



Guía para el cultivo y procesamiento de arroz

En colaboración con



Financiado por



Contenido

Siglas	ii
Definiciones.....	iii
Resumen Ejecutivo	v
1. Introducción	1
1.1. Objetivos.....	1
1.2. Alcance y campo de aplicación	2
1.3. Estructura de la guía	2
1.4. Actividades no financiadas	3
2. Información general del sector	4
3. Proceso del cultivo de arroz	5
3.1. Preparación del suelo.....	5
3.2. Preparación del material para siembra	5
3.3. Siembra y replantación	6
3.4. Control de maleza	6
3.5. Fase de crecimiento/ mantenimiento.....	6
3.6. Cosecha	7
3.7. Transporte.....	7
4. Procesamiento del arroz (pilado)	8
4.1. Recepción y pesado.....	8
4.2. Secado	8
4.3. Pre- limpieza.....	8
4.4. Descascarado	8
4.6. Pulido	9
4.7. Blanqueamiento y abrillantado.....	9
4.8. Clasificación.....	9
4.9. Almacenamiento	9
4.10. Transporte.....	9
4.11. Cierre y abandono.....	10
5. Diagrama de Flujo	11
6. Riesgos de la actividad	13
6.1. Identificación y evaluación de riesgos ambientales y recomendaciones para el Plan de Acción	13
6.2. Identificación y evaluación de riesgos laborales y recomendaciones para el Plan de Acción	30
6.3. Identificación y evaluación de los riesgos sociales y recomendaciones para el Plan de Acción	34
7. Riesgos Territoriales	40
7.1. Identificación y evaluación de riesgos ambientales y sociales del territorio y recomendaciones para el Plan de Acción.....	40
7.2. Riesgos por cambio climático	44
8. Requisitos legales habilitantes del sector	46
8.1. Ambientales	46
8.2. Seguridad industrial y salud ocupacional.....	48
9. Anexos	49
9.1. Mapas de la estimación de superficie sembrada de arroz para los períodos 1, 2 y 3 del 2019	49
9.2. Mapa de ubicación de piladoras de arroz	52
9.3. Mapa de intersección de áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles con la superficie sembrada del cultivo de arroz	53
9.4. Temas prioritarios para la visita técnica del ejecutivo	54
9.5. Certificaciones de sostenibilidad.....	59
10. Bibliografía	67

Siglas

AAN	Autoridad Ambiental Nacional
ACGIH	Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales
AGROCALIDAD	Agencia de Regularización y Control Fito y Zoonosanitario
AID	Área de Influencia Directa
AM	Acuerdo Ministerial
CEER	Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y Producción más Limpia
CFN	Corporación Financiera Nacional
COA	Código Orgánico del Ambiente
COP	Contaminantes Orgánicos Persistentes
ESPAC	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria
EPP	Equipo de Protección Personal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GEI	Gases de efecto invernadero
GMO	Organismo genéticamente modificado
IFC	Corporación Financiera Internacional
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
INPC	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
MAG	Ministerio de agricultura y ganadería
MIP	Manejo Integrado de Plagas
OIT	Organización Internacional del Trabajo
PTAR	Planta de Tratamiento de Agua Residual
OMS	Organización Mundial de la Salud
OSHA	Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos
POA	Productor Orgánico Agropecuario
RCOA	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente
SB	Superintendencia de Bancos
SEPS	Superintendencia de Economía Popular y Solidaria
SIG	Sistema de Información Geográfica
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
USD	Dólares estadounidenses

Definiciones

Agroquímico. Producto que se elabora químicamente en estado líquido, gaseoso o en polvo, para utilizarse en la agricultura como pesticida, plaguicida, herbicida, insecticida, etc.

Área protegida. Es un área de tierra o mar, definida geográficamente y que ha sido designada, regulada y administrada para alcanzar objetivos específicos de conservación a largo plazo de la naturaleza y de los valores culturales y los servicios de los ecosistemas asociados. (MAE, 2017)

Arroz integral. Grano descascarado, con pericarpio, duro, seco, libre de impurezas y parásitos (también conocido como arroz entero). (MAGYP, 2020)

Arroz Pilado. Arroz descascarado del que se han eliminado por elaboración, total o parcialmente, el salvado y el germen. También se conoce como arroz blanco o blanqueado, y semi blanqueado. (INEN, 2014)

Buenas prácticas agrícolas. Son todas las acciones involucradas en la producción, procesamiento y transporte de productos de origen agrícola, orientadas a garantizar la seguridad del producto y la protección del medio ambiente y del personal que labora en la explotación. (Agrocalidad, 2012)

Cadena de valor. Se compone de todas las partes interesadas que participan en las actividades coordinadas de producción y adición de valor, necesarias para elaborar productos alimentarios. (FAO, 2015)

Enmiendas. Sustancias que se mezclan con las tierras para modificar favorablemente sus propiedades y hacerlas más productivas. (RAE, S/N)

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

Factores ambientales. Elementos ambientales abióticos o bióticos que constituyen la interre-

lación que condiciona la dinámica de la vida en la Tierra. (Rodríguez, 2020)

Filtros de manga. También conocido como *casa de bolsas*, es uno de los equipos más eficientes y representativos de la separación sólido-gas, que elimina las partículas sólidas de una corriente gaseosa, permitiendo su paso a través de un tejido. Estos filtros son capaces de recoger altas cargas de partículas resultantes de procesos industriales de muy diversos sectores. (IRMA Project Sistem SRL, 2013)

Impacto ambiental. Son todas las alteraciones positivas, negativas, directas o indirectas, generadas por una actividad obra, proyecto público o privado, que ocasionan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características al sistema natural. (MAE, 2017)

Labranza de conservación. Sistema que consiste en la siembra de un nuevo cultivo sobre los residuos de uno anterior. Esta práctica contribuye a la conservación de la humedad y reduce la pérdida de suelo causada por efecto de la lluvia y el viento. (MAE, 2015)

Labranza cero. Práctica mediante la cual se introduce la semilla en el suelo, y que requiere muy poca o ninguna preparación previa a la siembra.

Labranza mínima. Método de labranza en el que no se rotura el suelo, con el objetivo de mantener su diversidad (estructura) biológica.

Labranza primaria. Es la práctica más agresiva que se aplica al suelo, alcanzando profundidades que van desde los 15 cm en labores superficiales para establecer cultivos, hasta cerca de 1 m de profundidad cuando se desea mejorar sus condiciones de permeabilidad, rompiendo capas profundas compactadas. (INIAP, 2016)

Lixiviación. Pérdida de nutrientes que ocurre cuando éstos toman la forma de sales disueltas, y

son arrastradas por el agua de drenaje que penetra el suelo.

Manejo integral de plagas y enfermedades. Decisiones que se toman para controlar las plagas y enfermedades que afectan un cultivo, integradas en un sistema que combina prácticas culturales, biológicas y químicas, y que respetan el medio ambiente. (Agrocalidad, 2012)

Obtentor. Persona natural o jurídica que ha creado y puesto a punto una nueva variedad vegetal, ya sea por medios naturales o mediante manipulación genética. (MIFIC, S/N)

Piladora. Máquina para descascarillar cereales. (RAE, S/N)

Polvillo. Polvo obtenido al pulir los granos de arroz, después de separar el germen y las capas externas (tegumentos y aleurona). (INEN, 2014)

Poscosecha. Se refiere al conocimiento de los procesos y tecnología adecuados que aplican a un producto cosechado en estado natural y fresco.

