

Guía para laboratorio y cultivo de camarón

En colaboración con



Financiado por



Contenido

Siglas	ii
Definiciones	iii
Resumen ejecutivo	v
1. Introducción	v
1.1. Objetivos.....	1
1.2. Alcance y campo de aplicación.....	2
1.3. Estructura de la guía	2
1.4. Actividades no financiables.....	2
2. Información general del sector	3
3. Proceso de laboratorio y cultivo de camarón	4
3.1. Laboratorio- Producción de postlarvas.....	4
3.2. Cultivo de camarón.....	5
3.3. Preparación de las piscinas.....	6
4. Diagrama de flujo	11
5. Riesgos de la actividad	12
5.1. Identificación y evaluación de riesgos ambientales y recomendaciones para el Plan de Acción	12
5.2. Identificación y evaluación de riesgos laborales y recomendaciones para el Plan de Acción	23
5.3. Identificación y evaluación de los riesgos sociales y recomendaciones para el Plan de Acción	27
6. Riesgos territoriales	32
6.1. Identificación de riesgos ambientales y sociales del territorio y recomendaciones para el Plan de Acción	32
6.2. Riesgos por cambio climático.....	37
7. Requisitos legales habilitantes del sector	38
7.1. Ambientales	38
7.3. Sociales.....	40
7.4. Permiso sanitario	41
8. Anexos	42
8.1. Mapa de provincias con cultivo de camarón	42
8.2. Mapa de intersección de áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles con las provincias con cultivo de camarón	43
8.3. Temas prioritarios para la visita técnica del ejecutivo.....	44
8.4. Certificaciones de sostenibilidad	46
9. Bibliografía	53

Siglas

AAN	Autoridad Ambiental Nacional
AID	Área de Influencia Directa
AM	Acuerdo Ministerial
ARCSA	Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria
BNF	Banco Nacional de Fomento
CEER	Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y Producción más Limpia
CNA	Cámara Nacional de Acuicultura
COA	Código Orgánico del Ambiente
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
EPP	Equipo de Protección Personal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
IFC	Corporación Financiera Internacional
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
INOCAR	Instituto Oceanográfico de la Armada
INPC	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
MAAE	Ministerio de Ambiente y Agua
MPCIP	Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIT	Organización Internacional del Trabajo
PLs	Post Larvas
PTAR	Planta de Tratamiento de Agua Residual
OD	Oxígeno Disuelto
OMS	Organización Mundial de la Salud
OSHA	Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos
RCOA	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente
SB	Superintendencia de Bancos
SEPS	Superintendencia de Economía Popular y Solidaria
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Definiciones

Agua salobre. Tipo de agua que se caracteriza por su alto nivel de salinidad, olor y sabor a sal, que la hacen impropia, entre otros usos, como bebida. El rango de salinidad de agua requerido para el crecimiento óptimo del cultivo de camarón se halla entre 15 y 25 ppm.

Artemia. Crustáceo propio de aguas salobres continentales, cuyos huevos pueden permanecer inactivos y soportar condiciones desfavorables durante largos periodos de tiempo (Naranjo-Mejía, 2015). Sus propiedades nutricionales lo hacen muy adecuado en la cría de peces como alimento, sobretodo en sus estados de larva y alevín. (FAO, S/N)

Bandejas de alimentación. Utensilios en los cuales se dispone el alimento para el camarón, evitando que entre en contacto con el sedimento. Su uso facilita las estimaciones sobre el consumo de alimento, arrojando mejores resultados. (Cuéllar-Anjel J. C., 2010)

Cadena de frío. Cadena de suministro con temperatura controlada, que proporciona la óptima conservación de los camarones, desde la cosecha hasta su consumo final. (Cuéllar-Anjel J. C., 2010)

Cultivo extensivo. Sistema de producción en el que la intervención del hombre es mínima, reduciéndose prácticamente a dos funciones: la captura de postlarvas o alevines y el despesque de adultos una vez alcanzada la talla comercial. Este sistema posee bajas densidades, de entre 15.000 y 80.000 Post larvas/ha. (INSHT, S/N)

Cultivo semi intensivo. Sistema de producción que involucra la administración de alimento, adición paralela y controlada de alevines y renovación del agua. La densidad de siembra de este sistema se incrementa a un rango de 80.000 a 400.000 Post larvas/ha. (INSHT, S/N)

Cultivo intensivo. Sistema que busca una elevada producción en el menor espacio y de la manera más rápida posible. Su densidad de siembra es la más alta, registrando alrededor de 400.000 Post larvas/ha. (INSHT, S/N)

Desecho. Sustancias sólidas, líquidas, gaseosas o compuestas, resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, no susceptibles de aprovechamiento o valorización, para cuya eliminación o disposición final se procede conforme a lo dispuesto en la legislación ambiental nacional e internacional aplicable. (MAE, 2017)

Efluente. Líquido residual que procede de una planta industrial. (RAE, S/N)

Piscina. Es una de las estructuras que componen una granja acuícola, diseñada y construida bajo especificaciones técnicas que permitan el cultivo eficiente de organismos acuáticos. En granjas camaroneras las piscinas están conformadas por un muro, una meseta, canales de cosecha, y compuertas de entrada, de salida y de cosecha. (INEC, S/N)

Estrés. Estado del animal en relación con un cambio ambiental, que sobrepasa las capacidades biológicas del mismo y que compromete su bienestar. (Agrocalidad, S/N)

Eutrofización. Incremento de sustancias nutritivas en aguas dulces de lagos y embalses, que provoca un exceso de fitoplancton. (RAE, S/N)

Granjas (camaroneras o piscícolas). Establecimientos donde se desarrollan los cultivos acuícolas autorizados (camarón, peces, etc.).

Nauplio. Es el estadio larvario del ciclo biológico del camarón, que tiene una duración de 30 horas una vez que el huevo ha eclosionado. Es en esta fase cuando el camarón se comercializa para su cultivo en los centros de producción larvaria (INEC, S/N).

Oxígeno disuelto. Oxígeno gaseoso disuelto en el agua, fundamental para la vida de los peces y plantas acuáticas. (Cuéllar-Anjel J. C., 2010)

Post Larvas. Estadio que alcanza el camarón marino al completar su evolución a través de las diferentes fases larvales de su ciclo biológico. Su crecimiento en esta etapa alcanza entre 7 a 12 mm, para ser utilizado en el cultivo en piscinas de producción de las fincas. (INEC, S/N)

Sistema de Raceways. También conocido como *sistema de flujo continuo*. Su aplicación en cultivos intensivos es común al proporcionar un flujo rápido de agua que permite mantener elevada la biomasa de organismos y un recambio de agua continuo. Este sistema incrementa el rendimiento, ya que en lugar de crecer libremente, los peces se confinan a altas densidades. (Instituto Nacional de Pesca, 2018)

Repleción. Acción de rellenar o colmar de alimento.

Residuo. Cualquier material que el propietario/productor ya no puede usar en su capacidad o forma original, y que puede ser recuperado, reciclado o reutilizado. (MAE, 2017)

Semolina. También denominada *sémola*, es una harina gruesa (poco molida) que procede del trigo y de otros cereales. (Cuéllar-Anjel J. C., 2010)

Terraplén. Macizo de tierra con que se rellena un hueco, o que se levanta para hacer una defensa, un camino u otra obra semejante. (RAE, S/N)

Resumen ejecutivo

Visión general del sector

Riesgos ambientales

Gráfico 1. Nivel de riesgo por actividad.

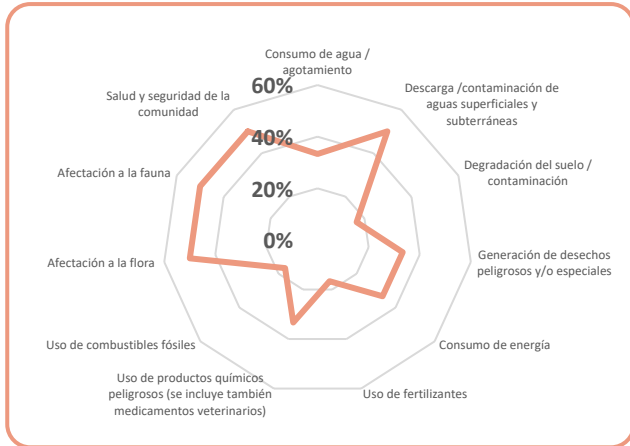
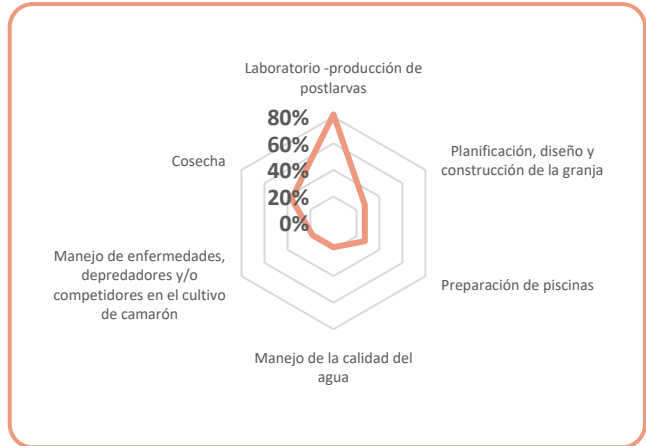


Gráfico 2. Actividades con riesgo importante de materialización de afectación A/S.



Riesgos ocupacionales

Gráfico 3. Factores de riesgo ocupacional significativos.

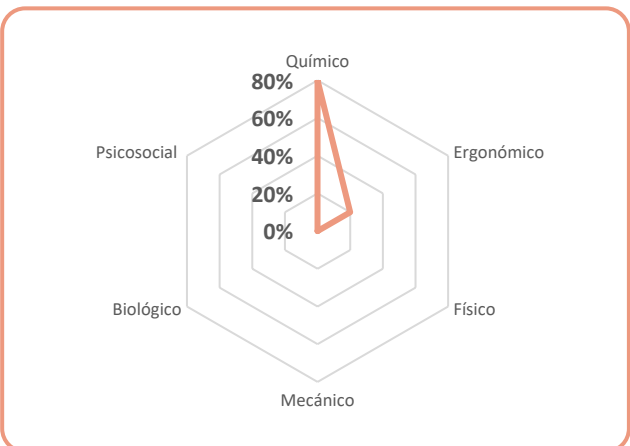
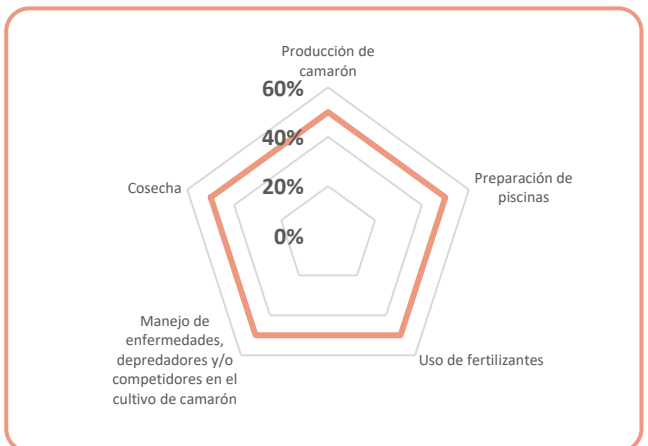


Gráfico 4. Actividades con importante riesgo de materialización de afectación ocupacional.



Riesgos sociales

Gráfico 5. Riesgos significativos.

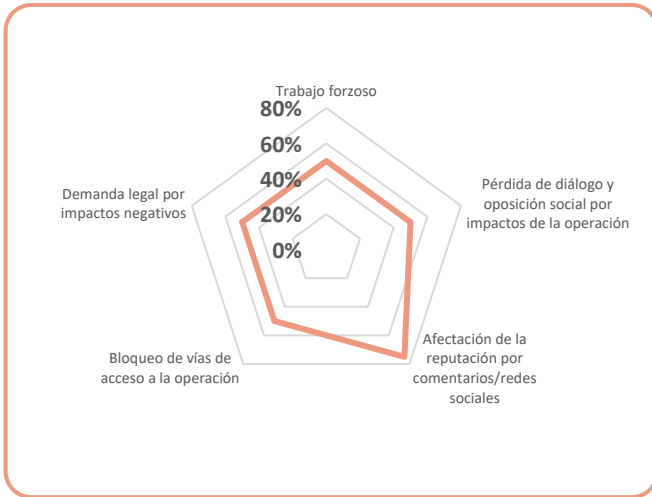
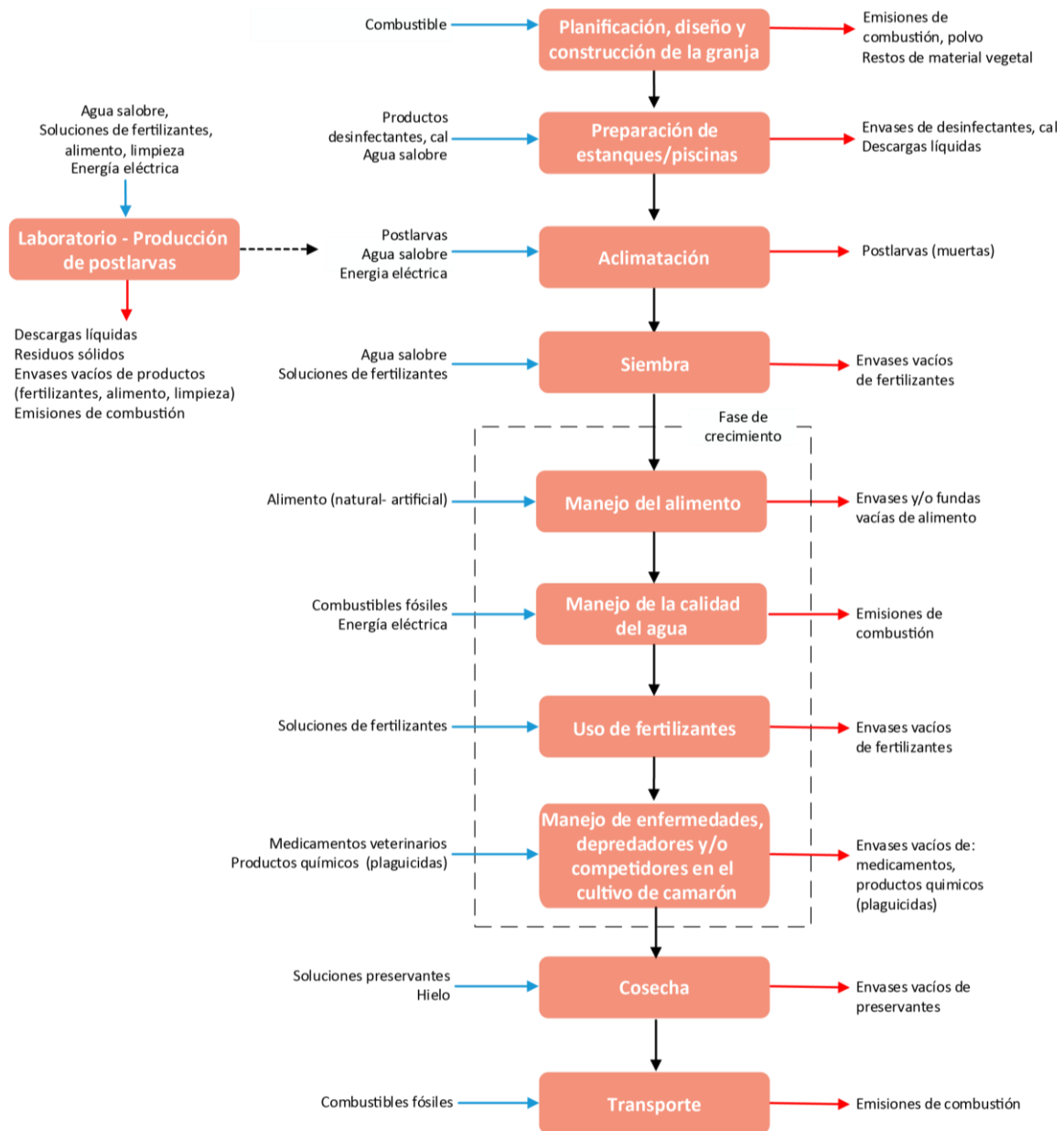


Diagrama de flujo del proceso de laboratorio y cultivo de camarón



Elaborado por: CEER, 2020

Identificación y evaluación de riesgos ambientales del territorio

Los proyectos están expuestos a riesgos territoriales, ambientales y sociales propios del sitio de implementación, los cuales podrían afectar la operación normal de sus actividades. Por lo cual es recomendable verificar:

- Permiso ambiental vigente;
- Plan de actuación para casos de emergencia;
- Pólizas de seguro multi-riesgo;
- Certificado de no afectación patrimonial o sitio arqueológico y/o paleontológico otorgado por el INPC.

