANUAL	\$ 100.00
PRC 4-2	Programa de relación con la comunidad	Operación	Todas las actividades	Social	Deterioro de las relaciones con la comunidad y autoridades	Establecer normas obligatorias del comportamiento para el personal de la camaronera y para sus contratistas, con el fin de garantizar que todos los empleados respeten el estilo de vida y cultura de las personas que viven en el área.	(No. de actividades cumplidas/ No. de actividades programadas) *100	Registro de instrucción a los empleados	Anual	ANUAL	\$ 200.00

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 9-6. Sub-plan de Rehabilitación de las Áreas Afectadas

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PRAA 5-1	Programa de rehabilitación de áreas afectadas	Operación	Actividades productivas	Remoción de cobertura vegetal	Afectación a la cobertura vegetal	En el caso de que exista remoción de mangle dentro del área operativa de la camaronera, se solicitará un permiso de poda a la Autoridad Ambiental Competente.	(No. de actividades realizadas/No. de actividades programadas) *100	Oficio de solicitud de permiso	En caso de ser requerido	ANUAL	\$ 300.00
PRAA 5-2	Programa de rehabilitación de áreas afectadas	Operación	Actividades productivas	Recuperación y rehabilitación de áreas intervenidas	Afectación al suelo y al paisaje	En caso de derrame: recolectar y limpiar la sustancia de acuerdo a los procedimientos previstos y establecidos en el Plan de emergencias y contingencias.	(No. de actividades realizadas/No. de actividades programadas) *100	Registro Fotográfico	En caso de ser requerido	ANUAL	\$ 300.00

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 9-7. Sub-plan de Vida Silvestre

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PRVS-7-1	Programa de rescate y vida silvestre	Operación	En las distintas áreas del proyecto	Fauna	Alteración del componente biótico	En caso de encontrarse con algún animal silvestre en las instalaciones de la hacienda, comunicar de inmediato a la Unidad de Policía Medio Ambiental (UPMA), para que procedan con los protocolos correspondientes.	(No. de casos reportados implementados/No. de casos presentados) * 100	Registro Fotográfico	Anual	ANUAL	\$ 150.00

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 9-8. Sub-plan de Cierre y Abandono

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PCAb-8-1	Programa de cierre y abandono	Operación	Finalización de actividades	Calidad Ambiente	Afectaciones al ambiente	En caso del cierre de operaciones se deberá establecer un cronograma para el desmantelamiento de las instalaciones.	(No. de cronogramas establecidos/No. de cronogramas requeridos) *100	Registro Fotográfico Cronograma de desmantelamiento	Cuando se requiera	ANUAL	\$ 300.00
PCAb-8-2	Programa de cierre y abandono	Operación	Finalización de actividades	Calidad Ambiente	Afectaciones al ambiente	Notificar a la Autoridad de control del cierre del proyecto, presentado el Informe del Plan de Abandono aplicado.	(No. de notificaciones realizadas/No. de cronogramas requeridos) *100	Registro Fotográfico	Cuando se requiera	ANUAL	\$ 300.00

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Tabla 9-9. Sub-plan de Monitoreo y Seguimiento

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PMS-9-1	Programa de monitoreo y seguimiento	Operación	Producción	Captación de agua para piscinas	Alteración en la disponibilidad del recurso hídrico superficial	Realizar el monitoreo y análisis del agua de afluentes, considerando los parámetros de la tabla 2 Anexo 1 Libro VI TULSMA, Acuerdo Ministerial 097-A. Considerar los siguientes parámetros: -Aceites y Grasas -Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) -Demanda Química de Oxígeno (DQO) -Tensoactivos -Hidrocarburos totales de Petróleo (TPH) -Potencial de Hidrógeno -Sólidos Suspendidos Totales	(No. de monitoreos programados/ Número de monitoreos ejecutados) *100	Informe de monitoreo	Anual	SEMESTRAL	\$ 500.00