Requisito legal habilitante. Condiciones y permisos que deben cumplirse y obtener los proponentes para la ejecución de proyectos, obras o actividades con base en los requerimientos legales establecidos en las normativas correspondiente.

Solarización. Desinfestación del suelo mediante el calor proveniente de la energía solar capturada. (FAO, S/N)

Trazabilidad. Es el conjunto de procedimientos establecidos para determinar el histórico, ubicación y trayectoria de un producto a lo largo de toda la cadena de suministro, y localizar en cualquier punto de dicha cadena su procedencia, tratamiento aplicado, procesos, almacenamiento, transporte, distribución, y localización, entre otros.

Triple lavado. Técnica de limpieza en envases de productos químicos que se realiza inmediatamente después de que el producto químico se ha terminado. Consiste en lavar tres veces con agua los envases vacíos, para eliminar los residuos de producto, luego de lo cual el envase debe destruirse mediante punzonamiento, aplastamiento o cualquier otro método, para inutilizarlo. Además, el agua resultante del lavado deberá ser incorporada al tanque de aplicación del plaguicida, como parte del agua de preparación o, en caso contrario, deberá ser manejada como un residuo peligroso. (INEN, 2013)

Resumen ejecutivo

Visión general del sector

Riesgos ambientales

Gráfico 1. Aspectos ambientales significativos.

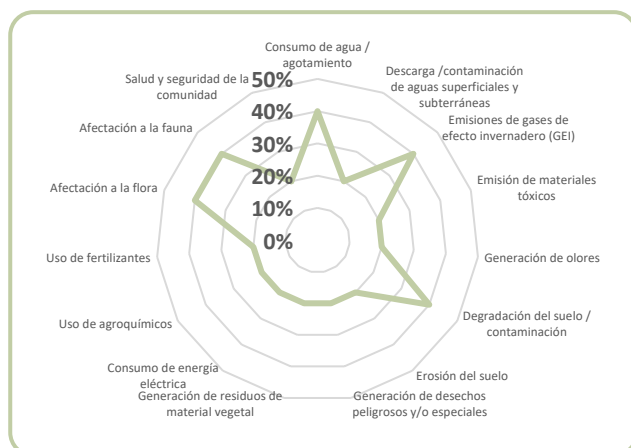
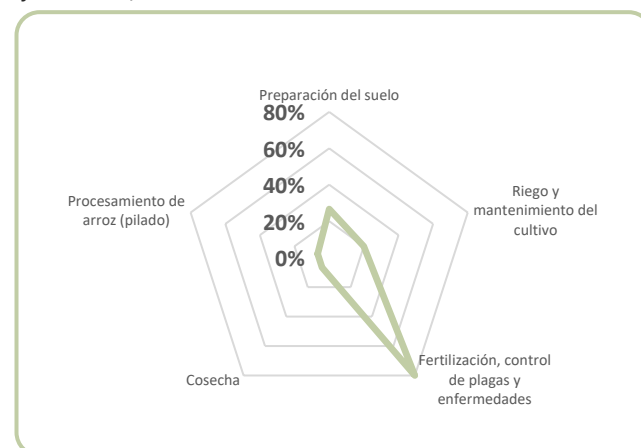


Gráfico 2. Actividades con riesgo importante de materialización de afectación A/S.



Riesgos ocupacionales

Gráfico 3. Factores de riesgo ocupacional significativos.

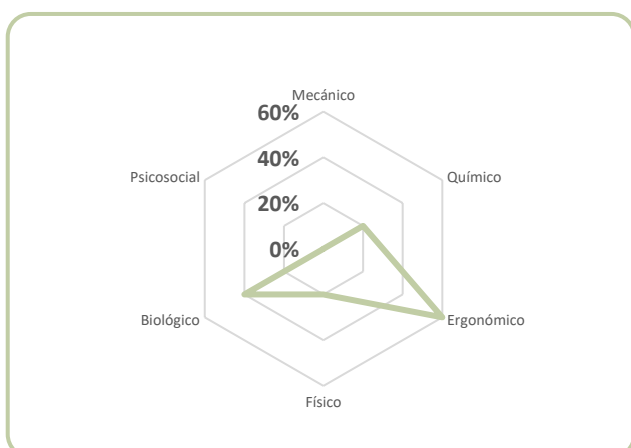
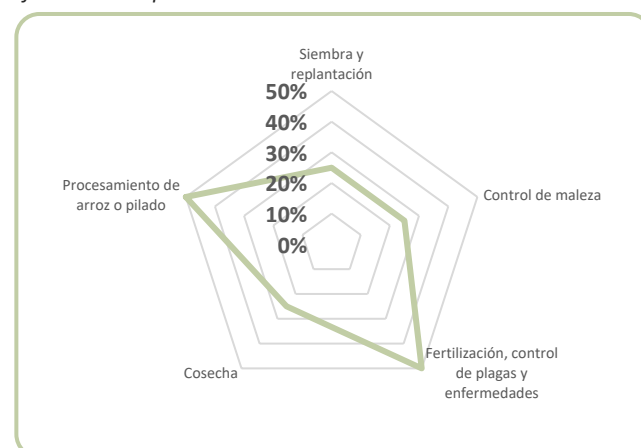


Gráfico 4. Actividades con importante riesgo de materialización de afectación ocupacional.



Riesgos sociales

Gráfico 5. Riesgos significativos.