Identificación y evaluación de riesgo climático

El sector acuícola en el país se ve amenazado por el cambio climático, principalmente influenciado por el incremento en el nivel y temperatura del mar; así mismo, se prevé un aumento de la frecuencia e intensidad del Fenómeno del Niño (lluvias intensas).

Identificación y evaluación de riesgos ambientales y medios de verificación sugeridos

Dimensión	Ambiental								Social		
	Agua		Suelo	Desechos y residuos	Energía	Agroquímicos, fertilizantes y otros químicos			Biodiversidad		Comunidad
Riesgos	Consumo de agua / agotamiento	Descarga /contaminación de aguas superficiales y subterráneas	Degradación del suelo /contaminación	Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Consumo de energía	Uso de fertilizantes	Uso de productos químicos peligrosos (se incluye también medicamentos veterinarios)	Uso de combustibles fósiles	Afectación a la flora	Afectación a la fauna	Salud y seguridad de la comunidad
Actividad Productiva											
Laboratorio -producción de postlarvas											
Planificación, diseño y construcción de la granja											
Preparación de piscinas											
Manejo de la calidad del agua											
Manejo de enfermedades, depredadores y/o competidores en el cultivo de camarón											
Cosecha											
Medio de Verificación Sugerido*	Programa de uso de agua (Enfoque a uso eficiente).		Programa de prevención de la contaminación de suelos.	Programa de manejo de desechos peligrosos, especiales y no peligrosos.	Programa de reducción de consumo energético.	Programa de manejo de químicos enfocado en el uso de combustibles fósiles.			Programa de preservación y conservación del componente biótico o, un programa de rescate de vida silvestre.		Programa de relaciones comunitarias.

Afectación negativa del factor ambiental: Importante ■

* Todos los programas mencionados como medios de verificación sugerido suelen ser parte de un solo documento denominado "Plan de Manejo Ambiental" PMA.



Identificación y evaluación de riesgos laborales y medios de verificación sugeridos

Clase		Salud y seguridad industrial	
Factores de riesgo		Químico	Ergonómico
Actividad Productiva	Riesgo	Exposición a sustancias químicas	Levantamiento manual de cargas
	Laboratorio- Producción de camarón		
	Preparación de piscinas		
	Uso de fertilizantes		
	Manejo de enfermedades, depredadores y/o competidores en el cultivo de camarón		
	Cosecha		
Medio de Verificación Sugerido		Reglamento de Higiene y Seguridad que incluya medidas para la prevención, control y mitigación de los siguientes riesgos laborales especialmente químicos y ergonómicos.	

Afectación negativa del factor ambiental: Importante ■

Elaborado por: CEER, 2020

* Todos los programas mencionados como medios de verificación sugerido suelen ser parte de un solo documento denominado "Plan de Manejo Ambiental" PMA.



Certificación y evaluación de riesgos sociales y medios de verificación sugeridos

Factores		Actores sociales conflictivos	Quejas recibidas		Solicitudes no atendidas
Riesgos Sociales	Aspectos Sociales	Comunidades	Ambientales	Sociales	Falta de empleo / informalidad
	Trabajo forzoso				
	Pérdida de diálogo y oposición social por impactos de la operación				
	Afectación de la reputación por comentarios/redes sociales				
	Bloqueo de vías de acceso a la operación				
	Demanda legal por impactos negativos				
Medio de Verificación Sugerido	Según el tamaño del proyecto, verificar una política, estrategia u objetivo que rija el comportamiento y las acciones, en los aspectos sociales y ambientales de la operación cuyo enfoque debe estar relacionado a: i) Empleabilidad local; ii) Condiciones laborales; iii) Remuneraciones justas, iv) Participación comunitaria; v) Atención y gestión de quejas; vi) Opinión comunitaria; y vii) Estabilidad laboral, bienestar y salud ocupacional.				

Afectación negativa del factor ambiental: Importante ■

Elaborado por: CEER, 2020

* Todos los programas mencionados como medios de verificación sugerido suelen ser parte de un solo documento denominado "Plan de Manejo Ambiental" PMA.

Temas prioritarios para la visita técnica para el ejecutivo

El asesor comercial utilizará, durante la debida diligencia ambiental y social, el formulario base desarrollado por cada institución financiera. Sin embargo, es importante mencionar que la presente guía incluye un formato standard en la sección 8.3.



1. Introducción

En el marco de los sistemas de administración de riesgos ambientales y sociales de las instituciones financieras (SARAS), las guías sectoriales constituyen una herramienta de consulta para verificar los riesgos existentes en un sector económico determinado. Contienen información relevante acerca de los riesgos ambientales y sociales (incluyendo temas de seguridad y salud ocupacional) que pueden surgir en aquellos proyectos y/o actividades agroindustriales más representativos en el Ecuador, que reciben financiamiento de la banca privada, e incluyen las recomendaciones para la elaboración de un plan de acción que permita prevenir y/o mitigar los potenciales impactos generados por dichos riesgos.

Las guías pueden ser empleadas por los clientes y por los analistas comerciales y de riesgos como un instrumento de consulta y referencia para implementar acciones de prevención o mitigación, permitiéndoles mejorar su desempeño ambiental y social. Son, al mismo tiempo, un vínculo entre los estándares establecidos por organismos multilaterales, tales como la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), y la normativa ecuatoriana, adaptándose a la realidad bancaria nacional.



El uso de estas guías por parte de las instituciones financieras ecuatorianas, permitirá la homologación de los criterios de evaluación de proyectos y actividades económicas y, a su vez, proporcionará un marco para generar oportunidades de negocio (nuevas operaciones de crédito) y productos financieros sostenibles.

En este contexto, ASOBANCA, eco.business Fund y el Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos CEER, se han unido para presentar una serie de doce guías sectoriales para los agro-negocios, enfocadas en sectores altamente atendidos por las instituciones financieras en el país.

1.1. Objetivos

- Proporcionar una herramienta técnica clara y concisa, que proporcione a las instituciones financieras en el país una orientación práctica sobre los riesgos ambientales y sociales de las actividades agro-productivas, promoviendo las buenas prácticas ambientales y sociales, hacia la promoción y desarrollo de las finanzas sostenibles en el Ecuador.
- Identificar y atenuar los riesgos ambientales y sociales de las principales cadenas productivas del país, a fin de minimizar los potenciales efectos negativos de proyectos y actividades financiados por entidades crediticias y, en consecuencia, reducir los impactos reputacionales, de garantías y de flujo de caja, a los que se encuentran expuestos.
- Proveer un insumo para la toma de decisiones relacionada con la financiación de los proyectos y actividades agroproductivas.
- Contribuir al bienestar ambiental y social en el país, mediante la identificación y el establecimiento de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales y sociales negativos, asociados a las principales cadenas productivas.

1.2. Alcance y campo de aplicación

La presente guía está dirigida a entidades financieras que identifican, evalúan y administran los riesgos ambientales y sociales de su cartera. Indica los requisitos mínimos para el análisis de los riesgos ambientales y sociales, así como las acciones requeridas para su prevención y mitigación. Mediante su uso, es posible reducir de manera temprana la exposición a los riesgos reputacional y financiero.

Las actividades agroindustriales abordadas en esta guía son:



Cultivo y procesamiento de arroz



Cultivo de café y cacao



Producción de ganado de leche y carne



Cultivo de caña de azúcar



Producción de flores cortadas



Granjas avícolas (cría, engorde, producción de huevos)



Fabricación de papel y cartón/ reciclaje



Cultivo de vegetales y frutas



Laboratorio y cultivo de camarón



Procesamiento de camarón



Faenamiento de aves



Cultivo de banano

1.3. Estructura de la guía

Cada guía ha sido diseñada para dar soporte a aquellas instituciones financieras que requieren realizar la identificación, evaluación y administración de los riesgos ambientales y sociales de sus operaciones crediticias, con la premisa de anticiparse a ellos y tomar acciones pertinentes y oportunas. Además, estas guías proporcionan información específica y una base común para la comunicación con los clientes y para la conversación interna entre los diferentes niveles aprobadores de un crédito.

La *Guía sectorial de la agroindustria* consta de diversos ítems o secciones. En una primera parte del documento se listan y definen las siglas y abreviaturas, y se presenta el marco conceptual con las definiciones más relevantes. A continuación, se incluyen la introducción, los objetivos y alcance de la guía, y una orientación acerca de las actividades no financiadas.

Después se presentan el contexto detallado del proceso productivo y un diagrama de flujo, como referentes para la identificación de los riesgos e impactos que cada proceso puede generar sobre el ambiente, los trabajadores o la comunidad, a partir de los cuales pueden establecerse planes de acción para minimizarlos, reducirlos y/o eliminarlos. De la misma forma, se identifican aquellos factores territoriales o de cambio climático que pueden representar una amenaza para desarrollo de las operaciones crediticias. Se incluye, asimismo, una sección detallada de los requisitos regulatorios más relevantes que se deben cumplir.

Los últimos apartados incorporan los anexos - entre los cuales se cuentan los mapas, un modelo de registro para la visita técnica a los proyectos o actividades, y una lista de los certificados de sostenibilidad que los clientes de las instituciones financieras pueden implementar para mejorar su desempeño ambiental y social- como también el material bibliográfico y de referencia que fueron utilizados para la elaboración de la guía.

1.4. Actividades no financieras

Cada institución financiera tiene la responsabilidad de establecer internamente una lista de los proyectos, sectores y actividades económicas que no serán sujetos de crédito, debido a los altos riesgos ambientales y sociales que generan, en virtud de los cuales han sido agregadas por la comunidad internacional en la que se conoce globalmente como Lista de Exclusión.

2. Información general del sector

La industria camaronera en el Ecuador tuvo sus inicios a finales de los años setenta. Desde entonces hasta hoy, se ha desarrollado hasta convertirse en uno de los sistemas productivos más importantes del sector acuícola, contribuyendo con una tasa de producción del 95% en dicho sector (FAO, 2016).

En la actualidad, Ecuador es el mayor productor de camarón de América Latina, responsable del 10,7% de la producción mundial y del 56% de Latinoamérica. La industria camaronera ecuatoriana está compuesta por pequeños, medianos y grandes productores; no obstante, la mayor parte de las exportaciones corresponden a empresas integradas verticalmente, que cuentan con plantas de procesamiento y envasado, ubicadas alrededor del Golfo de Guayaquil. Desde 2017, el camarón ecuatoriano es el principal producto de exportación no petrolero en el país, superando al banano, al café, al cacao y al atún.

Según la información publicada por la Cámara Nacional de Acuicultura CNA, en el año 2019 el país exportó 633.890 toneladas métricas de camarón, que se tradujeron en un incremento del 25% en volumen y 14,2% en ventas respecto del año 2018, con ingresos por 3,6 billones de dólares. El cultivo de camarón en Ecuador es financiado a través de la banca pública y privada¹; las exportaciones han mostrado un crecimiento anual constante en los últimos 10 años, en un sector donde Asia (70%), Europa (15%), Estados Unidos (13%) y las Américas (2%) han sido los principales mercados de exportación.

El proceso de producción de camarón cultivado en granjas se realiza en agua salobre. Los principales productores están distribuidos en las provincias costeras de Guayas, Santa Elena, El Oro, Manabí y Esmeraldas. El método de producción principal en el Ecuador, de acuerdo a la densidad de animales por m², es semi-intensivo² con provisión de alimento peletizado y, en muchos casos, con el soporte de aireadores mecánicos que ayudan a mantener los niveles de oxigenación del agua (4- 12mg/L). Las densidades de siembra van desde los 80.000 a 400.000 animales por hectárea (8 a 40 PLs/m²) con rendimientos que van desde las 1.200 a las 7.000 libras por hectárea, en ciclos de 3 a 4 meses. Con el objetivo de realizar más ciclos de producción por año, los productores han implementado sistemas de pre-engorde en *raceways* y estanques de tierra (viveros) para ganar tiempo, hasta un mes, en el periodo de engorde.

(Ver Anexo 8.1 Provincias con cultivos de camarón)



La principal especie producida en el país es el camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*), pero también se cultiva el camarón rojo (*Falfantepenaues bevirostris*) (FAO, 2016).

¹ En el año 2019 el crédito conferido a la explotación de criaderos de camarón fue de 675.06 MM USD (8% superior respecto al año anterior). Siendo el 94% del total otorgado por la Banca Privada (635.33MM USD) y el 6% por las Instituciones Financieras Públicas (39.73MM USD).

² SHRIMP CULTURE: POND DESIGN, OPERATION AND MANAGEMENT

3. Proceso de laboratorio y cultivo de camarón

3.1. Laboratorio- Producción de postlarvas

El material para la siembra o postlarvas, utilizado en los procesos de cultivo de camarón, se adquiere en laboratorios registrados y aprobados por la Subsecretaría de Acuacultura del MPCIP³, que garantizan un buen estado de salud y la ausencia de organismos infecciosos.

Entre los procesos implementados en estos establecimientos están los siguientes:

Tabla 1. Principales áreas que componen un laboratorio de camarón.

Áreas	Descripción
Bombeo	El agua salobre se extrae mediante el uso de bombas y tuberías, para posterior filtración, acondicionamiento térmico y distribución a las áreas de producción.
Maduración	El agua extraída se introduce en tanques que mantienen controles de temperatura. En esta área se verifica que las hembras, adquiridas en laboratorios, cumplan con las características requeridas en términos de tamaño, color y forma, siendo seleccionadas las más aptas para el proceso de fertilización artificial. Una vez fertilizadas, las hembras son transferidas a tanques aislados térmicamente para su desove.
Incubación	El siguiente paso es la recolección de los huevos, y su traslado hacia los tanques del área de incubación, llenos de agua salobre, libre de microorganismos patógenos. Allí, los huevos entran a su siguiente estado larvario, o <i>nauplios</i> , y continúan con su desarrollo. Posteriormente, se seleccionan los nauplios activos y bien formados, para la siguiente fase.
Larvicultura	Los nauplios evolucionan a la fase de postlarvas bajo temperatura controlada, en tanques donde permanecen toda su etapa de cría. Se aplican controles frecuentes de su desarrollo, al estado larvario en relación con los días de vida. El alimento durante esta fase se basa en fitoplancton (producido en un laboratorio que selecciona las cepas de algas por su potencial nutritivo), artemia (productos de origen comercial decapsulados antes de introducirse en los tanques), harina de pescado, vitaminas y probióticos. Además, en esta etapa se realiza la aclimatación de las postlarvas a la salinidad del agua de las granjas acuícolas. Finalmente, las post larvas se cosechan y ubican en recipientes y/o fundas de polietileno saturadas de oxígeno, para su entrega en las granjas camaroneras.

Fuente: AQUALAB S.A, 1998.

Elaborado por: CEER 2021.

En el laboratorio se llevan a cabo los monitoreos y análisis permanentes de las aguas donde tienen lugar las diferentes etapas de la postlarvas.

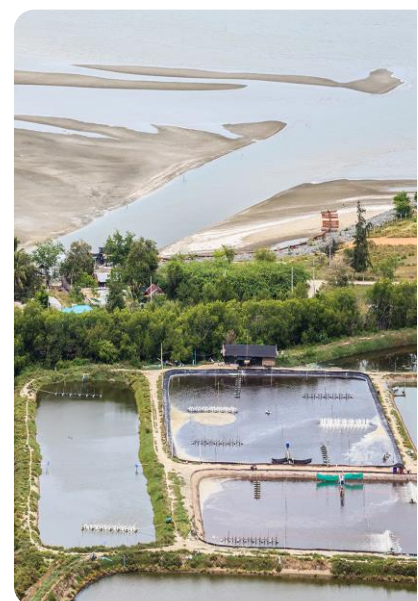
³ <http://acuaculturaypesca.gob.ec/lista-de-establecimientos-internos-y-externos-aprobados>

3.2. Cultivo de camarón

3.2.1. Planificación, diseño y construcción de la granja

El camarón se cultiva en un medio de agua salobre. Para su adecuación es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- **Topografía del terreno:** El cultivo debe estar situado preferentemente en áreas de fácil acceso, planas o con pendientes no mayores al 5%, no inundables.
- **Características del suelo:** Se recomienda evitar suelos potencialmente ácidos, con residuos de sulfatos o materia orgánica (para evitar la eutrofización) y/o posibles contaminantes (industriales, agrícolas, etc.). La textura del suelo tipo arcilla, limo y arena, es ideal para reducir las filtraciones.
- **Hidrología e hidrografía:** Contar con estudios en estas temáticas es de utilidad para establecer las variaciones anuales de caudales y mareas.



Durante la fase de planificación, diseño y construcción de la granja, se instalan y adecúan los sistemas y estaciones para la producción de camarón, como se describe a continuación:

Tabla 2. Principales sistemas instalados en granjas de camarón.