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
PMS-9-2	Programa de monitoreo y seguimiento	Operación	Producción	Generación de Efluentes	Alteración de la calidad del agua	Realizar el análisis de calidad de agua de efluentes considerando los parámetros de la tabla 9 Anexo 1 Libro VI TULSMA, Acuerdo Ministerial 097-A. Considerar los siguientes parámetros: -Aceites y Grasas -Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) -Demanda Química de Oxígeno (DQO) -Nitrógeno Total kjedahl -Potencial de Hidrógeno -Sólidos Suspendidos Totales	(No. de monitoreos programados/ Número de monitoreos ejecutados) *100	Informe de monitoreo	Anual	SEMESTRAL	\$ 500.00
PMS-9-3	Programa de monitoreo y	Operación	Producción	Control y Seguimiento calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	Realizar el monitoreo y análisis de la calidad del suelo de la camaronera acorde a la normativa aplicable	(No. de monitoreos programados/ Número de monitoreos	Informe de monitoreo	Anual	SEMESTRAL	\$ 200.00

Código o Nro.	Programa	Etapas del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
	seguimiento					Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 2, Tabla Nro. 1.	ejecutados) *100				
PMS-9-4	Programa de monitoreo y seguimiento	Operación	Producción	Ruido Ambiental	Alteración del ruido ambiental	Realizar monitoreos de ruido conforme al Anexo 5, referente a los Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles (tabla 1), establecido en el Acuerdo Ministerial 097-A, publicado mediante Registro Oficial N.º. 387-Suplemento del 4 de noviembre de 2015.	(No. de monitoreos programados/ Número de monitoreos ejecutados) *100	Informe de monitoreo	Anual	SEMESTRAL	\$ 150.00

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

9.1.2. Cronograma Valorado

Tabla 9-10. Cronograma Valorado

N o.	Cronograma de ejecución del PMA															
	Sub-Plan	Medidas correctivas	Meses												COSTO ANUAL	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	SUB-PLAN DE PREVENCIÓN Y MITGACIÓN DE IMPACTOS (PPMI)	Los tanques de almacenamiento de combustible, deberán contar con un cubeto de contención con una capacidad del 110% en relación a la capacidad del tanque de almacenamiento.														\$150,00
2		Realizar el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipos que se utiliza en las actividades de la camaronera.														\$150,00
3		Realizar mantenimiento del pozo séptico que se encuentre en funcionamiento.														\$200,00
4		Dotar con equipos de protección personal a los trabajadores de la camaronera, según las actividades que desarrollen.														\$200,00
5		Implementar un botiquín de primeros auxilios en áreas de fácil acceso.														\$50,00
6		Implementar señaléticas para identificación de áreas y posibles riesgos.														\$250,00
7		Colocar extintores portátiles en la instalación, especialmente donde sea requerido como medida preventiva.														\$150,00
8		Contar con las Hojas de Seguridad de todos los productos químicos que sean utilizados en la camaronera.														\$20,00
9		Implementar kit anti derrames en las áreas de manejo y de almacenamiento de combustibles, aceites, sustancias químicas y materiales peligrosos.														\$50,00
10		Los materiales almacenados se deberán ubicar en repisas o pallets, ningún elemento podrá estar dispuesto directamente sobre el suelo.														\$100,00