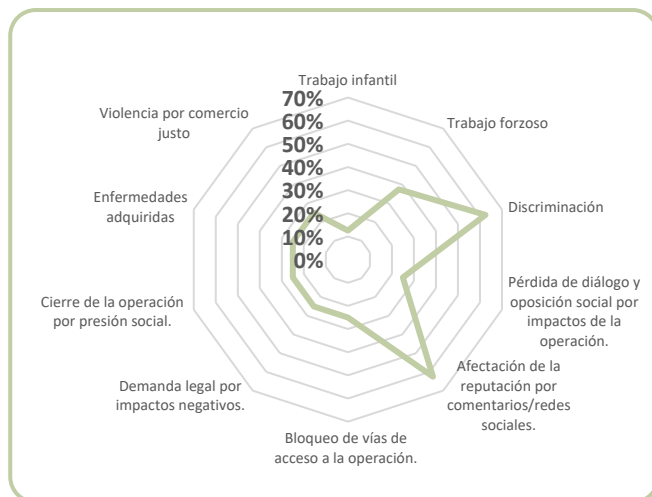
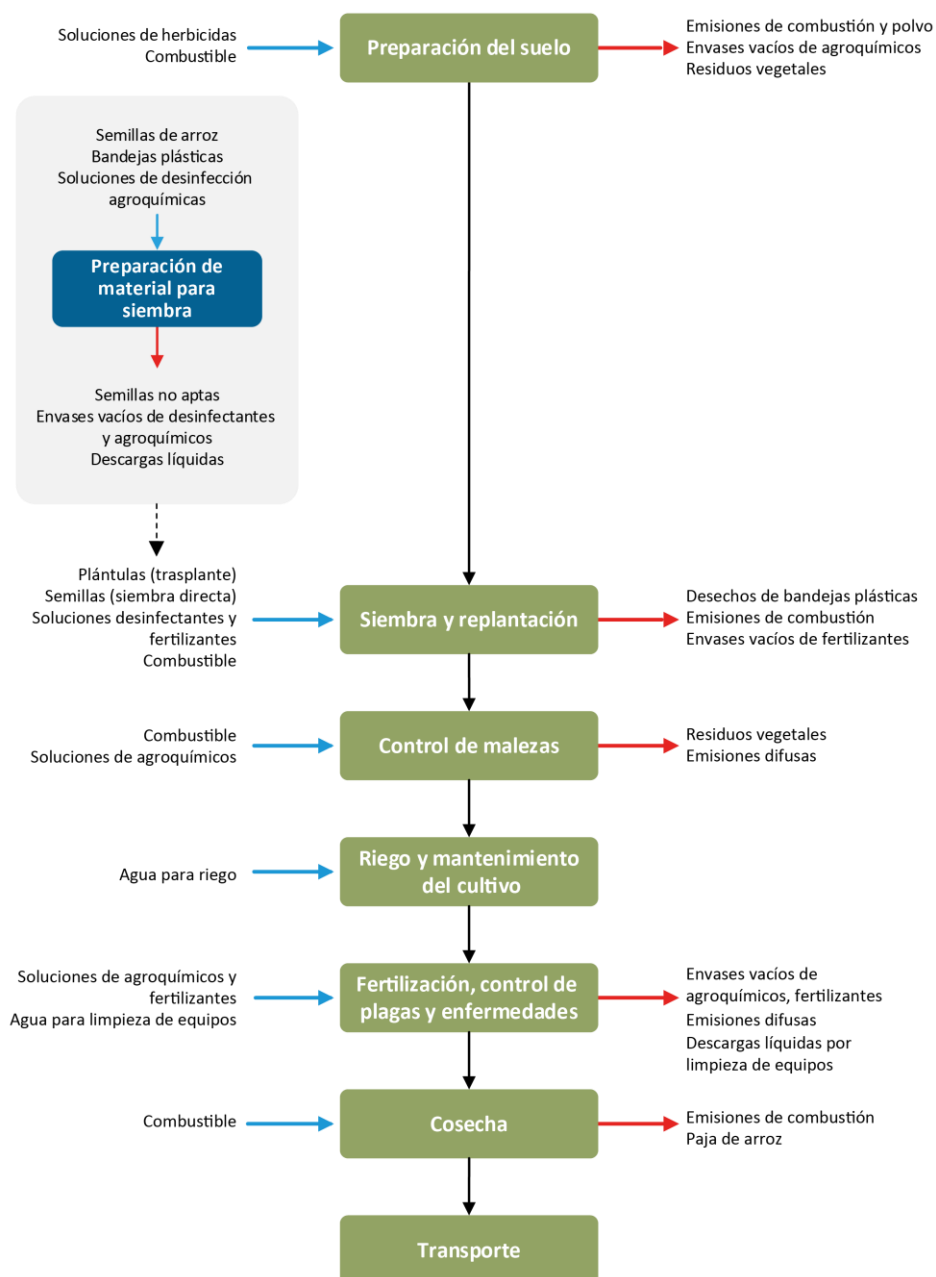
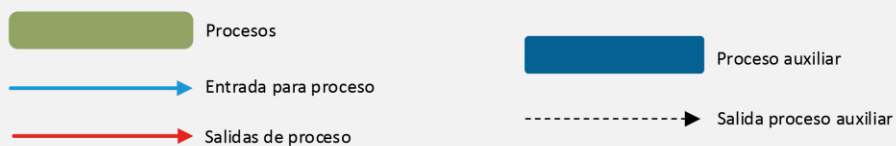


Diagrama de flujo del proceso de cultivo de arroz

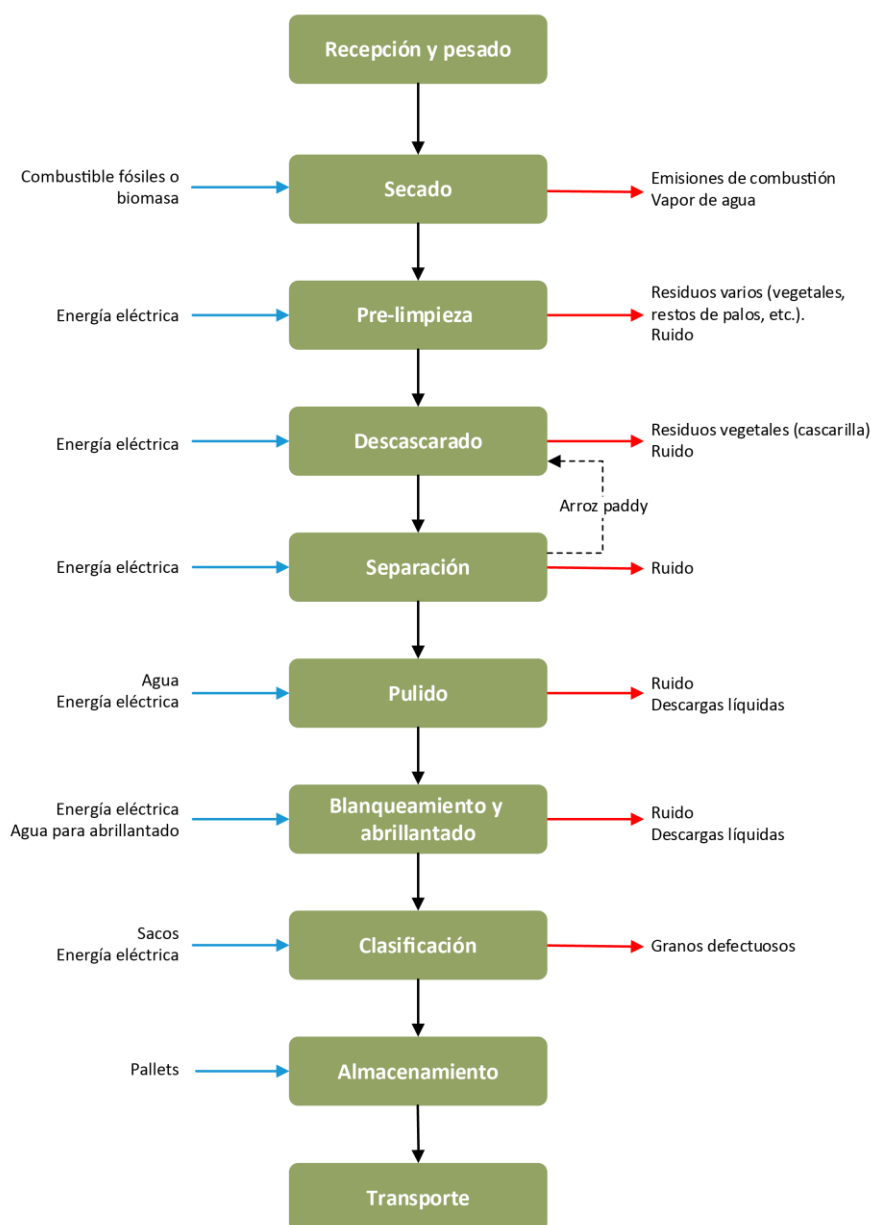


Simbología

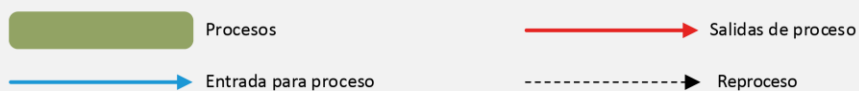


Elaborado por: CEER, 2020

Diagrama de flujo del procesamiento de arroz (poscosecha)



Simbología



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

Se prevé altas amenazas naturales, principalmente precipitación y sequías, debido a la intensificación (durante ciertas temporadas) de eventos extremos ocasionados por el cambio climático, siendo un ejemplo el fenómeno de El Niño y La Niña. Adicionalmente, el incremento de la temperatura tendría una incidencia positiva en el cultivo de arroz hasta cierto nivel. Por lo cual, es importante la diversificación de especies más resistentes a cambios de clima, aprovechar acuíferos de forma responsable, entre otros.