Sistema	Descripción
Bombeo	Se requiere de la instalación de sistemas equipados con bombas de extracción, localizados en puntos en donde la calidad del agua y la tasa de recambio sea óptima. El agua extraída se aprovecha para llenar y recambiar el agua de las piscinas.
Canales de abastecimiento de agua	El agua se transporta a través de estos canales, desde la estación de bombeo hasta las piscinas, evitando que representen una barrera para las corrientes naturales. En caso de que en el recorrido atraviesen zonas agrícolas o de agua dulce, es necesario recubrir los canales para evitar filtraciones e intrusiones de agua salina. Una consideración importante es la construcción de áreas de sedimentación para el asentamiento de lodos previo al ingreso de la piscina.
Construcción de piscinas	Para la construcción de las piscinas, es necesario efectuar la remoción previa del material vegetal. Luego, se excava el terreno a una profundidad de entre 1,5 y 2m, verificando la estabilidad de los bordes, el adecuado grado de inclinación, y la compactación del fondo de las piscinas, para garantizar un secado correcto posterior a la cosecha. Una compuerta de concreto en la parte exterior del borde de piscinas, en su parte más profunda, facilitará las actividades de cosecha, aportando además un completo drenado.
Canales de alimentación y descarga	Este sistema de canales facilita la carga y descarga de agua, así como de los sistemas de alimentación conectados con el canal de abastecimiento. Los canales están recubiertos con mallas, redes, filtros, etc., para evitar el ingreso de organismos o materiales extraños y para impedir el escape de los camarones. Debe efectuarse una limpieza frecuente a estos sistemas.

Fuente: (Cuéllar-Anjel J. C., 2010); (Haws, 2001)

Elaborado por: CEER 2021.

3.3. Preparación de las piscinas

Las piscinas deben garantizar el medio óptimo para la producción de camarón. Las siguientes son las actividades desarrolladas con ese fin:



- **Drenado:** En caso de que una cosecha previa se haya llevado a cabo en ellas, las piscinas deben ser desocupadas, y posteriormente las compuertas son cerradas para evitar el ingreso de agua. De ser necesario, el exceso de sedimentos en el fondo de la piscina y canales debe removerse, ya sea de forma manual o mecánica.
- **Desinfección:** Si se evidencian encharcamientos o áreas no drenadas por completo, debe efectuarse una desinfección química (con hipoclorito de sodio o cal, entre otros), combinada con radiación solar. El tiempo recomendado para la piscina con los elementos de desinfección aplicados es de 15 días.
- **Secado:** Las piscinas se secan por acción del sol y el viento (hasta que el fondo desarrolle cuarteaduras), permitiendo la adecuada aireación del suelo, su restauración, el acondicionamiento del medio para el cultivo, y la eliminación de posibles fuentes de enfermedades.
- **Limpieza:** Todo material extraño presente en las piscinas debe removerse (ej. palos, piedras, troncos, etc.).
- **Evaluación de la condición de las piscinas:** Para garantizar la condición óptima de las piscinas, se recomienda la aplicación de un monitoreo y un análisis físico-químico y microbiológico del suelo. También debería evaluarse el estado de los canales ante la presencia de plantas y animales invasores (ej. malezas marinas, camarón fantasma; entre otros.). Se sugiere efectuar los monitoreos y análisis de suelos después de cada cosecha para aplicar las correcciones requeridas a fin de obtener el medio idóneo para el desarrollo del camarón.
- **Encalado de las piscinas:** Este método consiste en la aplicación de cal en el fondo de las piscinas, tomando en consideración los resultados obtenidos en el análisis del suelo. La cal ayuda a neutralizar los ácidos en el suelo y mejora la alcalinidad del agua.
- **Llenado de las piscinas:** El proceso de llenado de piscinas debe hacerse lentamente para garantizar un filtrado puntual. Las piscinas están provistas con mallas o filtros en las compuertas, que se recomienda no retirar durante al menos los primeros 30 días de cultivo para evitar fugas de postlarvas (PLs). Es importante efectuar, adicionalmente, revisiones frecuentes de las compuertas. El análisis físico-químico de muestras del agua de las piscinas permitirá establecer el programa de fertilización adecuado para el cultivo, así como los análisis microbiológicos serán relevantes para promover o corregir el crecimiento de microorganismos relacionados con el desempeño de las post larvas.

Para mejorar las condiciones del suelo, el fondo de las piscinas debe ararse cada año, o cada dos años, a criterio de la granja, mediante el uso de maquinaria (tractores).

3.4. Aclimatación

Con anterioridad a la siembra, las post larvas de camarón provenientes de los laboratorios son sometidas a un proceso de aclimatación para reducir los índices de estrés y de mortalidad, mientras se adaptan a las nuevas condiciones de la calidad del agua de las piscinas.

Para este proceso, los tanques de aclimatación deben desinfectarse y llenarse con agua de las piscinas donde permanecerán las postlarvas. Las condiciones de salinidad y temperatura promedio deben ajustarse a las del agua utilizada para el transporte de las mismas. De ser necesario, se recomienda inyectar oxígeno hasta alcanzar una saturación mínima del 12mg/L. Una vez introducidas las postlarvas en los tanques, se les provee de alimento (ej. nauplios vivos de Artemia) y se implementan controles y registros sobre las condiciones del medio (ej. nivel de oxígeno, pH, amonio, otros.) y sobre el material a sembrar (mortalidad).



3.5. Siembra

Para garantizar un medio óptimo de cultivo, previo a la siembra se aplica una inspección a las piscinas, verificando que cumplan con:



Buen afloramiento de algas.



Nivel de agua adecuado (requiriéndose la suspensión del llenado 3 días antes, para su completa homogenización).



Estar libres de peces, cangrejos u otros organismos que suelen buscar refugio y alimento a orillas de las piscinas.



Contar con las condiciones adecuadas para el crecimiento del cultivo. De ser necesario, implementar un proceso de fertilización del medio para el crecimiento del material usado por los camarones como alimento (algas).

Las postlarvas se transportan en tanques hacia las piscinas y liberadas en las horas frescas del día -en la mañana o en la noche-, teniendo en cuenta la dirección del viento para una mejor dispersión. Posterior a la siembra, se efectúan monitoreos a las 24 y a las 48 horas para verificar la supervivencia de las postlarvas.

La densidad de siembra depende de varios factores, tales como el tipo de cultivo (semi- intensivo, intensivo, extensivo), las dimensiones de las piscinas, y la planificación de cada granja, entre otros. Se recomienda realizar resiembras adicionales hasta la primera semana para completar la densidad propuesta en caso de presentar pérdidas del material sembrado.



3.6. Fase de crecimiento/ mantenimiento

3.6.1. Manejo del alimento

El suministro de alimento para camarones debe ser calculado y distribuido uniformemente según el programa de alimentación establecido por la camaronera. Deben evitarse raciones grandes y repetitivas del alimento para impedir el deterioro de las condiciones físico- químicas y microbiológicas del agua, y la saturación del fondo de las piscinas. La provisión medida permitirá efectuar los ajustes necesarios en las dosificaciones del alimento según la edad y peso programado.

Existen dos sistemas de alimentación: Uno es abierto, llamado también *al voleo* y el otro cerrado, mediante la combinación de bandejas alimentadoras automáticas o manuales, considerando condiciones óptimas de temperatura (no menor a 26°C) y concentraciones de oxígeno disuelto (OD) (mínimo 4,5mg/L), para el máximo aprovechamiento del alimento.

La dieta consta de alimentos procesados, provenientes de industrias pesqueras certificadas con estándares de buena calidad. Los alimentos deben ser almacenados en condiciones óptimas sobre pallets para evitar la formación de hongos y mohos, debido a su exposición al agua y a la luz solar.



3.6.2. Manejo de la calidad del agua

Mantener la óptima calidad del agua de las piscinas es primordial en la producción de camarón. Por esto, es necesario efectuar monitoreos sobre los parámetros físicos y químicos (principalmente pH, OD, salinidad y temperatura) y análisis microbiológicos periódicos para evitar que se favorezca la proliferación de otras especies o se cause un desequilibrio del medio.

Si el tipo de cultivo es semi- intensivo o intensivo se recomienda considerar, además, la utilización de aireadores para una correcta oxigenación del agua y para mantener estables los sistemas bacterianos y las condiciones físico- químicas antes mencionadas. Los sistemas de aireación están compuestos por paletas con sistemas de motores a diésel o por motores eléctricos, dependiendo de la tecnología disponible en la granja.

Durante la fase del cultivo de camarón, el agua de las piscinas debe pasar por un proceso de recambio que no debe de exceder el 10%, a fin de compensar las pérdidas por evaporación.



3.6.3. Uso de fertilizantes

Los fertilizantes en granjas acuícolas se emplean para mantener los niveles adecuados de nutrientes y para incrementar las densidades de fitoplancton y la productividad natural. De forma indirecta, mejoran los niveles de oxígeno del agua de las piscinas, por lo que, su aplicación, dosis y frecuencia se administran con base en los resultados de los monitoreos aplicados al cultivo.



Los fertilizantes líquidos son los más recomendados, pero también es posible utilizar fertilizantes granulados disueltos en agua antes de su aplicación. Así mismo, si se emplean fertilizantes orgánicos, estos deberán ser de origen vegetal (ej. semolina de arroz, harina de soya) ya que los de origen animal pueden contener residuos de medicamentos.

3.6.4. Manejo de enfermedades, depredadores y/o competidores en el cultivo de camarón

Monitorear la salud de los camarones permite la detección temprana y el establecimiento de protocolos y procedimientos que ayuden a evitar contagios y erradicar las enfermedades. Durante este proceso, se administran medicamentos veterinarios e insumos químico-específicos, según las enfermedades diagnosticadas. Una vez controladas, es necesario efectuar una desinfección general de la granja, abarcando piscinas, oficinas, instrumentos, materiales de operación, equipos, vehículos, etc. Los camarones enfermos deben ser eliminados mediante incineración o enterrados con cal.

Las enfermedades potenciales más comunes en los cultivos de camarón, tanto en Ecuador como a nivel mundial, son: baculovirus (BP), microsporidiosis hepatopancreática (EHP), síndrome de mortalidad temprana (EMS), parvovirus hepatopancreático (HPV), síndrome de deformidad y enanismo (IHNV), necrosis del hepatopáncreas (NHP), nodavirus de *penaeus vannamei* (PvNV), síndrome de Taura (TSV) y mancha blanca (WSSV).

La presencia de depredadores y competidores en la granja también representa un riesgo para la productividad. Para contrarrestarla, se emplean métodos de control no letales (ej. mallas, filtros, ruidos y luces repelentes) que impiden o evitan su ingreso a las instalaciones.

Para prevenir la entrada y salida de patógenos a la finca deben implementarse medidas de bioseguridad en el control de acceso, que contemplen la desinfección del calzado del personal previo a su ingreso a los vestidores, donde harán uso del EPP previamente desinfectado. Adicionalmente, se debe disponer de procedimientos para la limpieza y desinfección de equipos y herramientas, utilizando productos con las dosificaciones recomendadas por el fabricante y que sean de uso permitido para la industria de alimentos.



3.7. Cosecha

Con antelación al proceso de cosecha, el camarón es sometido a un monitoreo, para asegurar que su calidad esté conforme con los parámetros exigidos por el mercado. Así mismo, para conservar su buen estado, deben desinfectarse todos aquellos materiales y equipos a utilizar en la cosecha (ej. redes, tinajas, cubetas, mangueras), y efectuar una preparación aséptica de sustancias (ej. preservantes) y de hielo. También se recomienda suspender la alimentación entre 24 y 48 horas antes de la cosecha, para evitar que se produzca repleción por alimento dentro del camarón.

La captura del camarón se lleva a cabo por medio de redes o instalando un bolso



de malla en la compuerta de salida, lo que facilita su recolección mientras se evacua el agua. De manera inmediata, el producto cosechado es dispuesto en tinas o en recipientes, en una mezcla de agua con metabisulfito de sodio y hielo, donde mueren a consecuencia del choque térmico. Cuando se considere utilizar metabisulfito u otro preservante durante la cosecha, deberán tenerse en cuenta los requisitos exigidos por los países consumidores y hacer uso del equipo protector adecuado.

Para reducir los posibles impactos por el uso de metabisulfito de sodio, esta solución debe ser neutralizada antes de su desecho, utilizando carbonato de sodio o carbonato de calcio, en las dosis establecidas por los fabricantes, o diluirla con agua en el recipiente que la contiene.

3.8. Transporte

El paso final consiste en pesar el producto cosechado y colocado en recipientes con hielo para su traslado a las plantas procesadoras y/o mercados, en vehículos refrigerados a $\pm 5^{\circ}\text{C}$. La cadena de frío no debe romperse por ningún motivo durante el transporte.



3.9. Cierre y abandono

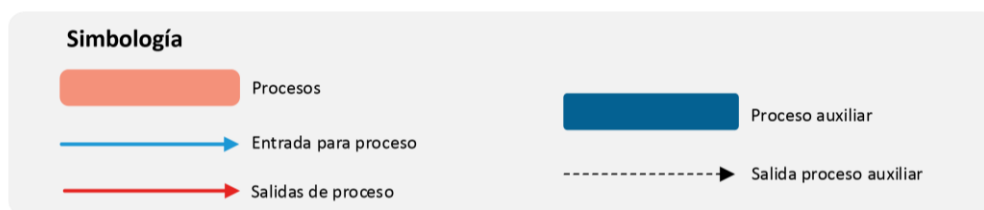
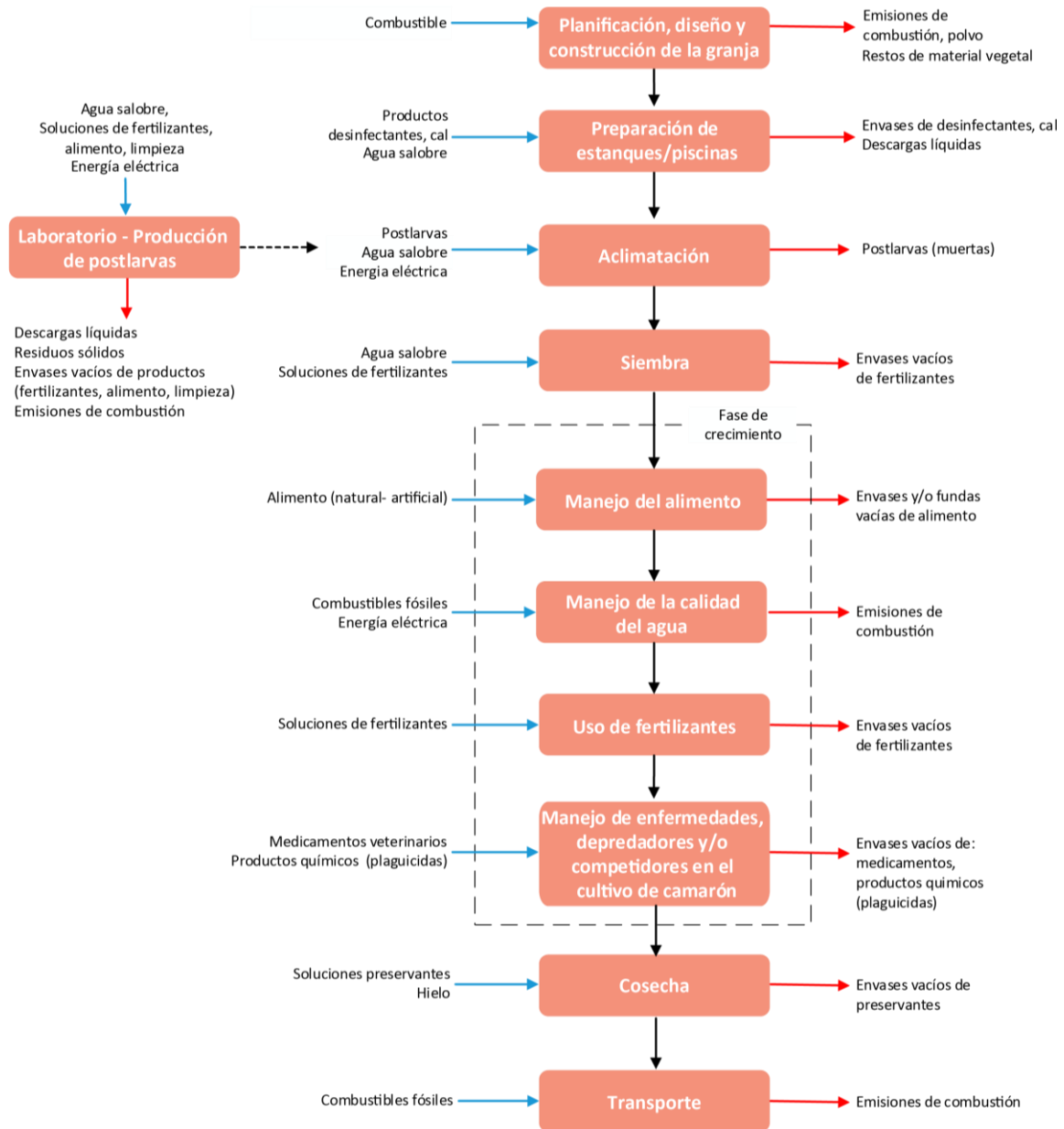
En caso de cierre y abandono de las actividades camaroneras, los tanques (laboratorios) y piscinas (granjas) deben ser drenados y posteriormente rellenados. También es necesario efectuar una limpieza y desinfección general del sitio. Finalmente, se desmontarán los sistemas instalados (drenajes, tuberías, etc.) y se retirarán las estructuras y/o maquinaria del sitio.