N o.	Cronograma de ejecución del PMA																
	Sub-Plan	Medidas correctivas	Meses												COSTO ANUAL		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
11		Mantenimiento preventivo de muros y canales en las instalaciones de la camaronera, cuando sea requerido														\$250,00	
12		Colocar hitos de demarcación que permitan mantener y visualizar el límite de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje en relación al predio de la camaronera.														\$200,00	
13		Realizar anualmente el mantenimiento de los hitos de demarcación para prolongar su tiempo de vida útil														\$50,00	
14		Aplicar el procedimiento o instructivo para el manejo adecuado de metabisulfito en post cosecha														\$20,00	
SUB-PLAN DE PREVENCIÓN Y MITGACIÓN DE IMPACTOS (PPMI)			Sub total del Costo del Año 1												\$1.840,00		
15	SUB-PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)	Contar con recipientes rotulados, lo que permitirá la correcta separación en la fuente de los desechos sólidos no peligrosos														\$15,00	
16		Mantener un registro de las cantidades de desechos no peligrosos generados.														\$30,00	
17		Realizar la segregación de los desechos orgánicos e inorgánicos y realizar su gestión semanalmente mediante el recolector de basura o mediante un gestor de desechos sólidos.														\$50,00	
18		El área de almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales debe ser acondicionada bajo los lineamientos de la norma técnica ecuatoriana (INEN 2266)														\$150,00	
19		Mantener un registro de las cantidades de desechos peligrosos y/o especiales generados.														\$25,00	
20		Obtener el Registro Generador de Desechos Peligrosos.														\$180,00	

N o.	Cronograma de ejecución del PMA																	
	Sub-Plan	Medidas correctivas	Meses												COSTO ANUAL			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
21		Los desechos peligrosos y/o especiales generados a lo largo de las actividades de la camaronera, deberán ser entregados a gestores autorizados.															\$250,00	
SUB-PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)			Sub total del Costo del Año 1												\$700,00			
22	SUB-PLAN DE CAPACITACIÓN (PCa)	Realizar las respectivas inducciones al personal nuevo para proporcionar la información básica del proyecto y las actividades a realizar en el respectivo puesto de trabajo.															\$100,00	
23		Impartir capacitaciones al personal de la camaronera sobre temas de protección al ambiente, seguridad industrial y salud ocupacional. Tales como: -Buenas prácticas ambientales -Utilización de los equipos de protección personal -Uso y manejo de equipos extintores -Primeros auxilios -Contingencias en caso de derrame de hidrocarburos, incendio e inundaciones. -Manejo de desechos sólidos comunes y peligrosos.															\$200,00	
24		Impartir capacitaciones a la comunidad en coordinación con los responsables de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje																\$100,00
25		Mantener comunicación con el responsable de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje																\$20,00
SUB-PLAN DE CAPACITACIÓN (PCa)			Sub total del Costo del Año 1												\$420,00			
26	SUB-PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)	Disponer de un buzón de sugerencias para todo reclamo y/o sugerencia por parte de la comunidad y autoridades, en caso de haberlo.															\$100,00	
27		Establecer normas obligatorias del comportamiento para el personal de la camaronera y para sus contratistas, con el fin de garantizar que todos los																\$200,00

N o.	Cronograma de ejecución del PMA															
	Sub-Plan	Medidas correctivas	Meses												COSTO ANUAL	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		empleados respeten el estilo de vida y cultura de las personas que viven en el área.														
	SUB-PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)		Sub total del Costo del Año 1												\$300,00	
28	SUB-PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS (PRAA)	En el caso de que exista remoción de mangle dentro del área operativa de la camaronera, se solicitará un permiso de poda a la Autoridad Ambiental Competente.	En caso de ser requerido												\$300,00	
29		En caso de derrames o fugas de productos químicos peligrosos y otros productos o sustancias que puedan afectar al ambiente: recolectar y limpiar la sustancia de acuerdo a los procedimientos previstos y establecidos en el Plan de emergencias y contingencias.	En caso de ser requerido												\$300,00	
SUB-PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS (PRAA)			Sub total del Costo del Año 1												\$600,00	
30	SUB-PLAN DE CONTINGENCIAS (PC)	Elaborar un Plan de Contingencia para tener una respuesta oportuna en caso de alguno de los siguientes siniestros: sismos, inundaciones, incendios y derrame de hidrocarburos.													\$300,00	
31		Implementar señalética que contemple un listado con los números de emergencia (policía, bomberos, centro médico, etc.).													\$200,00	
32		Realizar simulacros en caso de peligros naturales o antropogénicos como: incendios, derrames de hidrocarburos, sismos o inundaciones.													\$250,00	
33		Simulacro de primeros auxilios.													\$250,00	
34		Simulacro de evacuación.													\$250,00	
SUB-PLAN DE CONTINGENCIAS (PC)			Sub total del Costo del Año 1												\$1.250,00	
35	SUB-PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE (PRVS)	En caso de encontrarse con algún animal silvestre en las instalaciones de la hacienda, comunicar de inmediato a la Unidad de Policía Medio													\$150,00	