Identificación y evaluación de riesgos ambientales y medios de verificación sugeridos

Dimensión	Ambiental														Social
	Agua		Aire			Suelo		Desechos y residuos		Energía	Agroquímicos, fertilizantes y otros químicos		Biodiversidad		Comunidad
Aspectos Ambientales	Consumo de agua / agotamiento	Descarga/ contaminación de aguas superficiales y subterráneas	Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Emisión de materiales tóxicos	Generación de olores	Degradación del suelo / contaminación	Erosión del suelo	Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Generación de residuos de material vegetal	Consumo de energía eléctrica	Uso de agroquímicos	Uso de fertilizantes	Afectación a la flora	Afectación a la fauna	Salud y seguridad de la comunidad
Actividades Productivas															
Preparación del suelo															
Riego y mantenimiento del cultivo															
Fertilización, control de plagas y enfermedades															
Cosecha															
Procesamiento de arroz (pilado)															
Medio de Verificación Sugerido*	Programa de uso de agua (Enfoque a uso eficiente de agua).		Programa de prevención de la contaminación de aire con énfasis a tanto la etapa de cultivo, como la de procesamiento.	Programa de prevención de la contaminación y degradación de suelos con enfoque a la etapa de cultivo.	Programa de manejo de desechos peligrosos, especiales y no peligrosos, así como un programa de manejo de residuos orgánicos, con énfasis para tanto la etapa de cultivo, así como para la etapa de procesamiento.	Programa de reducción de consumo energético.	Programa de manejo de químicos.	Plan de rescate de vida silvestre.	Programa de relaciones comunitarias que incluya un instructivo para la atención y gestión de quejas y/o denuncias.						
	Programa de prevención de la contaminación de agua con énfasis a tanto la etapa de cultivo, como la de procesamiento.														

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.

Identificación y evaluación de riesgos laborales y medios de verificación sugeridos

Clase		Salud y seguridad industrial			
Actividades Productivas	Riesgos	Físico	Químico	Biológico	Ergonómico
		Exposición a ruido	Exposición a sustancias químicas	Exposición a vectores	Levantamiento manual de cargas
Siembra y replantación					
Control de maleza					
Fertilización, control de plagas y enfermedades					
Cosecha					
Procesamiento de arroz o pilado					
Medio de Verificación Sugerido*		Reglamento de Higiene y Seguridad que incluya medidas para la prevención, control y mitigación de los siguientes riesgos laborales especialmente físicos, químicos, biológicos 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.



Identificación y evaluación de riesgos sociales y medios de verificación sugeridos

Riesgos Sociales	Actores sociales conflictivos			Quejas recibidas		Solicitudes no atendidas	Psicosocial	
	Vecinos colindantes	Comunidades	Receptores sensibles	Ambientales	Sociales	Falta de empleo / informalidad	Preferencias laborales	Acoso laboral
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								
Enfermedades adquiridas								
Violencia por comercio justo								
Medio de Verificación Sugerido*	Según el tamaño del proyecto de producción de arroz, 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; y vi) Opinión comunitaria.							

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.

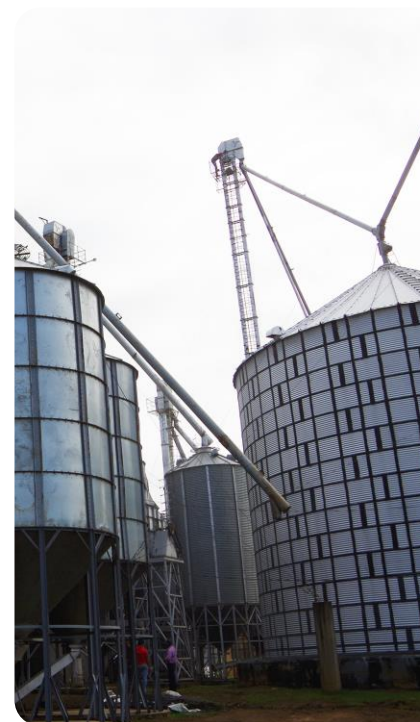
Temas prioritarios para la visita técnica para el ejecutivo

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 9.

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 agro-productivas.
- 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:



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.

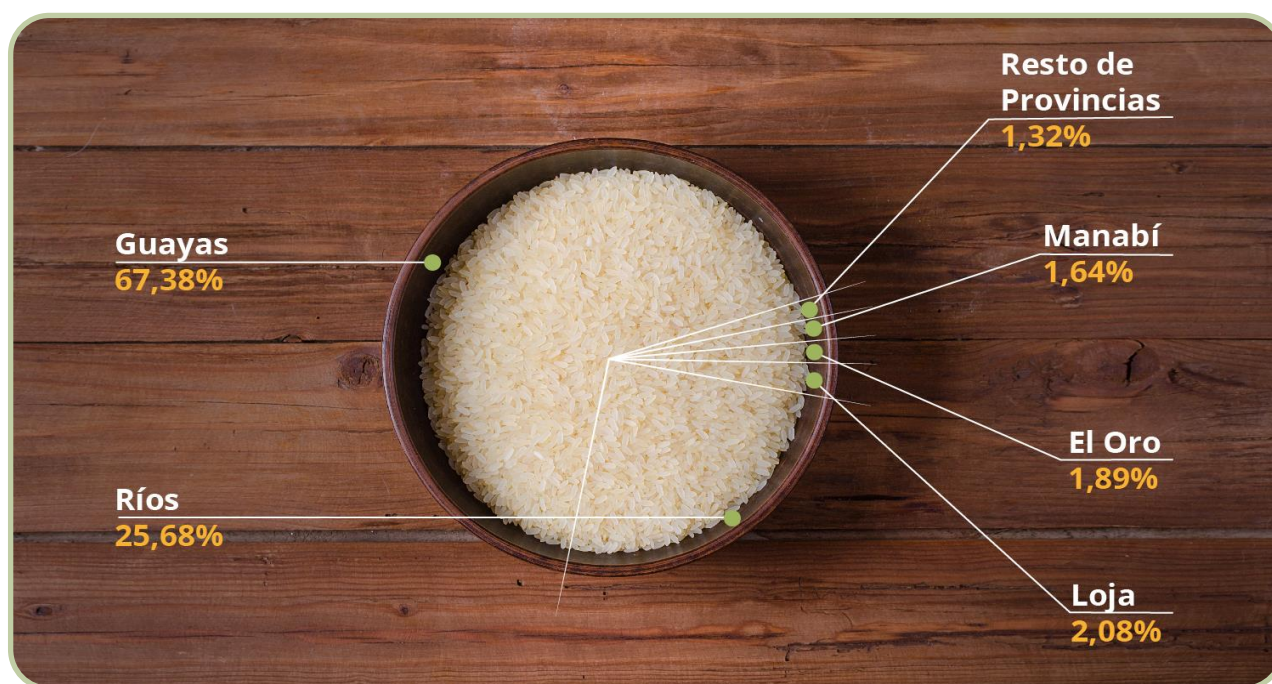
1.4. Actividades no financiadas

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

En el año 2018 se hizo evidente un aumento del 2% en la demanda de arroz a nivel mundial. En este mismo período, la demanda nacional se incrementó en 23% y, por ende, se registró un aumento paralelo en la superficie de las plantaciones (MAG, 2018). Con ello, el arroz (en cáscara) se mantuvo hasta 2019 como uno de los principales cultivos a nivel nacional, con una aportación de superficie sembrada del 30,82% (MAG, Panorama agroestadístico-Julio, 2020), siendo Ecuador el quinto productor de Latinoamérica y el Caribe, con 1.4 millones de toneladas (Rebolledo, 2018). Gran parte de la producción de este cereal se destina al consumo interno nacional, y una menor proporción se exporta a países como Colombia, Perú, e Italia, entre otros.