En esta fase se puede producir una gran variedad de desechos y/o residuos de diversa naturaleza, como envases de productos químicos, productos caducados, medicamentos veterinarios, restos de madera, tuberías, etc. Deben establecerse los procedimientos para la disposición final de cada desecho y/o residuo de acuerdo con sus características, y para su entrega a gestores ambientales autorizados por la autoridad ambiental competente.



4. Diagrama de flujo

Figura 1. Diagrama de flujo de laboratorio y cultivo de camarón.



Elaborado por: CEER, 2021.

5. Riesgos de la actividad

5.1. Identificación y evaluación de riesgos ambientales y recomendaciones para el Plan de Acción

A continuación, se presenta la matriz de identificación y evaluación de los riesgos ambientales asociados a cada una de las actividades de laboratorio y cultivo de camarón, que servirá como insumo para la posterior definición del plan de acción ambiental. Los riesgos importantes en la matriz están marcados en naranja, los riesgos moderados en azul y los riesgos leves en verde.

Tabla 3. Matriz de identificación y evaluación de riesgos ambientales generados por el laboratorio y cultivo de camarón.

Dimensión	Ambiental													Social						
	Agua		Aire			Suelo		Desechos y residuos		Energía	Agroquímicos, fertilizantes y otros químicos			Bio-diversidad	Comunidad					
Aspectos Ambientales	Consumo de agua / agotamiento	Descarga /contaminación de aguas superficiales y subterráneas	Emissiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Emissiones de materiales tóxicos	Generación de olores	Generación de material particulado	Generación de ruido	Degradación del suelo / contaminación	Erosión del suelo	Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Generación de residuos de material vegetal (incluyen residuos orgánicos)	Consumo de energía	Uso de agroquímicos	Uso de fertilizantes	Uso de productos químicos peligrosos (se incluye también medicamentos veterinarios)	Uso de combustibles fósiles	Afectación a la flora	Afectación a la fauna	Salud y seguridad de la comunidad	
Laboratorio -producción de postlarvas	Importante	Importante	Leve			Leve	Leve	Importante	Leve	Importante	Leve	Importante	Leve	Importante	Importante	Leve	Importante	Importante	Importante	Importante
Planificación, diseño y construcción de la granja	Leve		Leve			Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve				Leve	Leve	Importante	Importante	Importante	Importante
Preparación de piscinas	Importante	Importante	Leve			Leve	Leve	Importante		Leve		Leve			Leve	Leve				
Aclimatación	Leve	Leve										Leve								
Siembra														Leve						
Manejo del alimento					Leve					Leve	Leve									
Manejo de la calidad del agua	Leve		Leve					Leve	Leve			Importante				Importante		Leve		
Uso de fertilizantes					Leve									Leve						
Manejo de enfermedades, depredadores y/o competidores en el cultivo de camarón	Leve									Importante	Leve				Importante			Leve	Leve	Leve
Cosecha		Importante				Leve	Leve			Leve	Leve				Leve		Importante	Importante	Importante	Importante
Transporte		Leve	Leve													Leve				
Cierre y abandono		Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve				Leve	Leve				

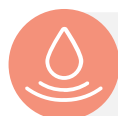
Afectación negativa del factor ambiental: Importante ■ Moderada ■ Leve ■

Elaborado por: CEER, 2021.

5.1.1. Recomendaciones para el Plan de Acción Ambiental

En la siguiente tabla se describen las principales acciones para evitar, reducir o controlar los potenciales riesgos ambientales y sociales identificados, debido a la similitud de procesos en el laboratorio y cultivo de camarón se han unificado las medidas las cuales de detallan a continuación.

Tabla 4. Plan de acción para riesgos ambientales.

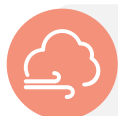


Agua (Consumo de agua / agotamiento. Descarga/ contaminación de aguas superficiales y subterráneas)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
<p>Para el relleno de los tanques y piscinas tanto en las labores de la granja acuícola como para los sistemas de producción de post larvas en los laboratorios, se requiere de un consumo elevado de agua.</p> <p>Al mismo tiempo, el cultivo de camarón genera y descarga grandes volúmenes de efluentes con desechos de alimentos no consumidos, o sustancias químicas (medicamentos, desinfectantes, estimulantes de crecimiento, entre otros), que representan un riesgo para los ecosistemas en los que son vertidos.</p> <p>Por otra parte, para el manejo de las <i>descargas domésticas</i> generadas por el uso de baterías sanitarias o provenientes del comedor de la granja, se hace necesaria la instalación de pozos sépticos, debido a la falta de sistema de alcantarillado.</p>	<p>El proyecto debe disponer de un programa de uso de agua que contemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener registros de consumo del agua extraída. • Evaluar las propiedades del suelo para garantizar que la capa selladora inferior del suelo tenga unos coeficientes de filtración/porosidad lo bastante bajos como para retener satisfactoriamente el agua de la piscina. • Implementar prácticas que mejoren la gestión del agua, tales como la recirculación y el control del desbordamiento en las piscinas. • Elaborar e implementar un programa de inspección y de mantenimiento del sistema de bombeo, tuberías y canales, para evitar las pérdidas de este recurso. • En los casos de extracción de agua en acuíferos, aguas subterráneas y superficiales, obtener la autorización de uso y aprovechamiento del agua o, presentar evidencia de trámite en curso (documento donde se establece el volumen de agua autorizado, tarifas, tiempo de aprovechamiento del recurso, entre otros). • Capacitar al personal sobre el uso eficiente del agua. • Se recomienda aplicar una auditoría de uso de agua (evaluación de producción más limpia) que permita establecer oportunidades de mejora para un uso eficiente del recurso. <p>El proyecto debe contar con un programa de prevención de la contaminación del agua que incluya, como mínimo, las siguientes medidas:</p>

La sedimentación de lodos y otros residuos provenientes del cultivo en los recursos acuáticos puede contribuir a la eutrofización y a la degradación global de la calidad del agua del cuerpo receptor.

- Mantener registros de los efluentes generados sobre: (1) *coordenadas* (2) *elevación* (3) *caudal de descarga* (4) *frecuencia de descarga* (5) *tratamiento existente* (6) *tipo de sección hidráulica y facilidades de muestreo, y, (7) lugar de descarga, en concordancia con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y lo reportado en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento. La norma indica que el caudal de efluentes reportado debe estar respaldado con datos de producción* (extraído del AM 097A numeral 5.2.2.2 Obligaciones del sujeto de control literal b).
- Ejecutar las obras de preparación de las piscinas durante la estación seca, a fin de reducir la escorrentía de sedimentos que puedan llegar a contaminar las aguas adyacentes.
- Emplear mallas en las compuertas de salida para impedir la dispersión de sedimentos de los tanques y piscinas.
- Reducir la velocidad de descarga para evitar el arrastre de sedimentos al cuerpo receptor de agua.
- Cuando sea factible, utilizar técnicas de drenaje parcial para vaciar los tanques y piscinas, una vez finalizada la cosecha, debido a que el 10-15% del agua final concentra las mayores cantidades de nutrientes disueltos, sólidos en suspensión y materia orgánica.
- Las piscinas que hayan registrado altos índices de mortalidad por enfermedades no deben drenarse hasta tanto los agentes patógenos causantes de la enfermedad hayan sido destruidos o eliminados mediante la aplicación de cloro o químicos biodegradables, permitiendo un período adecuado de degradación antes de que esas aguas sean liberadas o reutilizadas, con base en los productos utilizados.
- Los motores de combustión interna (ej. aireadores, bombas, generadores, entre otros) deben someterse a planes de mantenimiento para prevenir la contaminación del agua de las piscinas por derrames de combustible, aceites, grasa, u otro tipo de desechos.
- Implementar un sistema de pozos sépticos para los efluentes domésticos (sanitarios, de cocina) en aquellos casos en los cuales no se tenga conexión con el sistema de alcantarillado.
- Prohibir la descarga de los efluentes (de las piscinas y domésticas) en cuerpos de agua dulce o en tierras agrícolas.
- Efectuar monitoreos a los efluentes generados con una periodicidad mínima semestral (art. 255 del AM 061).
- Contar con un sistema de protección con rejillas o mallas, a implementar previo a la descarga final, para retener los desechos arrastrados por el agua. Este sistema debe ser limpiado frecuentemente).
- Desarrollar capacitaciones en el manejo de aguas residuales y sus consecuentes riesgos para la salud.



Aire (Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), emisión de materiales tóxicos, generación de olores ofensivos, generación de material particulado, generación de ruido)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
<p>Las emisiones de gases de efecto invernadero (ej. CO₂) se deben al uso intensivo de motores diésel de combustión interna para la extracción, el bombeo de agua y el funcionamiento de los sistemas de aireación (en caso de utilizar combustibles fósiles), que además generan ruido en su operación.</p> <p>La generación de olores ofensivos tanto en las granjas camaroneras como en los laboratorios, puede ser el resultado de la acumulación de desechos (de tipo orgánico o inorgánico) o emisiones por la incineración de desechos inorgánicos).</p>	<p>El proyecto debe contemplar un programa de prevención de la contaminación de aire que permita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el mantenimiento y el funcionamiento adecuado de los motores de combustión interna. • Aislar y/o insonorizar los motores para reducir el nivel de ruido. • Aplicar una técnica de secado a los sedimentos extraídos de los tanques y piscinas para evitar la generación de malos olores. • Mantener las áreas limpias y evitar la acumulación de desechos. • Prohibir la quema al aire libre de los residuos orgánicos y envases de productos químicos. • Si el proyecto utiliza equipos de combustión con potencia calorífica igual o mayor a 3 MW o 10 millones de BTU/h, efectuar monitoreos de calidad del aire, para verificar su cumplimiento con los límites establecidos en la Tabla 2, Anexo 3 del AM No. 097A. Los monitoreos deben realizarse con una periodicidad mínima semestral (art. 255 del AM 061). • Migrar a motores eléctricos para reducir el consumo de diésel. • En caso de ser necesario, efectuar monitoreos de los niveles de ruido en función del plan de manejo ambiental aprobado por la autoridad ambiental, cuyos resultados deben cumplir con los límites establecidos en la Tabla 1, Anexo 5 del AM No. 097A. • Desarrollar capacitaciones para el personal acerca de la contaminación del aire y el cuidado ambiental.





Suelo (Degradación del suelo/ contaminación. Erosión del suelo)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
<p>Durante la fase de operación y de mantenimiento de las granjas camaroneras, la utilización de diversos insumos químicos para la desinfección de piscinas afecta sus propiedades originales.</p> <p>De la misma manera, otros riesgos potenciales son la salinización de los suelos aledaños (aptos para la agricultura en algunos casos), la erosión debido al cultivo de una sola especie y el asentamiento de suelos por extracción de aguas subterráneas.</p> <p>Igualmente, el uso de combustibles y aceites en los vehículos y bombas de extracción de agua está presente el riesgo de derrames, y la consecuente contaminación del suelo y el agua.</p> <p>Los sistemas de aireación en los cultivos de camarón pueden ocasionar erosiones en los muros y en el fondo de las piscinas.</p>	<p>El proyecto debe disponer de un programa de prevención de la contaminación de los suelos que contemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabilizar los terraplenes para evitar la erosión. • Evitar la aireación intensiva, ya que incrementa el consumo energético y la erosión del fondo de las piscinas. • Evitar, hasta donde sea posible, el uso excesivo de sustancias químicas para la desinfección de las piscinas. • Aprovechar los sedimentos extraídos para restaurar las secciones transversales de los muros, mejorando así los taludes; en esta operación es crucial efectuar una buena compactación, para evitar que las piscinas se contaminen con el deslizamiento de material, y atenuar su erosión. • El proceso de encalado debe implementarse de acuerdo con los resultados del análisis del suelo y efectuarse en temporadas donde no haya vientos fuertes, para evitar la contaminación cruzada en áreas aledañas.



Desechos y residuos (Generación de desechos peligrosos/ especiales)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
<p>Dentro de las instalaciones se generan desechos sólidos, de naturaleza peligrosa y no peligrosa, que derivan de las distintas etapas del proceso.</p> <p>Ejemplos de los desechos o residuos sólidos no peligrosos generados en esta actividad son las fundas plásticas, canecas o baldes. Además, durante la etapa de crecimiento de las post-larvas, se producen desechos orgánicos que se decantan al fondo de las piscinas.</p> <p>Entre los desechos o residuos peligrosos sobresalen los aceites, filtros y desengrasantes, los materiales con hidrocarburos utilizados para el mantenimiento de equipos, los medicamentos veterinarios, animales enfermos, y los recipientes vacíos de fertilizantes o insumos químicos.</p>	<p>El proyecto debe incluir un programa para el manejo de desechos peligrosos, especiales y no peligrosos, que abarque las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponer de recipientes para el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos, ubicados en sitios específicos, y que no constituyan focos de infección para la producción, los trabajadores o el medio ambiente. • Mantener un registro de las cantidades generadas de desechos peligrosos y/o especiales, así como de desechos y residuos no peligrosos. • Mantener áreas para el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos, no peligrosos y/o especiales, acorde a los lineamientos establecidos en el Libro VI de Calidad Ambiental del TULAS (ambos), y la Norma INEN 2266 (solo para desechos peligrosos y/o especiales). En términos generales, ésta área debe cumplir con las siguientes condiciones: contar con buena ventilación y piso de concreto impermeabilizado; estar techada, cerrada e identificada con señalética, y disponer de sistemas y equipos para la prevención y combate de incendios. • Entregar los registros de la entrega de desechos peligrosos, no peligrosos y/o especiales a los gestores calificados por la autoridad ambiental competente. • Verificar que la licencia ambiental de los gestores ambientales de desechos peligrosos y/o especiales autorizados se encuentre vigente. • Desarrollar capacitaciones en el manejo de desechos y residuos peligrosos, no peligrosos y/o especiales. <p>El proyecto debe disponer de un programa de manejo de residuos orgánicos, que involucre las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar un adecuado manejo de los residuos y de los desechos recogidos dentro y alrededor de las piscinas. • Extraer los sedimentos de las piscinas únicamente cuando sea necesario.

- En lo posible, buscar alternativas para la recuperación de sedimentos (ej. mallas, redes, etc.); que puedan aprovecharse en otros usos, como la estabilización de taludes.
- Si los sedimentos son almacenados fuera del área de producción, el sitio debe estar diseñado para minimizar la infiltración de los nutrientes y la contaminación de las aguas subterráneas.
- Mantener un procedimiento para eliminar los desechos orgánicos, en caso de que se presente un brote de enfermedades (ej. ser tratados con cal viva y enterrados).





Energía (Consumo de energía)

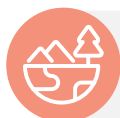
Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
<p>El consumo de energía en las granjas y laboratorios camaroneos se presenta primordialmente en las instalaciones (ej. oficinas, bodegas, comedor, etc.).</p> <p>Un sistema de aireación basado en motores eléctricos, también representa un consumo de energía considerable.</p>	<p>El proyecto debe incluir un programa de reducción de consumo energético que contemple las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponer de registros del consumo de energía e incentivar la reducción del consumo eléctrico entre los trabajadores del proyecto. • Implementar programas de capacitación para que los operadores conozcan las prácticas de eficiencia energética al usar los equipos e instalaciones de la operación. • Implementar programas para la inspección y el mantenimiento preventivo de equipos eléctricos. • En lo posible, implementar iluminación con lámparas eficientes tipo LED. • Activar los aireadores solamente cuando los niveles de oxígeno disuelto sean bajos o registren disminución, o cuando su operación sea estrictamente necesaria para asegurar la sobrevivencia de los camarones. • Considerar la posibilidad de cambiar los motores diésel en los aireadores utilizados en las piscinas, por motores eléctricos. Las necesidades de aireación pueden determinarse mediante el monitoreo frecuente de la calidad del agua de las piscinas. • Los motores eléctricos que potencian los aireadores deben ser de alta eficiencia, para obtener la oxigenación requerida con un mínimo consumo de energía. • Establecer pendientes suaves, no mayores al 5% en los canales, para que el agua fluya por gravedad, minimizando la necesidad de estaciones de bombeo dentro del sistema de cultivo. • De ser posible, acceder a fuentes alternativas de energía solar, eólica, y biomasa.