N o.	Cronograma de ejecución del PMA																COSTO ANUAL
	Sub-Plan	Medidas correctivas	Meses														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
		Ambiental (UPMA), para que procedan con los protocolos correspondientes.															
SUB-PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE (PRVS)			Sub total del Costo del Año 1												\$150,00		
36	SUB-PLAN DE CIERRE Y ABANDONO (PCAb)	En caso del cierre de operaciones se deberá establecer un cronograma para el desmantelamiento de las instalaciones.														\$300,00	
37		Notificar a la Autoridad de control del cierre del proyecto, presentado el Informe del Plan de Abandono aplicado.														\$300,00	
SUB-PLAN DE CIERRE Y ABANDONO DEL ÁREA (PCA)			Sub total del Costo del Año 1												\$600,00		
38	SUB-PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO (PMS)	Realizar el monitoreo y análisis de la calidad de agua de afluentes, considerando los parámetros de la tabla 2 Anexo 1 Libro VI TULSMA, Acuerdo Ministerial 097-A. Considerar los siguientes parámetros: -Aceites y Grasas -Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) -Demanda Química de Oxígeno (DQO) -Nitrógeno Total kjedahl -Potencial de Hidrógeno -Sólidos Suspendidos Totales														\$500,00	
39		Realizar el análisis de calidad de agua de efluentes considerando los parámetros de la tabla 9 Anexo 1 Libro VI TULSMA, Acuerdo Ministerial 097-A. Considerar los siguientes parámetros: -Aceites y Grasas -Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) -Demanda Química de Oxígeno (DQO) -Nitrógeno Total kjedahl -Potencial de Hidrógeno -Sólidos Suspendidos Totales														\$500,00	

N o.	Cronograma de ejecución del PMA															
	Sub-Plan	Medidas correctivas	Meses												COSTO ANUAL	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
40		Realizar el monitoreo y análisis de la calidad del suelo de la camaronera acorde a la normativa aplicable Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 2, Tabla Nro. 1.														\$200,00
41		Realizar monitoreos de ruido conforme al Anexo 5, referente a los Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles (tabla 1), establecido en el Acuerdo Ministerial 097-A, publicado mediante Registro Oficial N.º 387-Suplemento del 4 de noviembre de 2015.														\$150,00
SUB-PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO (PMS)			Sub total del Costo del Año 1												\$1.350,00	

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

9.1.3. Resumen del costo del cronograma valorado

Tabla 9-11. Resumen del costo del Cronograma Valorado

VALOR DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	AÑO 1
SUB-PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPMI)	\$1.840,00
SUB-PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)	\$835,00
SUB-PLAN DE CAPACITACIÓN (PCa)	\$420,00
SUB-PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)	\$300,00
SUB-PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS (PRAA)	\$600,00
SUB-PLAN DE CONTINGENCIAS (PC)	\$1.250,00
SUB-PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE (PRVS)	\$150,00
SUB-PLAN DE CIERRE Y ABANDONO (PCAb)	\$600,00
SUB-PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO (PMS)	\$1.350,00
COSTO TOTAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	\$7.345,00

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

10. ANEXOS

En el siguiente link podrán visualizar los anexos correspondientes al EsIA del proyecto “Operación, mantenimiento, cierre y abandono de la camaronera NUTRISHRIMP S.A.S”.

https://drive.google.com/drive/folders/1XK_DA_iUmcxublt-klavIKyRiM173Piz?usp=sharing