La producción se focaliza casi en su totalidad en las provincias de la Costa. De ellas, Guayas presenta la mayor extensión de cultivos, seguida por Los Ríos, Loja, El Oro, Manabí, y el resto de las provincias (INEC, Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua- ESPAC, 2019). El arroz es un cultivo de ciclo corto, de clima tropical y subtropical, con varios periodos de siembra anual, que hacen posible su producción en invierno y verano. En el Anexo 9.1 se presentan las áreas de cultivo correspondientes a los tres periodos registrados durante el 2019, cuya producción contó con el apoyo de la banca pública y privada¹.



¹ El sector público en 2018, a través de la CFN desembolsó USD 1.801.026 para la producción de nuevos cultivos de arroz y BanEcuador aportó con USD 14.175.685. Por su parte, el sector privado contribuyó con USD 67.482.185,25 a través de la SEPS y USD 22.494.061,75 por instituciones de la SB (MAG, 2018).

3. Proceso del cultivo de arroz

Para el establecimiento del cultivo de arroz es necesario considerar las condiciones climáticas, como temperatura, altitud, radiación solar y precipitación.

3.1. Preparación del suelo

Si en el terreno hay maleza o restos de cultivos anteriores, un primer paso es cortarlos utilizando medios mecánicos, manuales o químicos, y reincorporar estos residuos vegetales al suelo.



A continuación, como método de **labranza primaria** del suelo, debe efectuarse un *arado* con sistema de discos o vertedera. Las actividades de labranza deben aplicarse de manera técnica, para evitar que ocurran daños en el suelo, tales como la compactación.



El lote debe someterse a una **labranza secundaria** con rastras o rodillos que facilite la disgregación de los terrones y la posterior *nivelación* del terreno, que permita una inundación uniforme.



Dependiendo de los usos previos del área, se recomienda realizar una **desinfección térmica** (solarización) o química.

Cabe anotar, que el diseño y la construcción del lote, de los caminos, canales y drenajes, debe basarse en las curvas de nivel para facilitar la utilización de maquinaria agrícola en el área.

3.2. Preparación del material para siembra

El material de siembra debe provenir de semilleros autorizados que garanticen las condiciones y controles necesarios para obtener semillas o plantas de buena calidad. Las actividades en estos centros contemplan la selección del grano, desinfección, germinación, el control oportuno de plagas y siembra en bandejas plásticas para el desarrollo de la planta. De otra parte, las semillas adquiridas pueden ser cultivadas en áreas cercanas al lote de producción, para su posterior remoción y su traslado al sitio de siembra.

La selección de la semilla depende de las condiciones del lote. En Ecuador, el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias- INIAP ha entregado 13 variedades de arroz a los agricultores (INIAP 2, 6 y 14 de origen IRRI -Filipinas; INIAP 7, 415, 10, 11, 12 de CIAT- Colombia; INIAP 15, 16, 17 y 18 de procedencia INIAP-Ecuador y INIAP FL01).





3.3. Siembra y replantación

La siembra de arroz puede efectuarse de forma directa o por sistema de trasplante. En la siembra directa las semillas se depositan a chorro, en el surco, ya sea de forma manual por parte de un agricultor, o empleando sembradoras mecánicas. Otro método de siembra directa es el voleo -a mano o con tractor- pero en esta práctica la semilla no germina uniformemente. En la siembra por trasplante, las plántulas vienen preparadas desde el semillero, con un tamaño uniforme en bandejas plásticas, y pueden sembrarse de forma manual o mecánica. La maquinaria agrícola empleada en estas tareas debe limpiarse y desinfectarse con anterioridad a su ingreso al lote.

La cantidad de material de siembra depende de las recomendaciones del obtentor. Sin embargo, se aconseja sembrar de 3 a 4 plántulas con un distanciamiento de 20 cm entre filas y con uno de 30 cm entre plantas (Huaraca, 2016).



3.4. Control de maleza

Es esencial que el área de cultivo se mantenga libre de malezas. Con este fin, pueden efectuarse controles manuales, mecanizados o químicos, durante las fases vegetativas del cultivo.

3.5. Fase de crecimiento/ mantenimiento

3.5.1. Riego y mantenimiento del cultivo

En el cultivo de arroz se emplea el riego por inundación. Mediante esta técnica de riego, el suelo se cubre con una lámina de agua, a fin de prevenir las pérdidas por filtraciones, evapotranspiración y percolación profunda. Para determinar las necesidades particulares de riego en un lote, es necesario mantener un monitoreo del área; esto permitirá regular los niveles de agua y humedad requeridos en las diferentes fases de la planta: vegetativa (germinación, plántula, macollamiento), reproductiva (primordio final, floración) y maduración.

- Durante la fase vegetativa puede emplearse el sistema de riego por aspersión (en especial en épocas secas); en tal caso, la recomendación es iniciar el riego cuando la plántula de arroz tenga entre 4 y 5 hojas, lo cual se da generalmente entre los 14 y 17 días desde su nacimiento, manteniendo una lámina de agua de 10 cm. Cuando la planta se encuentra en su etapa de macollamiento (desarrollo de varios tallos), la lámina de agua debe conservarse en 20 cm. En caso de siembra directa, se recomienda aplicar riegos intermitentes durante los primeros 15 días para evitar daños causados por plagas de caracol manzana.
- En la fase reproductiva la saturación de agua en el suelo no es completa para favorecer una mejor aireación, por lo cual se controla el riego continuo.
- En la fase de maduración se recomienda mantener suelos húmedos, por lo que el riego en esta etapa es limitado.
- Durante este proceso deben evitarse las escorrentías, a fin de prevenir la pérdida de nutrientes o daños en la planta.

3.5.2. Fertilización, control de plagas y enfermedades

La utilización de los métodos de fertilización depende del tipo de producción:

- **Producción convencional:** abonos orgánicos y químicos.
- **Producción orgánica:** insumos agrícolas permitidos por las normativas orgánicas (Ecuador-ECU, Estados Unidos- NOP, Unión Europea- UE).

La fertilización se efectúa con base en el análisis del suelo y los requerimientos del cultivo. La aplicación de los fertilizantes se realiza con posterioridad al control de malezas o antes de cada riego, procurando que el suelo este húmedo (sin lámina de agua) para garantizar una mejor absorción.