Agroquímicos, fertilizantes y otros químicos (Uso de agroquímicos/ fertilizantes/ productos químicos peligrosos (se incluye también medicamentos veterinarios/ combustibles fósiles))

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
<p>Las actividades acuícolas (laboratorio-cultivo de camarón) requieren del manejo y uso de diversos productos químicos, como fertilizantes, medicamentos veterinarios, alimentos, productos de limpieza o desinfección, empleados durante todo proceso productivo.</p> <p>Además, es representativo el volumen de uso de combustibles fósiles como el diésel, requeridos para el funcionamiento de las bombas de extracción de agua y de los sistemas de aireación.</p> <p>Algunas granjas disponen incluso de áreas con tanques de almacenamiento para dicho insumo; algunos de estos sitios no cumplen con los requerimientos indicados para evitar posibles derrames (ej. cubetos) provocando consecuentemente una contaminación al ambiente.</p>	<p>En el proyecto debe incluirse un programa de manejo de químicos que garantice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener un registro de los productos y/o sustancias químicas utilizadas en los procesos de producción, limpieza y desinfección de instalaciones y en las áreas de producción. • Establecer un procedimiento para el almacenamiento, manejo y transporte de sustancias químicas, considerando los lineamientos establecidos en las Normas INEN 2266 y 2288, y en las instrucciones establecidas en las hojas de seguridad de cada producto. • Designar un área para el almacenamiento de sustancias químicas, ventilada, techada y con piso impermeabilizado, que contemple señalización y medidas de acceso restringido. Los productos deben estar identificados y dispuestos sobre pallets. Deben también contar con un cubeto de contención y kit para casos de derrames. Esta área debe cumplir con los lineamientos establecidos en la Norma INEN 2266 y en el art. 171 del AM 061. • La cantidad de insumos (cal o fertilizantes) que se vayan a aplicar en el suelo de las piscinas debe ser coherente con los resultados de los análisis de laboratorio para cada una de las piscinas de la granja. • Antes de la aplicación de los fertilizantes, se debe verificar que la piscina se encuentre cerrada, y que no se esté efectuando recambio de agua, para evitar pérdidas o descarga de estos productos al ambiente. • Establecer protocolos para la utilización de medicamentos veterinarios, plaguicidas y demás químicos y llevar registros de la dosificación, conforme a las normas de los fabricantes, hojas de seguridad y/o especificaciones del especialista de la granja. • El uso de antibióticos debe estar sujeto a los Límites Máximos de Residuos (LMR) impuestos por los países consumidores. • Los productos utilizados deben estar debidamente registrados y autorizados por la Subsecretaría de Acuicultura del MPCIP y por el ARCSA (medicamentos). • Desarrollar capacitaciones sobre el almacenamiento, manejo y transporte de sustancias químicas, protocolos de emergencia por derrames, planes de emergencia y contingencias, y uso de equipos de protección personal; entre otras.



Biodiversidad (Afectación a la flora y/o fauna)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
<p>La construcción de granjas acuícolas conlleva impactos ambientales, como la transformación del hábitat de animales acuáticos y terrestres, la alteración de la hidrología natural, o la posible introducción de especies exóticas, entre otros.</p> <p>En su gran mayoría, las camaroneras y laboratorios se ubican cerca de esteros que desembocan en el mar, conduciendo a éste el agua de vaciado de las piscinas.</p> <p>Así mismo, la producción camaronera en Ecuador se identifica en áreas cercanas a manglares. Se ha evidenciado una disminución de la biodiversidad, registrándose cerca de 45 especies de aves, 15 de reptiles, 14 de camarones, 3 de cangrejos, 79 de moluscos y 100 de peces ligadas a estos ecosistemas, las actividades productivas impiden el flujo y reflujo de agua, causando el paulatino detrimento de este ecosistema, y generando posibles migraciones de animales por el ruido causado.</p> <p>La introducción de otras especies, el cruce con especímenes y la propagación de enfermedades, puede perturbar el equilibrio ecológico existente.</p>	<p>El proyecto debe contar con un programa de preservación y conservación del componente biótico o, un Programa de rescate de vida silvestre (de ser el caso), que contemple las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener franjas protectoras de al menos 10 metros de ancho, a lo largo de ríos, esteros, pozas, canales de aducción de agua, canales perimetrales de drenaje, carreteras, estanques de agua, cultivos, y áreas de alto valor de conservación (zonas protegidas). • Identificar, clasificar y delinear los hábitats naturales intervenidos y definir su importancia biológica, antes de transformar la tierra y el agua para la producción acuícola. • Establecer infraestructuras que permitan colocar mallas, redes y/o filtros que reduzcan la succión de organismos por el sistema de bombeo. • Realizar el mantenimiento periódico de mallas y redes para impedir el escape de especies de los sistemas de cultivo que puedan alterar la biodiversidad de la zona. • Diseñar corredores verdes que permitan conservar el hábitat vegetal natural, por ejemplo, mediante el uso de zonas de aislamiento vegetal y corredores de hábitats, y, que minimicen la transformación y degradación de estos ecosistemas. • Disponer de un procedimiento de rehabilitación para los hábitats en caso de identificación de fuentes de contaminación. • Diseñar el sistema de piscinas en concordancia con las características hidrológicas de la región y garantizar que los terraplenes sean lo bastante altos para contener el agua de la piscina e impedir el escape de especímenes durante los períodos de lluvias y consecuentes mareas altas. • Mantener un procedimiento de manejo para casos de escape de especímenes. • Evitar la obstrucción de las corrientes naturales y zonas de migración de aves y conservar las zonas de amortiguamiento y corredores entre las granjas y otros usuarios del hábitat. • Desarrollar capacitaciones sobre la protección del medio biótico, considerando temáticas con un enfoque de preservación de los ecosistemas en los que se ubiquen las granjas (ej. manglares) y la derivación de sus servicios ambientales.



Comunidad (Salud y seguridad de la comunidad)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
<p>En el Ecuador se ha identificado un reproceso de manglares por el incremento de la producción camaronesa. Esta situación representa un riesgo para las poblaciones locales que dependían de estos ecosistemas, y que se han visto perjudicadas por la contaminación y destrucción de sus hábitats.</p> <p>Otro riesgo latente para la salud de las personas es el derivado de la generación y vertimiento de efluentes en áreas aledañas a las camaronerías; y de la acumulación de desechos o residuos que puedan atraer la presencia de vectores en la zona (ej. aves, ratones, etc.).</p>	<p>El proyecto debe disponer de un programa de relaciones comunitarias, que abarque las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Socializar el plan de acción ambiental con las comunidades y poblaciones cercanas y mantener un registro de esta actividad. Durante la socialización deben informarse las medidas de prevención adoptadas por el proyecto para proteger a los pobladores del Área de Influencia Directa (AID). • Diseñar y mantener un instructivo para la atención y gestión de quejas y/o denuncias que sean presentadas por parte de las comunidades y poblaciones cercanas. Este instructivo deberá contener los lineamientos para dar seguimiento y resolución a las quejas y/o denuncias presentadas. Se recomienda socializar dicho instructivo con la comunidad. • Establecer medidas de indemnización y compensación en caso de afectación a los pobladores de sitios colindantes en virtud de las actividades de operación y/o mantenimiento llevadas a cabo por las camaronerías.

Elaborado por: CEER, 2021.

Requerimientos del IFC relacionados con el manejo de residuos



La clasificación de los residuos sólidos como peligrosos o no peligrosos debe hacerse sobre la base de los criterios normativos locales.

5.2. Identificación y evaluación de riesgos laborales y recomendaciones para el Plan de Acción

A continuación se presenta la matriz de identificación y evaluación de los riesgos laborales asociados a cada una de las actividades de laboratorio y cultivo de camarón, que servirá como insumo para la posterior definición del plan de acción laboral. Los riesgos importantes en la matriz están marcados en naranja, los riesgos moderados en azul y los riesgos leves en verde.

Tabla 5. Matriz de identificación y evaluación de riesgos laborales por el laboratorio y cultivo de camarón.

Clase		Salud y seguridad industrial																																	
Factores de riesgo		Mecánico							Físico						Químico		Biológico		Ergonómico			Psicosocial													
Actividades Productivas	Riesgos	Caídas de personas a distinto nivel	Caída de personas al mismo nivel	Golpes, choques o atrapamientos	Caída de objetos en manipulación	Proyección de fragmentos o partículas	Superficies calientes	Trabajos en espacios confinados	Cortes con herramientas	Trabajo en alturas	Exposición a ruido	Exposición a vibraciones	Ahogamiento	Exposición a altas temperaturas (>35°C)	Exposición a bajas temperaturas (<4°C)	Exposición a radiación UV solar	Exposición a alta tensión eléctrica	Exposición a incendios	Exposición a explosiones	Exposición a polvo	Exposición a sustancias químicas	Exposición a vectores	Exposición a fauna peligrosa	Exposición a microorganismos patógenos	Sobreesfuerzo físico	Exposición a movimientos repetitivos	Exposición a posturas forzadas	Levantamiento manual de cargas	Alta carga de trabajo (> 40 h semanales)	Distribución del trabajo	Minuciosidad de las tareas	Trabajo monótono			
	Laboratorio- Producción de camarón			Leve																	Importante														
Planificación, diseño y construcción de la granja																Leve																			
Preparación de piscinas			Leve																		Importante														
Aclimatación																Leve																			
Siembra			Leve										Leve								Importante		Leve												
Manejo del alimento																Leve					Importante	Leve		Leve										Leve	
Manejo de la calidad del agua																Leve					Importante														
Uso de fertilizantes																Leve					Importante														
Manejo de enfermedades, depredadores y/o competidores en el cultivo de camarón																Leve					Importante	Leve													Leve
Cosecha																Leve					Importante				Leve			Importante							Leve
Transporte			Leve																		Importante														
Cierre y abandono				Leve	Leve																Importante														



Afectación negativa del factor laboral: Importante ■ Moderada ■ Leve ■





Elaborado por: CEER, 2021

Recomendaciones para el Plan de Acción Laboral

En la siguiente tabla se describen las principales acciones para evitar, reducir o controlar los potenciales riesgos laborales identificados.

Tabla 6. Plan de acción para riesgos laborales.

No.	Factores de riesgo	Descripción del riesgo en el laboratorio y cultivo de camarón	Recomendaciones para Plan de Acción Laboral
1	 Mecánicos	<p>Los principales riesgos identificados en esta categoría están asociados con caídas a nivel, por la presencia de obstáculos y/o materiales mal ubicados en las áreas de producción y, por caídas a distinto nivel derivadas de las actividades ejecutadas en áreas cercanas a las piscinas (cuando éstas están drenadas).</p> <p>Como resultado de la exposición a estos riesgos, se pueden generar lesiones, golpes, choques, atrapamientos en equipos, y/o cortes.</p>	<p>El proyecto debe contar con un Reglamento de Higiene y Seguridad, que incluya medidas para la prevención, control y mitigación de los riesgos laborales identificados, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efectuar las revisiones periódicas y actualizaciones cada dos años del Reglamento de Higiene y Seguridad. • Establecer procedimientos de trabajo y protocolos para el mantenimiento de equipos y máquinas. • Dotar al personal de ropa de trabajo y EPP adecuados según la actividad asignada (ej. guantes, botas, mascarillas, etc.).
2	 Físicos	<p>Entre los riesgos físicos más relevantes, destacan el ahogamiento, la exposición a altas temperaturas ambientales, exposiciones a radiaciones UV (por labores realizadas en el campo), o diversos niveles de ruido provenientes de maquinaria y equipos (ej. sistemas de bombeo). Además, está latente el riesgo de descargas eléctricas por la exposición a equipos con tensión (ej. bombas de agua, aireadores, instalaciones de luz; entre otras).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer y mantener la señalización asociada a los principales riesgos potenciales en las áreas administrativas y de producción de la granja, para el conocimiento y correcta actuación del trabajador. • Para el manejo del riesgo químico, el proyecto debe contar con procedimientos de trabajo seguro en todas las actividades en las que se maneje sustancias químicas. Además, el trabajador debe disponer y conocer las Hojas de Seguridad del producto (MSDS) y usar correctamente los elementos de protección personal requeridos. • Disponer de procedimientos de atención a emergencias en caso de derrames, explosiones e incendios.

No.	Factores de riesgo	Descripción del riesgo en el laboratorio y cultivo de camarón	Recomendaciones para Plan de Acción Laboral
3	 Químicos	<p>Los riesgos en esta categoría se presentan por el uso de distintos tipos de sustancias químicas, como medicamentos veterinarios, fertilizantes con compuestos cáusticos, desinfectantes, combustibles fósiles, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar capacitaciones dirigidas al personal, en acciones de prevención y extinción de incendios. • Mantener procedimientos de limpieza regular, tanto en las instalaciones como en el área de almacenamiento de desechos y residuos para reducir la presencia de posibles vectores.
4	 Biológicos	<p>Este tipo de riesgos se presentan debido a la existencia de agentes biológicos patógenos en los camarones en brotes de enfermedades. Así mismo, existe la amenaza por la presencia de fauna peligrosa (ej. ratones, insectos, mosquitos).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Impermeabilizar todas las instalaciones eléctricas. • Utilizar procedimientos de bloqueo / desconexión. • Proporcionar formación para el correcto manejo de los equipos eléctricos (por ejemplo, las bombas) para evitar el riesgo de cortocircuitos.
5	 Ergonómicos	<p>Los riesgos ergonómicos se presentan por la ejecución de tareas que involucran posturas forzadas, sobreesfuerzo físico, y levantamiento o transporte de objetos que causan principalmente problemas lumbares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener un protocolo de bioseguridad frente a pandemias (ej. COVID- 19) y enfermedades zoonóticas. • Realizar controles médicos periódicos; y contar con los elementos y el entrenamiento para prestar los primeros auxilios y la atención médica en caso de lesiones y ahogamientos.
6	 Psicosociales	<p>Los principales riesgos en esta categoría se presentan por tareas que requieren desigualdad en la distribución del trabajo, minuciosidad en las tareas ejecutadas y/o alta carga laboral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que los trabajadores sepan nadar (especialmente aquellos que trabajan en las áreas de las piscinas). • Implementar equipos de primeros auxilios (ej. botiquín con materiales básicos como vendas, gasas, soluciones desinfectantes, etc.). • Impartir capacitaciones dirigidas al personal, sobre manipulación de cargas. • Rotar las labores para evitar largas jornadas laborales.

No.	Factores de riesgo	Descripción del riesgo en el laboratorio y cultivo de camarón	Recomendaciones para Plan de Acción Laboral
			<ul style="list-style-type: none"> • Realizar capacitaciones dirigidas al personal sobre las medidas para evitar incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales producidas por los riesgos laborales identificados. • Realizar inspecciones periódicas sobre el cumplimiento del Reglamento de Higiene y Seguridad.

Elaborado por: CEER, 2021.

Requerimientos en seguridad industrial y salud ocupacional del IFC

En relación con las obligaciones establecidas por el IFC en materia de seguridad y salud ocupacional para cultivos de camarones, es necesario tener en cuenta que:



El desempeño en salud y seguridad ocupacional debe evaluarse en función de las pautas de exposición publicadas internacionalmente, entre las que se cuentan las pautas de exposición ocupacional del valor límite umbral (TLV) y los índices de exposición biológica (BEIs) publicados por la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH); la Guía de bolsillo sobre peligros químicos, publicada por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos (NIOSH); Límites de exposición permisibles (PEL), publicados por la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA).



5.3. Identificación y evaluación de los riesgos sociales y recomendaciones para el Plan de Acción

La práctica productiva del camarón se introdujo en el Ecuador de manera casual. Las primeras granjas camaroneras fueron establecidas en el sur del país en los años 70 y, desde entonces, se han desarrollado cerca de 220.000 hectáreas de piscinas de producción, en una industria que es la primera fuente de ingresos extranjeros no relacionados con el petróleo, en el país. Según datos de la Subsecretaría de Acuicultura (2018), en Ecuador existen 320 laboratorios de larvas, de los cuales 20 practican los procesos de maduración, y el resto se dedica a la larvicultura. La mayoría de los laboratorios dedicados a la producción de larvas se hallan situados en la provincia de Esmeraldas.

La innovación y tecnificación de las actividades de laboratorio y cultivo se han incrementado en los últimos años. No obstante, existen empresas que llevan a cabo sus operaciones sin aplicar los reglamentos de protección ambiental, ni tomar en consideración la calidad de vida de sus empleados, o de la comunidad que los rodea. Esto conlleva un sinnúmero de faltas e incumplimiento de la normativa que las rige.

A lo largo de estos años, se han presentado situaciones en el sector camaronero que han motivado a personas, o a la comunidad del AID, a tomar acciones legales al verse afectadas por accidentes derivados de una gestión ambiental inadecuada, como la contaminación de cuerpos de agua, condiciones inseguras en el centro de trabajo, manipulación riesgosa de equipos y maquinarias inseguras o incumplimiento de compromisos laborales. Estas condiciones han originado quejas, conflictividad y demandas por falta de acuerdos entre las partes.

Tabla 7. Matriz de identificación y evaluación de riesgos sociales generados por el laboratorio y cultivo de camarón.