La escogencia del método de control a aplicar (sea físico, químico o biológico) para el tipo de plagas y enfermedades, se basa en un muestreo del lote, y es el responsable técnico quien determina la frecuencia de su aplicación. El trabajador debe utilizar los equipos de fumigación y los EPP apropiados para esta actividad y, una vez realizada, los envases vacíos de agroquímicos deben ser tratados por triple lavado, y entregados a gestores calificados o a las casas comerciales (productores, comercializadores o distribuidores) donde fueron adquiridos² para su adecuada disposición.

La principal plaga que afecta el cultivo de arroz se conoce como sogata. Se trata de un insecto que, al succionar la savia de la planta, produce el secamiento de las hojas y transmite el virus de la hoja blanca. Esta plaga suele producirse por la incorrecta gestión de los restos vegetales de cosechas anteriores, o debido a condiciones climáticas adversas (lluvias frecuentes y altas temperaturas); para su control, se emplean principalmente métodos culturales, biológicos y químicos. (Rodríguez Delgado, 2018)/ (Meneses Carbonell, 2001). Otra plaga es el caracol de manzana, que ataca al cultivo de arroz en su primera fase de crecimiento, poniendo en peligro su rentabilidad y afectando directamente los costos de producción (INIAP, 2016).



3.6. Cosecha

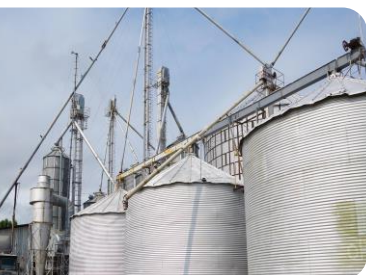
Ya sea con destino a semillero o para consumo, la cosecha de arroz se efectúa cuando el grano alcanza su madurez, recolectándolo de forma manual, semi-mecanizada o mecanizada, cuidando de no mezclar las variedades durante este proceso. Las maquinarias o cosechadoras utilizadas deben estar completamente limpias y haber sido calibradas para evitar pérdidas o daños del producto en el lote. Ya que la cosecha se realiza en condiciones secas, el riego se suspende en los días previos a esta actividad. Una práctica no recomendada, que se aplica con posterioridad a la cosecha, es la quema *in situ* de los residuos de las plantas de arroz (rastros o pajas), ya que ocasiona efectos adversos al ambiente.

3.7. Transporte

Una vez cosechado, el material se traslada a las áreas de poscosecha, para su procesamiento en piladoras.



² Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Art 658. Obligaciones de usuarios y consumidores finales.



4. Procesamiento del arroz (pilado)

4.1. Recepción y pesado

Los vehículos que transportan la materia prima se reciben y pesan, tanto al entrar como al salir de las piladoras. En la entrada se toma una muestra de arroz, a fin de determinar su calidad y grado de humedad.



4.2. Secado

El arroz con cáscara o *paddy* que presenta una humedad mayor al 14% pasa a un proceso de secado que puede ser natural, en plataformas de cemento cubiertas con lonas, o mediante técnicas mecánicas.

En el secado mecánico se emplean dos métodos:



Secado a bajas temperaturas (con o sin calentamiento suplementario del aire), un proceso de gran eficiencia energética, pero que conlleva un riesgo potencial de deterioro del grano, debido al largo tiempo requerido para su secado;



Secado a alta temperatura, que consiste en la circulación de aire caliente en la cámara que contiene los granos. En este proceso, el aire se calienta a través de un quemador a base de combustibles fósiles o biomasa (cascarilla de arroz). Este método de secado es rápido, pero su eficiencia energética es menor; además, cuando el grano va a secarse en flujos continuos, los secadores requieren de equipos especiales para llenarlos con granos húmedos y para vaciarlos cuando los granos están secos, así como en los secadores estacionarios o por lotes, el grano se retira del secador después que se ha secado y enfriado³.

Una vez seco, el grano se almacena en silos o ensacados.



4.3. Pre- limpieza

El arroz seco ingresa a la tolva de recepción, donde pasa por tamices, aspiradores y magnetos para eliminar posibles impurezas.

4.4. Descascarado

En este proceso se retira la cascarilla del arroz, mediante el uso de descascaradoras con disco empotrado, cilindros de hule o discos centrifugadores para obtener un grano integral. La cascarilla y los granos quebrados son subproductos resultantes de este proceso, que pueden alcanzar hasta el 15% del total material ingresado.

³ FAO. Secado de granos.

<http://www.fao.org/3/x5027s/x5027S05.HTM#III.%20Secado%20de%20los%20granos>

4.5. Separación

Debido a que el descascarado no es un proceso de alta precisión, los granos sin cáscara del arroz paddy pasan por un proceso de separación en una mesa gravitacional o mesa de densimetría, donde los granos no descascarados son redirigidos nuevamente al proceso anterior.

4.6. Pulido

Para conseguir un arroz de grano blanco sin contenido de salvado o germen, se efectúa un proceso de pulido, empleando una de dos técnicas: La *abrasión*, que mediante un esmeril de alta velocidad presiona los granos contra las paredes para hacerlos rugosos, o la *fricción* en la que una rueda de baja velocidad empuja el grano hacia las paredes y con ayuda de agua, desgasta el material para lograr un grano liso.



4.7. Blanqueamiento y abrillantado

El arroz obtenido se blanquea y brilla con la aplicación de una mezcla de aire y agua. No obstante, en este proceso se genera un polvillo cuya emisión al ambiente debe evitarse; la recuperación de este material se logra a través de ciclones complementados y filtros de manga que retienen las partículas.



4.8. Clasificación

A continuación, el arroz se selecciona y clasifica según su tamaño, como grano de arroz entero (para consumo humano o producción de cerveza), arrocillo mediano y arrocillo de grano chico, o por su color, separando los granos defectuosos o con manchas, para empacarlos a granel (sacos de 50Kg).

4.9. Almacenamiento

Los sacos de arroz se trasladan posteriormente a las bodegas, para su disposición sobre *pallets* de acuerdo con su variedad, evitando el contacto con el suelo.

Los sitios de almacenamiento deben estar dotados de buena ventilación, seguridad, desagües protegidos para evitar el ingreso de plagas, e iluminación (lámparas con protección que eviten cualquier tipo de riesgo de contaminación), garantizando así la calidad del producto y manteniendo su trazabilidad desde el campo hasta el último actor en la cadena de valor.



4.10. Transporte

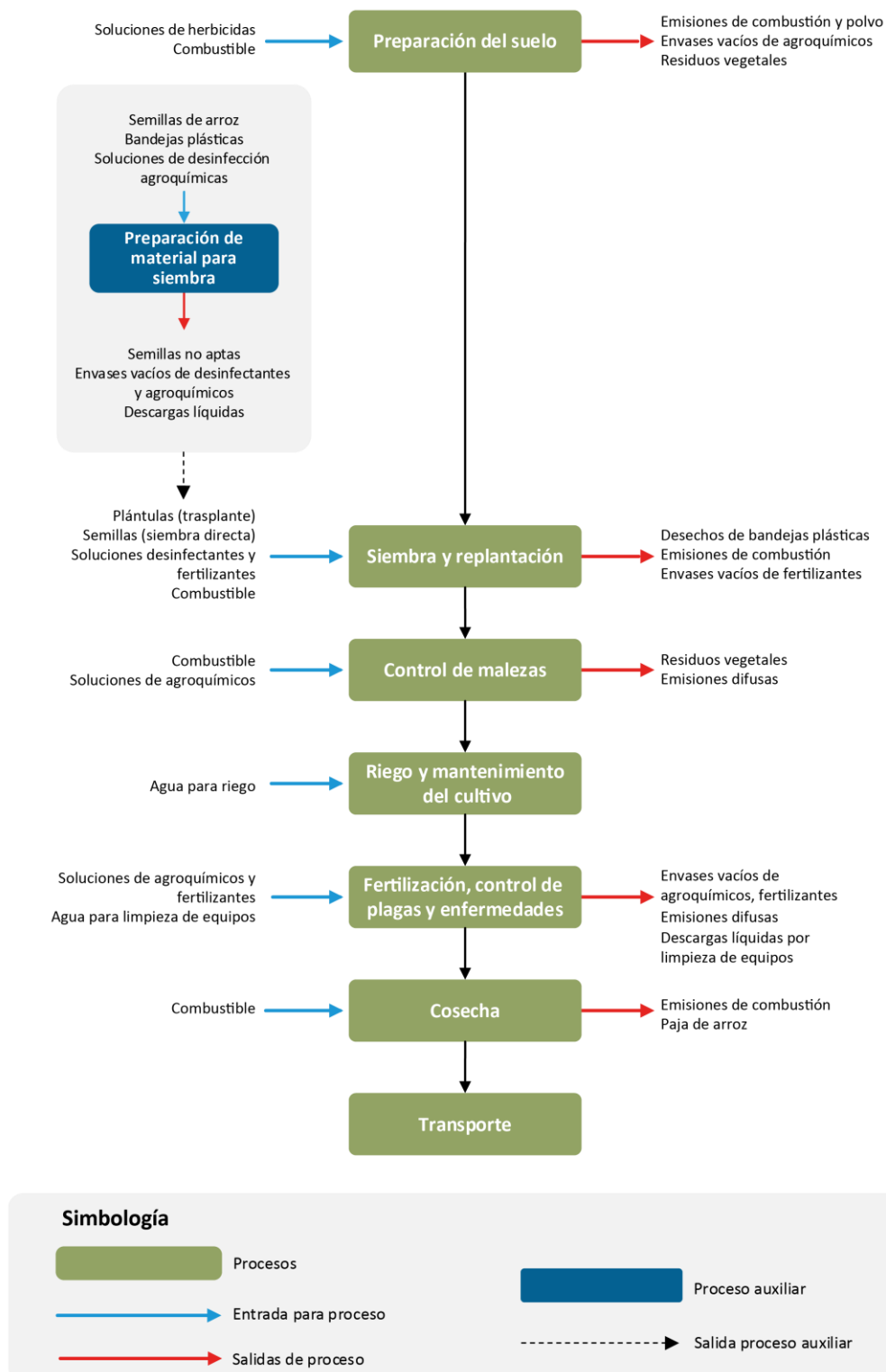
Los sacos de arroz se transportan en camiones acondicionados con *pallets* de madera, que cumplan con las condiciones adecuadas para su distribución (ej. Temperatura idónea y buena ventilación para evitar una humedad elevada que pueda provocar la aparición de moho).

4.11. Cierre y abandono

Cuando el cierre y abandono de las plantaciones de arroz es inminente, es necesario aplicar una serie de medidas. En primera instancia, se debe drenar el lote para evitar focos de contaminación. La eutrofización es otra práctica importante, que consiste en remover los restos de la última plantación para impedir el hospedaje de posibles plagas o enfermedades y su propagación a cultivos aledaños; también se eliminan drenajes y se desmantelan aquellas estructuras de apoyo (ej. bodegas) usadas durante el cultivo.

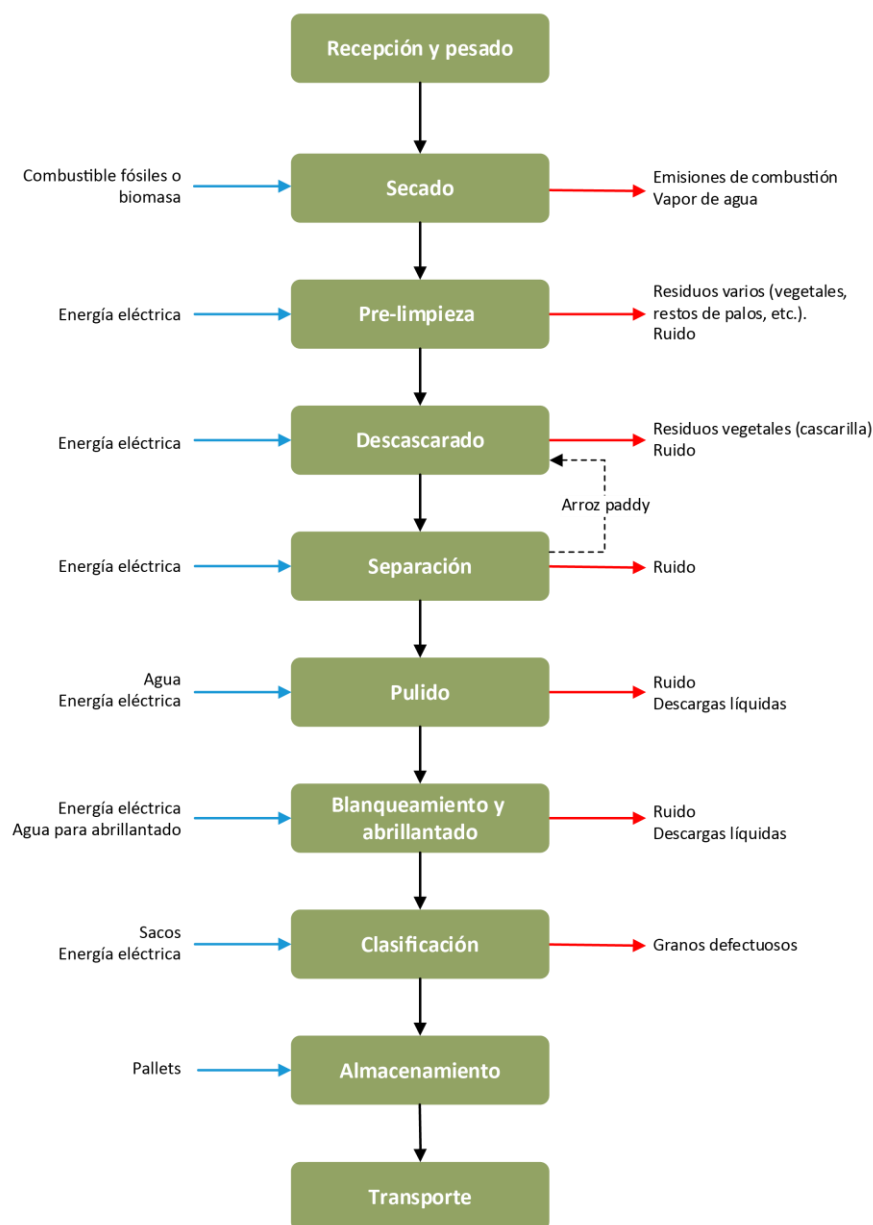
5. Diagrama de flujo

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso del cultivo de arroz.

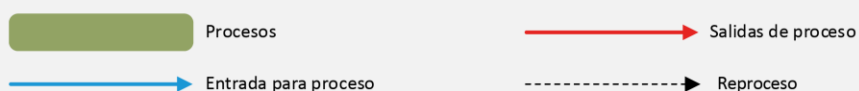


Elaborado por: CEER, 2020

Figura 2. Diagrama de flujo del procesamiento de arroz (poscosecha).