Factores	Actores sociales conflictivos					Quejas recibidas	Solicitudes no atendidas	Psicosocial		
	Vecinos colindantes	Comunidades	Receptores sensibles	Ambientales	Sociales			Participación comunitaria	Falta de empleo / informalidad	Jornadas extendidas
Aspectos sociales										
Riesgos sociales										
Trabajo infantil										
Trabajo forzoso										
Discriminación										
Pérdida de diálogo y oposición social por impactos de la operación										
Afectación de la reputación por comentarios/redes sociales										
Bloqueo de vías de acceso a la operación										
Demanda legal por impactos negativos										
Cierre de la operación por presión social										



Afectación negativa del factor laboral: Importante ■ Moderada ■ Leve ■



Elaborador por: CEER, 2021




5.3.1. Recomendaciones para el Plan de Acción Social


En la siguiente tabla se describen las principales acciones para evitar, reducir o controlar los potenciales riesgos sociales identificados, a ser considerados por las instituciones financieras:

Tabla 8. Plan de acción para riesgos sociales.

No.	Riesgos sociales	Descripción del riesgo en el laboratorio y cultivo de camarón	Recomendaciones para Plan de Acción Social
1	 Trabajo infantil	<p>Los trabajos ejecutados en los laboratorios camaroneros, en su mayoría de tipo técnico, no permiten la apertura al trabajo infantil. En el cultivo de camarón, en cambio, especialmente en áreas rurales, es evidente la presencia de trabajo infantil en virtud de la crisis económica que enfrentan los hogares al interior del AID de las operaciones camaroneras. Los niños ayudan, principalmente, en las tareas de cocido de redes y limpieza de las piscinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con una política que cubra los aspectos de los Convenios OIT: <ul style="list-style-type: none"> • 87 - Libertad Sindical y la Protección del Derecho de Sindicación • 98 - Derecho de Sindicación y de Negociación Colectiva • 100 - Igualdad de remuneración • 111 - Discriminación en el empleo y ocupación • 29 - Trabajo forzoso • 105 - Abolición de trabajo forzoso • 138 - Edad mínima • 182 - Las peores formas de trabajo infantil; y, a su vez, que esta política pueda ser socializada con los grupos de interés (trabajadores, proveedores, clientes; entre otros).
2	 Trabajo forzoso	<p>El personal que lleva a cabo las actividades de laboratorio y cultivo de camarón cuenta con una preparación técnica impartida por las empresas, sobre la manipulación de los químicos y productos alimenticios para las larvas, caracterizada por un alto riesgo.</p> <p>La informalidad propia de ciertos aspectos en el sector camaronero, no atiende este nivel de riesgos y, a pesar de que los trabajadores conocen los peligros potenciales, se ven obligados a trabajar, por la falta de empleo a nivel rural. Hay un numeroso grupo de extrabajadores que han desertado de estas labores, a consecuencia de estos riesgos.</p>	

No.	Riesgos sociales	Descripción del riesgo en el laboratorio y cultivo de camarón	Recomendaciones para Plan de Acción Social
3	 <p>Discriminación</p>	<p>Las labores en el cultivo de camarón son consideradas como un “trabajo pesado”, y requieren de la aplicación de fuerza física, razón por la cual la mayoría son efectuadas exclusivamente por hombres. Bajo este contexto, las mujeres quedan rezagadas en el contexto del sector camaronero, donde las empresas no promueven oportunidades ocupacionales orientadas hacia la mujer, lo que en principio define una discriminación por género.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el mapa de actores sociales ligados al área de influencia directa AID, al laboratorio y cultivo de camarón. • Establecer, según la dimensión del laboratorio y del cultivo de camarón, una política, estrategia u objetivo que oriente el comportamiento y las acciones en los aspectos sociales y ambientales.
4	 <p>Pérdida de diálogo y oposición social por impactos de la operación</p>	<p>El cultivo de camarón demanda condiciones climáticas particulares de temperatura y humedad, y se desarrolla en lugares que requieren un exigente nivel de bioseguridad, que lo obliga a situarse alejado de los centros poblados. Bajo este contexto, las excavaciones para la construcción de las piscinas se han llevado a cabo en lugares silvestres provocando deforestación, afectación a la flora y la fauna local y, en ocasiones, contaminación hídrica por las actividades de lavado. La afectación de las condiciones naturales de áreas que mantienen ecosistemas propios de la región ha producido como efecto que muchas organizaciones hayan presentado denuncias ante la autoridad competente por los impactos generados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un plan de acción social que involucre las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Empleabilidad local • Condiciones laborales • Remuneraciones justas • Participación comunitaria • Atención y gestión de quejas • Opinión comunitaria • Estabilidad laboral, bienestar y salud ocupacional.

No.	Riesgos sociales	Descripción del riesgo en el laboratorio y cultivo de camarón	Recomendaciones para Plan de Acción Social
5	 <p>Afectación de la reputación por comentarios/redes sociales</p>	<p>Cerca del 90% de las empresas camaroneras, no promueven la realización de charlas que les permitan interactuar con la comunidad o identificar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores al ingresar a las instalaciones donde se siembra y se cosecha el camarón. De otro lado, un 10% cumple con este requisito, considerándolo fundamental para el crecimiento empresarial y competitivo, lo que desemboca en opiniones negativas y disminución de la reputación de los propietarios. (Mariuxi Carreño, La RSC en camaroneras, Revista KOINONIA 2020).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener documentado el número de viviendas que se encuentran al interior de las camaroneras y el número de personas que habitan en las mismas. • Las viviendas deben contar con condiciones de habitabilidad, disponer de servicios básicos y deben erradicarse las condiciones de hacinamiento.
6	 <p>Bloqueo de vías de acceso a la operación</p>	<p>La construcción de una camaronera empieza con la tala de manglares y la construcción de grandes piscinas a las que se aplica biocidas para destruir cualquier organismo vivo que más tarde pueda competir con el camarón. El agua se toma de esteros o ríos aledaños a través de bombeo o se construyen compuertas que permiten la entrada directa del agua del medio, lo que produce un impacto a la comunidad que depende de este recurso. Ante esta situación, la comunidad decide presentar quejas o denuncias o tomar acciones de hecho (ej. Bloqueo de vías de acceso) que afectan a la operación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un plan de comunicación permanente que facilite el diálogo y el relacionamiento con los grupos de interés, y en consecuencia la continuidad del negocio en todas las etapas. • Divulgar con las comunidades las buenas prácticas y obligaciones que tiene la empresa en los aspectos social y ambiental.
7	 <p>Demanda legal por impactos negativos</p>	<p>Las comunidades localizadas en el entorno circundante (AID) a las piscinas camaroneras se han visto afectadas por la contaminación causada por los recambios de agua y su vertimiento, debido a que se les añade fertilizantes, antibióticos y otros químicos. El uso de químicos y agua salobre es intensivo, ocasionando que, en el mediano plazo, el suelo se salinice y quede inutilizable para ésta o cualquier otra actividad económica. Si esta problemática no es atendida y solucionada adecuadamente, provocará de forma directa conflictos de tipo legal con la comunidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que todos los colaboradores reciban contratos escritos en un lenguaje comprensible y en los que se indiquen sus derechos.

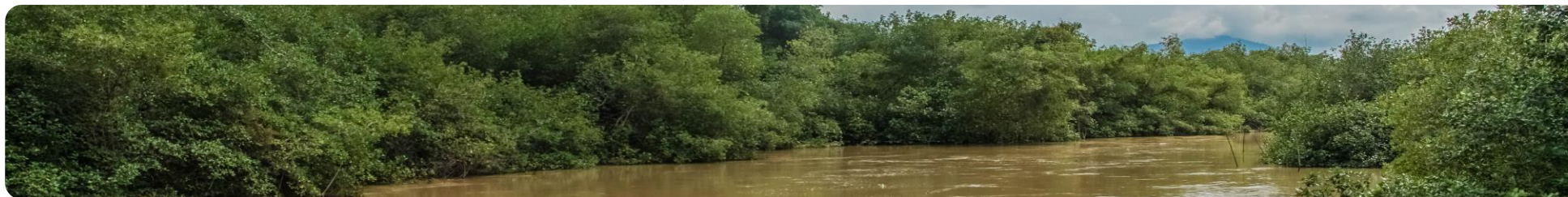
No.	Riesgos sociales	Descripción del riesgo en el laboratorio y cultivo de camarón	Recomendaciones para Plan de Acción Social
8	 <p>Cierre de la operación por presión social</p>	<p>El agua de las camaroneras requiere de cambio constantemente. Los efluentes (recambios) son vertidos a los esteros o ríos aledaños, contaminando el agua dulce, incluyendo las aguas subterráneas. Debido a esto, la mayoría de las poblaciones aledañas a las camaroneras presenta enfermedades gastrointestinales atribuibles al consumo de agua contaminada por el efluente de las piscinas (recambio). Es importante mantener canales de comunicación directa con estos grupos de interés, para evitar quejas que provoquen demandas y posibles cierres temporales o definitivos de las operaciones camaroneras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un protocolo de respuesta a contingencias sociales. Este protocolo debe activarse a nivel de alerta temprana y proceder a su notificación al interior de la actividad de laboratorio y cultivo de camarón.

*Tomados de los ocho Convenios Fundamentales que fueron adoptados el 18 de junio de 1998 en Ginebra por la OIT.

Elaborador por: CEER, 2021




6. Riesgos territoriales




6.1. Identificación de riesgos ambientales y sociales del territorio y recomendaciones para el Plan de Acción

Es importante considerar los riesgos ambientales y sociales inherentes a la ubicación de las actividades de los clientes, ya que puede dar lugar a riesgos significativos que podrían afectar la operación normal. En la siguiente matriz se exponen los factores de riesgo territorial, ambiental y social, identificados en las provincias donde hay producción de camarones (Anexo 8.1).



Tabla 9. Matriz de identificación y evaluación de riesgos ambientales y sociales del territorio en el laboratorio y cultivo de camarón.


Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
 <p>Áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles</p>	<p>Presencia de biomas frágiles o con gran densidad de área forestal</p> <p>Presencia de territorios pertenecientes a áreas de alto valor de conservación (p. ej. Parques Nacionales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> En todas las provincias dedicadas a la camaronicultura se identifican zonas de alto valor ecológico, sea que pertenezcan al SNAP, a sitios Ramsar o, que correspondan a bosques y vegetación protectora. Mapa de intersección de áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles con las provincias con cultivo de camarón Anexo 8.2. 	<ul style="list-style-type: none"> Obtener la autorización administrativa ambiental (certificado, registro o licencia ambiental). Adquirir la concesión estatal para zonas de playa y bahía. Efectuar un inventario forestal, en caso de ser solicitado o requerido, con base en lo establecido en la legislación ambiental.

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
 <p>Presencia de amenazas naturales</p>	<p>Presencia de áreas de inestabilidad geológica, alto historial de inundaciones y/o susceptibles a incendios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las provincias costeras (Esmeraldas, Manabí, Guayas, Santa Elena y El Oro) presentan elevada probabilidad de alta intensidad sísmica. • Por el contrario, la susceptibilidad en estas provincias a riesgos volcánicos (generación e impacto por lahares, caída de ceniza en mayor y mejor proporción, entre otros) es nula. • El riesgo de sequía en alta y mediana intensidad se evidencia en las costas de las provincias de Guayas, Santa Elena, El Oro, Manabí y Esmeraldas y, se va reduciendo paulatinamente hacia el interior del continente. • Existe un potencial riesgo por inundación en las provincias de la Costa, siendo altamente vulnerables aquellas áreas aledañas al mar. • El riesgo a incendios forestales es latente en todas las provincias con actividades de camaronicultura, con niveles de escala muy alta, alta, mediana, baja o muy baja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el área de ubicación vs. las amenazas naturales, para conocer el nivel de riesgo de cada una de ellas. • Identificar aquellas áreas críticas de las granjas camaroneras y laboratorios, que pueden verse afectadas por amenazas naturales. • Prohibir o limitar el uso de áreas para el cultivo de camarón que se encuentren en zonas potencialmente expuestas a fenómenos naturales (ej. Inundaciones) muy recurrentes en periodos corto de tiempo. • Realizar estudios hidrográficos del lugar para conocer las variaciones anuales de las estaciones lluviosa, seca y de transición, a fin de identificar posibles patrones de inundación y sequía en el área. • Tomar en cuenta las variaciones estacionales del clima e hidrología para el diseño de estructuras y de canales de agua adecuados para evitar pérdidas económicas y daños ambientales. • Solicitar a las autoridades correspondientes los planes de preparación y actuación de emergencias de la localidad.

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
			<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un programa y presupuesto de emergencia para afrontar las amenazas por eventos naturales no deseados. • En lo posible, adquirir un seguro contra amenazas naturales. • Se sugiere, independientemente del tamaño del proyecto, comunicar a la comunidad colindante las medidas de protección implementadas para afrontar amenazas naturales (en caso de presentarse un evento). • Desarrollar capacitaciones y dotar de implementos al personal para combatir incendios forestales (ej. mascarillas, botas, batefuegos, palas, hachas, etc.). • Designar un área de cortafuego alrededor de las instalaciones para evitar afectación por incendios. • En caso de ser necesario, establecer barreras físicas para prevenir inundaciones. • El proyecto debe tener un diseño de estructuras y piscinas que permita contrarrestar los efectos de las mareas altas.



Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
			<ul style="list-style-type: none"> • Considerar la factibilidad de construir y/o reforzar las instalaciones con materiales sismorresistentes e ignífugos, para evitar pérdidas por amenazas naturales (ej. Sismos, incendios; entre otros). • Establecer sistemas de alerta temprana.
 <p>Acceso a recursos naturales</p>	<p>Áreas con alta probabilidad de conflictos generados por el uso de los recursos (o conflictos ya en curso)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los conflictos derivados del mal uso del suelo, están presentes prácticamente en todo el territorio de las provincias de Manabí y El Oro. Allí se ha evidenciado degradación de recursos, procesos erosivos, disminución de la productividad, salinización del terreno, entre otras afectaciones. Otras provincias camaroneras presentan los mismos riesgos en áreas específicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indagar sobre la existencia de conflictos sociales motivados por el uso de recursos. • Promover un acercamiento con las comunidades afectadas y determinar las acciones de prevención, mitigación o compensación, según corresponda. • Determinar el grado de conflictividad en el sitio por el uso del suelo y/o recursos.
 <p>Pueblos indígenas y comunidades</p>	<p>Áreas donde conviven grupos tradicionales</p> <p>Posibles conflictos, o conflictos ya en curso, por cuestiones de proximidad y superposición de territorios indígenas con otras áreas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el Ecuador, se identifican 18 pueblos indígenas y 14 nacionalidades reconocidas por el Consejo Nacional de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador CODENPE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y reconocer las nacionalidades, pueblos indígenas, factores sociales y/o culturales en las cercanías de las instalaciones, que puedan ejercer una influencia negativa durante toda la ejecución del proyecto. • Socializar el proyecto y las actividades con

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
		<ul style="list-style-type: none"> Estos grupos étnicos tienen presencia en las provincias de Esmeraldas, Santa Elena, Manabí, y Guayas, donde se produce camarón. 	<p>la comunidad para fomentar el mejoramiento de relaciones comunitarias. En caso de presentarse algún conflicto en cualquiera de las fases del proyecto, deberán promoverse mecanismos de diálogo para la resolución de problemas.</p>
 <p>Patrimonio cultural o histórico</p>	<p>Áreas cercanas a Sitios de Patrimonio nacional</p> <p>Áreas pertenecientes a comunidades tradicionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> Según la lista del patrimonio mundial de la UNESCO tres sitios en Ecuador han sido catalogados de importancia cultural: (1) la ciudad de Quito (Pichincha), (2) el centro histórico de Santa Ana de los Ríos de (Azuay), y (3) el sistema vial andino Qhapaq Ñan, (que atraviesa Carchi, Imbabura, Pichincha, Chimborazo, Cañar, Azuay, Guayas y Loja); y, dos sitios de relevancia natural: (1) las Islas Galápagos (Galápagos), y (2) el Parque Nacional Sangay (Morona Santiago, Chimborazo, y Tungurahua). Por su extensión, estos lugares pueden abarcar diversas provincias. Es importante considerar que, debido a la presencia de culturas precolombinas, es posible hallar vestigios arqueológicos en todo el territorio ecuatoriano. 	<ul style="list-style-type: none"> En caso de ser requerido, obtener el certificado de no afectación patrimonial o sitio arqueológico y/o paleontológico otorgado por el INPC (Dictamen de Conformidad).

Elaborado por: CEER, 2021.

6.2. Riesgos por cambio climático

El sector acuícola en el país se ve amenazado por el cambio climático, evidenciado principalmente por el incremento en el nivel y temperatura del mar, y por los pronósticos de aumento en la frecuencia e intensidad del Fenómeno del Niño (lluvias intensas). Se prevé que dichas alteraciones ocasionarían impactos adversos en este sector, principalmente en la producción de camarón en piscinas, debido a la sedimentación y a las pérdidas en infraestructura (Ministerio de Ambiente, 2012).

El estudio llevado a cabo por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, coincide frente a la posible elevación global de los niveles del mar. De acuerdo con esto, se presentan dos escenarios posibles para el país hasta el año 2100: A2, donde el nivel del agua aumentará 0,51 m y B2, que muestra un incremento de 0,43 m. Como consecuencia, en el escenario más extremo (A2), se espera una reducción aproximada de 52.000 hectáreas del ecosistema de manglar, donde tiene lugar el cultivo de camarón. La producción en las provincias camaroneras caerá significativamente, por ejemplo, en Guayas, donde se estima una disminución cercana al 47%, en El Oro de 40%, y en Esmeraldas de un 30%. Esto implicaría una pérdida económica acumulada de 302 millones de dólares (CEPAL, 2012).

Como medidas de respuesta a las amenazas del Fenómeno del Niño en 2015, el Gobierno del Ecuador ha impulsado:



Una línea de crédito a través del Banco Nacional de Fomento (BNF), dirigida a los productores camaroneros que se encuentren regularizados en la Subsecretaría de Acuicultura del MPCIP y cuya infraestructura se ubique en zonas de alto riesgo a este fenómeno.



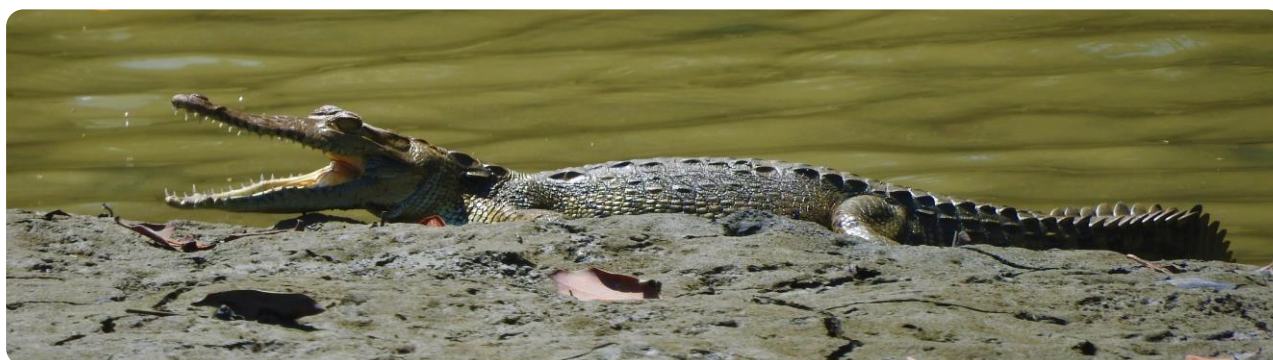
Un seguro productivo para el sector camaronero, para proteger la inversión del cultivo y evitar que se generen pérdidas a consecuencia de inundaciones, incendios, explosiones, sismos, erupciones volcánicas, etc.



Talleres y charlas informativas para la prevención y protección ante desastres asociados al fenómeno del Niño (ej. inundación, desbordamientos de los caudales de ríos y esteros), en varias localidades de las provincias de Guayas, El Oro, Manabí y Esmeraldas. Entre las recomendaciones destacan:

- Instalación de mallas protectoras a 50 m de los equipos de bombeo.
- Equiparar los niveles de agua en el interior y exterior de la piscina, a fin de mantener presiones similares entre los muros.
- Inspeccionar los muros para identificar fisuras o huecos.
- Durante los días de intensas lluvias, se debe mantener el agua en un nivel inferior en 20% frente al nivel normal y, finalmente, consultar las tablas de mareas del INOCAR; entre otras.

7. Requisitos legales habilitantes del sector⁴



7.1. Ambientales

No.	Obligaciones	Referencia	Arts.	Autoridad de Control
Generales				
1	Autorización Administrativa Ambiental (Tipo Registro Ambiental o Licencia Ambiental) ⁽¹⁾	Reglamento COA	428 y 431	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
2	Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales	Reglamento COA	625	Ministerio de Ambiente y Agua
3	Registro de Sustancias Químicas Peligrosas ⁽²⁾	Reglamento COA	527	
4	Autorización de uso y aprovechamiento del Agua ⁽³⁾	Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	117	
5	Autorizaciones y permisos para actividad acuícola de reproducción, cría y cultivo ⁽⁴⁾	Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca	56, 59, 63, 74	Subsecretaría de Acuicultura – Unidad del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca
6	Autorización para laboratorios de reproducción de especies hidrobiológicas ⁽⁵⁾	Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca	86	

⁴ Es importante mencionar que, las tablas de los requisitos legales habilitantes se construyeron con base en los cuerpos legales que se encuentran vigentes hasta diciembre de 2020. En ese sentido, en función de la revisión que realizan las Autoridades Competentes a estos documentos, estos requisitos podrían estar sujetos a actualizaciones.

Control y Seguimiento				
7	Póliza o garantía por responsabilidades ambientales actualizada⁽⁶⁾	COA	138	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
8	Declaración Anual de Desechos Peligrosos y/o Especiales⁽⁷⁾	Acuerdo Ministerial 061	88	Ministerio de Ambiente y Agua
9	Plan de Minimización de Desechos Peligrosos y/o Especiales⁽⁷⁾	Acuerdo Ministerial 109	19	
10	Declaración de Gestión de Sustancias Químicas Peligrosas⁽⁸⁾	Acuerdo Ministerial 061	159	
11	Informes Ambientales de Cumplimiento⁽⁹⁾	Reglamento COA	488	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
12	Informes Anuales de Gestión Ambiental⁽¹⁰⁾	Reglamento COA	491	
13	Auditorías Ambientales de Cumplimiento⁽¹⁰⁾	Reglamento COA	493	

⁽¹⁾ El tipo de autorización administrativa ambiental dependerá de factores como: uso de sustancias químicas, ubicación geográfica, número de empleados, exposición a amenazas naturales, presencia de comunidades; entre otros.

⁽²⁾ Este permiso se obtendrá siempre y cuando se emplee una sustancia química registrada en el Anexo A del Acuerdo Ministerial 142 (Listado Nacional de Sustancias Químicas Peligrosas y Desechos Peligrosos).

⁽³⁾ Este requisito aplica para fuentes de agua subterránea y acuíferos. Además, deberá considerarse la necesidad de realizar una potabilización previa a su uso, en caso de que la granja y/o laboratorio extraigan este recurso.

⁽⁴⁾ Este requisito aplica para actividades acuícolas en tierras privadas, concesiones en zona de playa y bahía, y zonas marinas para desarrollar la actividad de acuicultura en zonas de playa y bahía, se deberá contar con la concesión de uso y ocupación de dichas áreas, otorgada por el ente rector previo.

⁽⁵⁾ Los laboratorios de producción de especies hidrobiológicas que capten agua de mar, deberán solicitar una concesión de zona de playa para la instalación de la tubería de succión, otorgada por el ente rector, en coordinación con las entidades competentes en la materia.

⁽⁶⁾ Este requisito aplica para los laboratorios y/o cultivos de camarón regularizados como "*Licencia Ambiental*" y debe renovarse cada año.

⁽⁷⁾ Estos requisitos aplicarán siempre y cuando se cuente con el Registro Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales.

⁽⁸⁾ Este requisito aplicará siempre y cuando se cuente con el Registro de Sustancias Químicas Peligrosas.

⁽⁹⁾ Este requisito aplica a los laboratorios y/o cultivos de camarón que se encuentren regularizados como "*Registro Ambiental*".

⁽¹⁰⁾ Estos requisitos aplican a los laboratorios y/o cultivos de camarón que se encuentran regularizados como "*Licencia Ambiental*".

Elaborado por: CEER, 2021.

7.2. Seguridad industrial y salud ocupacional

No.	Obligaciones	Referencia	Arts.	Autoridad de Control
1	Reglamento de Higiene y Seguridad ⁽¹⁾	Decreto Ejecutivo 2393	11	Ministerio de Trabajo
		Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0135	17	
2	Comité y subcomité paritario de Higiene y Seguridad ⁽²⁾	Decreto Ejecutivo 2393	14	
3	Permiso de Bomberos	Ley y Reglamento de Defensa contra Incendios	35 y 40	Cuerpos de Bomberos
4	Planes de emergencia y contingencia	Decisión 584	16	Cuerpo de Bomberos
		Acuerdo Ministerial 061	199	

⁽¹⁾ Este requisito aplica a todo centro de trabajo en los que laboran más de 10 trabajadores.

⁽²⁾ Este requisito aplica en centros de trabajo en los que laboran más de 15 trabajadores.

Elaborado por: CEER, 2021.

7.3. Sociales

No.	Obligaciones	Referencia	Art.	Autoridad de Control
1	Proceso de participación ciudadana ⁽¹⁾	Reglamento COA	463 y 464	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
2	Dictamen de Conformidad (Visto Bueno) ⁽²⁾	Ley Orgánica de Cultura	85	Instituto Nacional de Patrimonio y Cultura

⁽¹⁾ Este requisito es obligatorio y se lo efectúa como parte del proceso de regularización ambiental para obtener el permiso de tipo "Licencia Ambiental".

⁽²⁾ Este requisito aplica para proyectos en los que se vayan a realizar movimientos de tierra o para proyectos que se encuentren localizados en zonas arqueológicas identificadas y registradas en el INPC o, estén situados cerca de las mismas.

Elaborado por: CEER, 2021.

7.4. Permiso sanitario

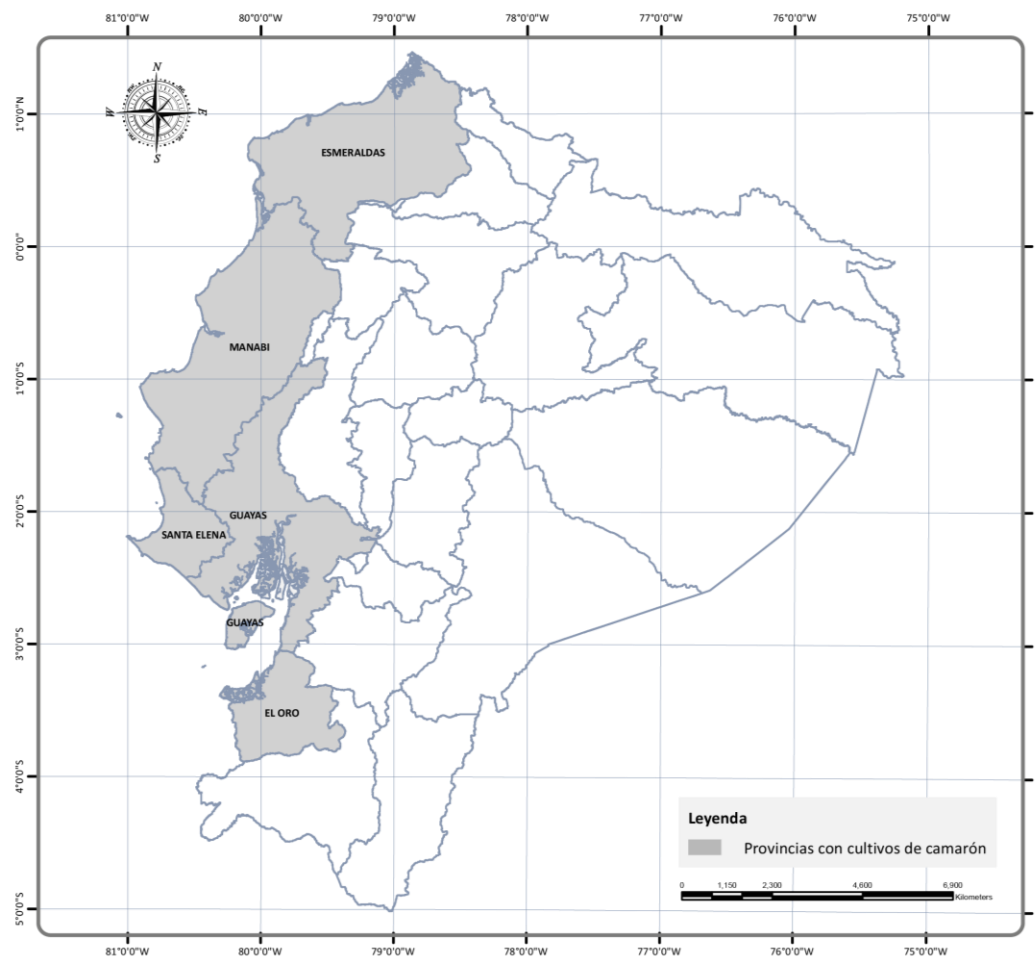
No.	Obligaciones	Referencia	Art.	Autoridad de Control
1	Obtener la habilitación Sanitaria acuícola y pesquera ⁽¹⁾	Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca	33	Instituto Nacional de Pesca

⁽¹⁾ La persona natural o jurídica que se encuentre legalmente constituida y autorizada por el ente rector competente para realizar las actividades acuícolas y pesqueras en cualquiera de sus fases y actividades conexas, debe solicitar la habilitación sanitaria ante la autoridad de control sanitario y de sanidad acuícola y pesquera para su inclusión en el registro de establecimientos habilitados para producir, procesar, comercializar o transportar productos e insumos, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en el reglamento a la presente Ley, como está descrito en el Plan Nacional de Control.

Elaborado por: CEER, 2021.

8. Anexos

8.1. Mapa de provincias con cultivo de camarón



Mapa de ubicación de las principales provincias con laboratorios y cultivos de camarón en Ecuador Continental

CEER
Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos

Proyecto:
- Guías Sectoriales de Agroindustria para la Gestión de Riesgos Ambientales y Sociales en la Banca Ecuatoriana

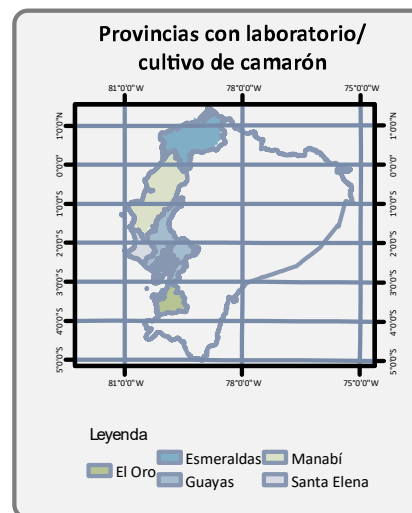
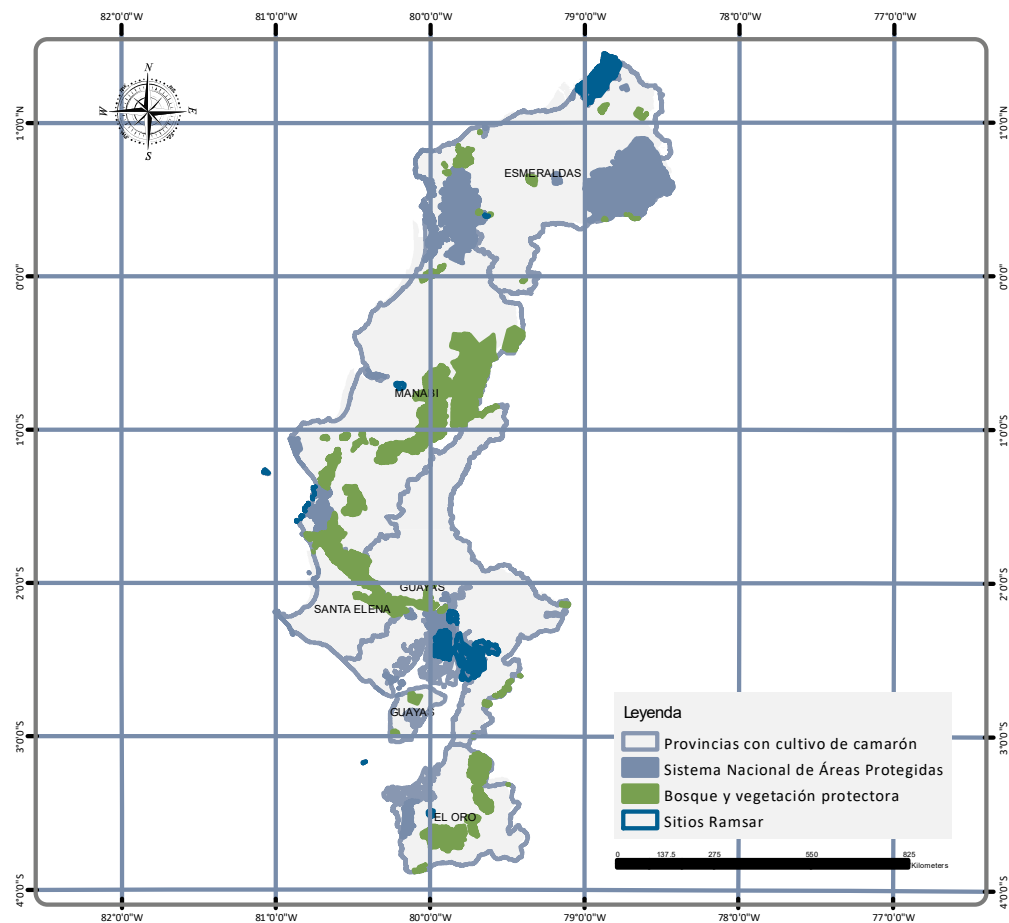
Elaboración:
- Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y Producción más limpia

Fuente:
- Instituto Geográfico Militar (IGM), Cartografía Base

Escala: 1:4,500,000
Sistema de referencia: WGS- 84. Proyección UTM 17-S



8.2. Mapa de intersección de áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles con las provincias con cultivo de camarón



Mapa de intersección de áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles con las principales provincias con laboratorios y cultivos de camarón en Ecuador Continental

Proyecto:
- Guías Sectoriales de Agroindustria para la Gestión de Riesgos Ambientales y Sociales en la Banca Ecuatoriana

Elaboración:
- Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y Producción más limpia

Fuente:
- Instituto Geográfico Militar (IGM), Cartografía Base
- Ministerio de Ambiente

Escala: 1:3,750,000
Sistema de referencia: WGS- 84. Proyección UTM 17-S



8.3. Temas prioritarios para la visita técnica del ejecutivo

Visita Técnica	
Fecha:	Hora:
Nombre de la empresa:	
Ubicación:	
Inspección realizada por:	
<i>Instrucciones: Marque con X la situación que actualmente presenta la actividad/proyecto. Si / NO / EP (en proceso de implementación)</i>	

Gestión en riesgos ambientales

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	¿Se encuentran en buenas condiciones los sitios de extracción de agua para las piscinas, como las áreas en las cuales se descarga el agua posterior a la producción (cosecha)?				
2	¿Las piscinas disponen de estructuras, protocolos o sistemas para evitar: desbordamientos de agua (ej. taludes, barreras); filtraciones (ej. buena compactación)?				
3	¿Se dispone de sitios de almacenamiento temporal de residuos/desechos peligrosos y no peligrosos en buenas condiciones (con cubierta, señalética, adecuada ventilación, etc.)?				
4	¿Se han implementado estrategias para reducir el consumo de energía (ej. adquisición de motores de alta eficiencia, cambio de motores de diésel a eléctricos)?				
5	¿Se cuenta con áreas de almacenamiento de combustibles, medicamentos de uso veterinario u otros productos químicos, en buenas condiciones y diferenciados (acorde a sus propiedades intrínsecas) con cubierta, señalética, hojas de seguridad, cubetos, etc.?				
6	¿Se han tomado acciones para reducir la afectación a la flora, fauna y comunidad del área colindante especialmente durante las descargas de aguas (ej. dispone de una franja protectora)?				

Gestión en riesgos laborales

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	¿Se utilizan equipos de protección personal (EPPs) para la manipulación de sustancias químicas (fertilizantes, medicamentos veterinarios, etc.) sea en bodegas y durante la ejecución de procesos claves (control plagas/enfermedades, fertilización y cosecha)?				
2	¿Se ha proporcionado algún tipo de soporte a los trabajadores para el levantamiento de cargas durante la cosecha?				

Gestión en riesgos sociales

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	¿Se dispone de un sistema y/o mecanismo para la recepción y solución de conflictos/quejas por parte de la comunidad?				

8.4. Certificaciones de sostenibilidad

Las certificaciones de sostenibilidad constituyen una herramienta que permite a los acuicultores optimizar el uso de sus recursos, incrementar su competitividad, proporcionar acceso a nuevos mercados y acceder a líneas de financiamiento de crédito verde diseñadas por los bancos. Además, estas certificaciones presentan beneficios ambientales y sociales que contribuyen al desarrollo sostenible y a alcanzar las metas de los ODS. A continuación, se describen las principales certificaciones de sostenibilidad disponibles para este sector.

Estándar
Fairtrade Small Produce
(Criterios de Comercio Justo para Organizaciones para pequeños productores)

Objeto/Ámbito de aplicación	El presente estándar se aplica a los pequeños productores afiliados a cooperativas u otras organizaciones que cuentan con una estructura democrática.
Productos	Camarón
Enlaces	<p>Recursos: Aquí</p> <p>Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí</p>
Proceso certificación	<p>El cliente debe completar el cuestionario de solicitud disponible en la página web de FLOCERT.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez aprobada la solicitud, el cliente debe implementar las prácticas indicadas en el estándar Fairtrade para el producto seleccionado y llevar a cabo una autoevaluación previa a la auditoría inicial (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador). • Un auditor de FLOCERT realiza la auditoría inicial de las instalaciones del cliente y de su documentación. • Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, a ser revisado por los analistas de FLOCERT. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial, a fin de que FLOCERT pueda emitir la certificación Fairtrade. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de 3 años, durante los cuales Fairtrade realizará al menos dos auditorías más, como parte del seguimiento. • Cumplidos los 3 años, el cliente podrá acceder a una recertificación.

Estándar

Normativa General para Promover y Regular la Producción Orgánica – Ecológica – Biológica en el Ecuador⁽¹⁾

<p>Objeto/Ámbito de aplicación</p>	<p>Esta norma establece el marco general para promover la investigación, la transferencia de tecnología, la capacitación y regular la producción, procesamiento, comercialización, etiquetado, almacenamiento, promoción y certificación de productos orgánicos de origen agropecuario, incluido la acuicultura, en el Ecuador.</p>
<p>Productos</p>	<p>Especies acuícolas (Ej.: camarón blanco, corvina, tilapia, entre otros).</p>
<p>Enlaces</p>	<p>Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos⁽²⁾: Aquí</p>
<p>Proceso certificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El cliente debe informarse sobre el Instructivo que promueve la certificación orgánica en el Ecuador, para lo cual, puede solicitar una capacitación en las Direcciones Distritales o Jefaturas de servicio en cada provincia. • Una vez el cliente cumpla con los requisitos mínimos para obtener la certificación (puede contar con el apoyo de un implementador), debe contratar a un Organismo de Certificación- OC, con el cual firmará una solicitud de certificación (contrato), donde se compromete a seguir las directrices del Instructivo. • El OC realiza visitas de inspección a las unidades de producción durante el proceso de certificación (mínimo una vez al año). • El OC entrega la documentación habilitante al cliente (certificado orgánico emitido bajo normativa nacional, plan de manejo orgánico, informe de inspección; y, declaración de stock de etiquetas), para que pueda registrarse en línea en el sistema GUIA de Agrocalidad y obtener de esta manera el certificado con el código de Productor Orgánico POA. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.



Estándar

**Global Aquaculture Alliance
(GlobalG.A.P. para acuicultura)**

<p>Objeto/Ámbito de aplicación</p>	<p>La finalidad de esta estándar es reducir los riesgos de inocuidad alimentaria, a través de la introducción de sistemas de gestión de calidad, trazabilidad en el producto, cumplimiento legal, medidas de bienestar animal, garantía de condiciones de trabajo adecuadas, cuidado del medio ambiente, y uso responsable de recursos. Además, busca mantener una producción segura y sostenible a fin de beneficiar a productores, minoristas y consumidores a nivel local y global.</p>
<p>Productos</p>	<p>Crustáceos y moluscos (Ej.: camarón patiblanco, langostino jumbo; entre otros).</p>
<p>Enlaces</p>	<p>Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí</p>
<p>Proceso certificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El cliente debe descargar los documentos normativos de GLOBALG.A.P. y las listas de verificación relevantes del centro de documentos de GLOBALG.A.P. • El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país, con el cual firma un contrato. • El OC registra a la organización en la base de datos GLOBALG.A.P. y notifica al productor de su número GLOBALG.A.P. (GGN), dando paso al pago de las tasas de registro por la certificación. • Con anterioridad a la auditoría inicial, el cliente efectúa una autoevaluación utilizando las listas de verificación (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador). • Posteriormente, el OC realiza una auditoría inicial de las instalaciones del cliente y de su documentación. • Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, que será revisado por los analistas del OC. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación GLOBALG.A.P., para el ámbito y versión correspondiente. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.

Estándar

**CEE 834/2007 - 889/2008 – Certificación Orgánica Europea
(European Community Regulation for Organic Production)**

<p>Objeto/Ámbito de aplicación</p>	<p>Es una certificación orgánica para productos agrícolas, pecuarios, de recolección silvestre, insumos para la agricultura orgánica, y miel, bajo las normas EU 834/2007 - EU 889/2008 para el mercado europeo. Se basa en las Normas de producción orgánica: EU 834/2007 - EU 889/2008, creadas por la Comunidad Económica Europea. Esta certificación es indispensable para productores que desean exportar su producción orgánica a Europa, incluso aunque tengan certificados para otros países.</p>
<p>Productos</p>	<p>Camarón</p>
<p>Enlaces</p>	<p>Recursos: Aquí</p>
<p>Proceso certificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país, con el cual firma un contrato. • El OC le indica al cliente los requisitos que aplican a su organización. • El cliente implementa las prácticas requeridas para obtener la certificación y le entrega al OC una aplicación junto con el Plan de Sistema Orgánico (OSP), usando las formas y guías proporcionadas por el mismo OC (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador). • El OC revisa la documentación entregada por la organización. Si ésta cumple con los requerimientos, se da paso a la auditoría inicial (inspección in-situ). • El OC realiza la auditoría inicial de las instalaciones del cliente. • Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, el cual, será revisado por los analistas del OC. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación Orgánica Europea. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.

Estándar

**Consejo de Administración de Acuicultura ASC – Estándar Camarón
(Aquaculture Stewardship Council – Shrimp)**

<p>Objeto/Ámbito de aplicación</p>	<p>Reconocer y recompensar a la acuicultura responsable a través del programa de certificación de acuicultura ASC y la etiqueta de productos del mar, contribuyendo a la transformación de los mercados de mariscos hacia la sostenibilidad.</p>
<p>Productos</p>	<p>Camarón (principalmente las especies <i>Litopenaeus vannamei</i> y <i>Penaeus monodon</i>).</p>
<p>Enlaces</p>	<p>Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí</p>
<p>Proceso certificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El cliente debe descargar de su página web el estándar de la Norma ASC para el producto seleccionado. • El cliente implementa las prácticas indicadas en la Normas ASC para el producto seleccionado y efectúa una autoevaluación previa a la auditoría inicial (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador). • El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo. • Posteriormente, el OC realiza una auditoría inicial de las instalaciones del cliente y de su documentación. • Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, a ser revisado por los analistas del OC. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación ASC para el producto seleccionado. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de 3 años, durante los cuales se realizarán auditorías anuales como parte del seguimiento y para asegurar el cumplimiento continuo de la norma ASC. • Cumplidos los 3 años, el cliente podrá acceder a una recertificación.

Estándar
Naturland Organic Aquaculture

Objeto/Ámbito de aplicación	Esta certificación prioriza en sus requisitos la producción sostenible, la conservación de la naturaleza, la prevención del cambio climático, la protección y conservación del suelo, agua y aire, así como la defensa del consumidor.
Productos	Camarón (Ej.: especies como <i>Litopenaeus vannamei</i> y <i>Penaeus monodon</i>).
Enlaces	Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí
Proceso certificación	<ul style="list-style-type: none"> • El cliente debe completar el cuestionario con la información básica solicitada por Naturland. • Una vez completado el cuestionario, un representante de Naturland realiza una visita de preevaluación a las instalaciones del cliente. • En caso afirmativo, se formaliza un contrato entre el cliente y Naturland. • Posteriormente, el cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo para que efectúe una inspección (auditoría inicial). • Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, el cual será revisado por el Comité de Certificación Naturland. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el Comité de Certificación Naturland pueda emitir la respectiva certificación. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.



Estándar

Global Aquaculture Alliance (BAP)

Objeto/Ámbito de aplicación	Esta certificación busca promover prácticas de acuicultura ambiental y socialmente responsables, asegurando alimentos saludables para los consumidores.
Productos	(Crustáceos ej.: camarón , entre otros); moluscos; peces (ej.: salmón; entre otros).
Enlaces	Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí
Proceso certificación	<ul style="list-style-type: none"> • El cliente debe completar por vía electrónica la aplicación y el acuerdo directamente con BAP. • El cliente implementa las prácticas indicadas en el estándar de BAP y efectúa una autoevaluación previa a la auditoría inicial (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador). • El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo. • Posteriormente, el OC realiza una auditoría inicial de las instalaciones del cliente y de su documentación. • Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, el cual será revisado por los analistas del OC. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación BAP. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.

⁽¹⁾ Desde el año 2017 esta norma forma parte de la familia de Normas IFOAM al haber superado la evaluación a la que fue sometida conforme los requerimientos establecidos por IFOAM.

⁽²⁾ El Listado de operadores orgánicos registrados en el sistema guía de Agrocalidad y el Listado de operadores orgánicos registrados de manera manual se actualiza con una frecuencia mensual.

Elaborado por: CEER, 2021.

Es importante mencionar que la tabla de certificaciones de sostenibilidad se construyó con base en los requisitos e información descritos en las respectivas páginas web, y que se encuentran vigentes hasta diciembre de 2020. En ese sentido, en función de la revisión que realizan las organizaciones a las normas y certificaciones, estos requisitos y/o procesos de certificación podrían estar sujetos a actualizaciones, al igual que los enlaces en los que se encuentra disponible la información de una determinada norma o certificación.

9. Bibliografía

Anderson, L. V. (2019). GOAL 2019: [Revisión de la producción mundial de camarones.](#)

CEPAL. (2012). [La economía del cambio climático en el Ecuador 2012.](#)

[Cámara Nacional de Acuicultura. CNA. \(2019\).](#)

Cuéllar-Anjel, J. C. (2010). [Manual de buenas prácticas de manejo para el cultivo del camarón blanco Penaeus Vannamei.](#)

FAO. (2016). [El estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en Ecuador.](#)

Haws, M. B. (2001). [Buenas prácticas de manejo en el cultivo de camarón en Honduras.](#)

IFC. (2007). [Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad Acuicultura.](#)

Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. (S/N). [Prevención de riesgos laborales en acuicultura. doi:](#)

Ministerio de Ambiente. (2012). [Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012-2025.](#)

Ministerio de Ambiente. (2013). [Estudio de potenciales impactos ambientales y vulnerabilidad relacionada con las sustancias químicas y tratamiento de desechos peligrosos en el sector productivo del Ecuador.](#)

ONUDI. (2017). [Guía de recursos eficientes y producción más limpia sector camaronero.](#)

Rojas, A. H. (2005). [Buenas Prácticas de Manejo para el Cultivo de Camarón.](#)

Acerca de eco.business Fund

El eco.business Fund está liderando la promoción de las prácticas de negocio que contribuyan a la conservación de la biodiversidad, al uso sostenible de los recursos naturales y a la mitigación al cambio climático y a la adaptación a sus efectos a través del sector privado. Al proporcionar financiamiento a empresas que llevan a cabo sus actividades en armonía con la conservación de la naturaleza y la biodiversidad, el eco.business Fund busca inversiones que generen retornos financieros y ambientales.

El fondo proporciona financiamiento a entidades financieras calificadas que prestan fondos a prestatarios elegibles.

Los prestatarios elegibles son aquellos que tengan alguna certificación reconocida o aquellos que implementen mejoras alineadas con metas de conservación y biodiversidad. El fondo apoya operaciones sostenibles en los sectores de agricultura, silvicultura, acuicultura y turismo.

Información de contacto

eco.business Fund Latinoamérica & el Caribe

Finance in Motion GmbH (Asesor del fondo)

Avenida Calle 72 No. 6-30, Piso 19

Bogotá, Colombia

+57 1743 0687

info@ecobusiness.fund

www.ecobusiness.fund

[@ecobusinessfund](https://twitter.com/ecobusinessfund)

Junio del 2021

Aviso Legal

El eco.business Fund es un fondo de inversión especializado y regulado por las leyes de Luxemburgo y está reservado para inversionistas institucionales, profesionales u otros inversionistas bien informados según las leyes de Luxemburgo. La idoneidad y precisión del documento de emisión o de los activos puestos en el Fondo no han sido aprobados o rechazados por ninguna autoridad. La información contenida en el presente documento no constituye una oferta ni tampoco una solicitud de acción que se base en los mismos, ni tampoco un compromiso de parte del Fondo a ofrecer sus acciones y/o títulos de deuda a ningún inversionista. No se otorga ni se pretende dar ninguna garantía por medio de este documento respecto a la exhaustividad, actualidad o suficiencia de la información aquí brindada.

No se podrá realizar ninguna inversión excepto sobre la base del documento de emisión del Fondo, el cual se puede solicitar sin costo alguno a Finance in Motion, Carl-von-Noorden-Platz 5, D-60596 Frankfurt a.M. No se puede distribuir en los Estados Unidos de América, Canadá, Japón o Australia, ni a ningún ciudadano estadounidense o en cualquier otra jurisdicción en la que se prohíba su distribución mediante la ley aplicable.

El presente documento no necesariamente trata ni cubre cada uno de los aspectos relevantes a los que se refiere. La información aquí contenida no es ni deberá interpretarse como la provisión de asesoría de inversión, legal, fiscal o de otra índole. Esta información se ha preparado sin distinguir las circunstancias individuales financieras o de otra clase de las personas que la reciben.