Simbología



Elaborado por: CEER, 2020

6. Riesgos de la actividad

6.1. 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 productivas del cultivo de vegetales y frutas, que servirá como insumo para la posterior definición del plan de acción ambiental. En la matriz, los riesgos importantes están marcados en naranja, los riesgos moderados en azul y los riesgos leves en verde.

Tabla 1. Matriz de identificación y evaluación de riesgos ambientales generados por la producción de arroz.

Dimensión	Ambiental																Social			
	Agua		Aire					Suelo		Desechos y residuos		Energía	Agroquímicos, fertilizantes y otros químicos				Biodiversidad		Comunidad	
Aspectos Ambientales	Consumo de agua / agotamiento	Descarga /contaminación de aguas superficiales y subterráneas	Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Emisión 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	Consumo de energía eléctrica	Uso de agroquímicos	Uso de fertilizantes	Uso de productos químicos peligrosos	Uso de combustibles fósiles	Afectación a la flora	Afectación a la fauna	Salud y seguridad de la comunidad	Cultivos genéticamente modificados
Actividades Productivas																				
Preparación del suelo																				
Preparación de material para siembra																				
Siembra y replantación																				
Control de maleza																				
Riego y mantenimiento del cultivo																				
Fertilización, control de plagas y enfermedades																				
Cosecha																				
Transporte																				
Procesamiento de arroz (pilado)																				
Cierre y abandono																				

Afectación negativa del factor ambiental: Importante Moderada Leve

Elaborado por: CEER, 2020.

6.1.1. Recomendaciones para el Plan de Acción Ambiental

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

Tabla 2. 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
Cultivo de arroz El arroz requiere de un suministro hídrico alto, continuo y de buena calidad, durante toda la temporada de desarrollo del cultivo. La disponibilidad permanente de agua, así como un riego eficiente, pueden condicionar la productividad y la calidad del sembrío, generando una huella hídrica alta. El riego adecuado del cultivo de arroz permite una mejor disponibilidad de nutrientes, y disminuye los daños por plagas y enfermedades. La principal preocupación se centra en la contaminación de áreas circundantes por la movilización de fertilizantes y agroquímicos	Plan de acción en la etapa de cultivo El proyecto debe disponer de un programa de gestión del agua, que contemple: - Planificación del riego en función de las necesidades particulares del cultivo, como clima, estación, o condiciones del suelo. (Moulín, 2016) recomienda la aplicación de prácticas tales como: - Nivelación del suelo para garantizar una inundación uniforme y evitar el ahogamiento de las plantas localizadas en áreas más profundas. - Construcción de taipas (pequeños muros que sobresalen sobre la superficie del suelo) que permitan la retención del agua en los sembradíos de arroz. Éstas cumplen la función de dividir los lotes en espacios de desnivel controlado, con lo que se permite humedecer y mantener una lámina de agua en la totalidad del lote. - Riego rápido posterior a la aplicación de fertilizantes para evitar su pérdida. - Verificación periódica de los márgenes laterales del lote para prevenir filtraciones o desbordamientos del agua. - Fomentar una práctica de manejo del riego que incluya períodos alternados de inundación y secado durante las fases de crecimiento no crítico del arroz⁴.

⁴ Año internacional del arroz 2004. <http://www.fao.org/rice2004/es/f-sheet/hoja1.pdf>

utilizados en áreas inundadas, que pueden emigrar del cultivo. Otras posibles fuentes de descargas son los residuos producidos por el lavado de material de siembra, de maquinaria y equipos agrícolas, o los envases de agroquímicos y de fertilizantes, que pueden contaminar el área del cultivo y sus alrededores (ej. otros cultivos, fuentes hídricas cercanas, etc.). Además, como producto de la infiltración, se puede producir la contaminación de capas freáticas.

Procesamiento de arroz (pilado)

No hay un elevado consumo de agua, ni alta producción de descargas en el procesamiento de arroz; no obstante, los efluentes pueden contener restos de materia vegetales (ej. cascarilla).

- Cualquier aprovechamiento que se pretenda desarrollar a una distancia del cauce se definirá reglamentariamente para la protección de dicha fuente y deberá ser objeto de autorización por la Autoridad Ambiental, sin perjuicio de otras autorizaciones que procedan.
- En los casos de extracción de agua de acuíferos y aguas subterráneas, obtener la autorización de uso y aprovechamiento del agua o, presentar evidencia de trámite en proceso (documento donde se establece el volumen de agua autorizado, tarifas, y tiempo de aprovechamiento del recurso, entre otros).

El proyecto debe disponer de un programa de prevención de la contaminación de agua que tenga en cuenta:

- Evitar el riego excesivo, que puede resultar en la lixiviación de nutrientes y contaminantes hacia ecosistemas sensibles (humedales, esteros, ríos).
- Efectuar el proceso de triple lavado de envases vacíos, EPP y otros materiales impregnados con agroquímicos, en un área específica, apartada de acequias, fuentes hídricas y pisos sin impermeabilización.

Plan de acción en la etapa de procesamiento

El proyecto debe disponer de un programa de prevención de la contaminación del agua que incluya:

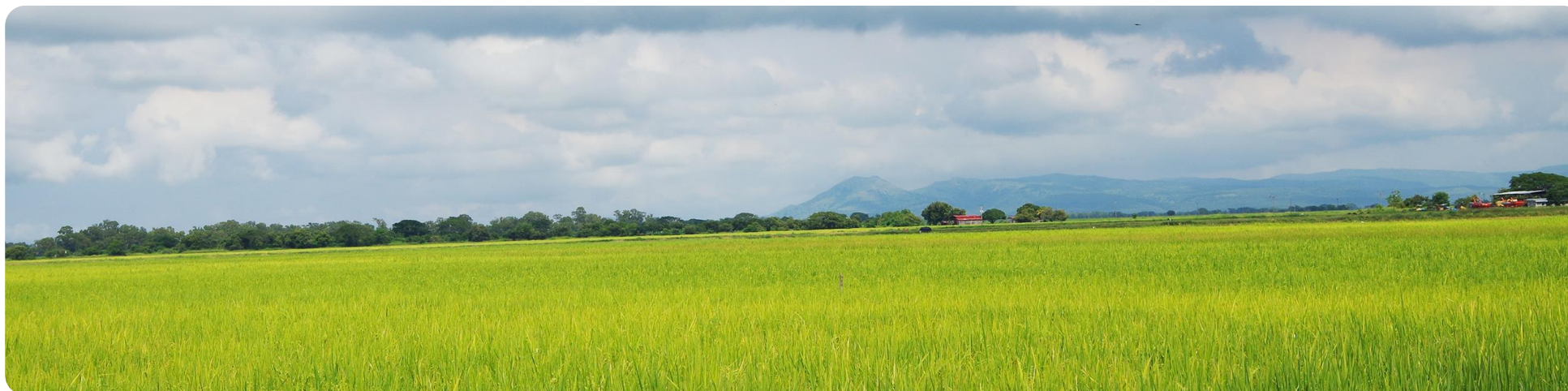
- Mantener registros de los efluentes generados en la piladora, en los que consten: (1) *coordenadas*; (2) *elevación*; (3) *caudal de descarga*; (4) *frecuencia de descarga*; (5) *tratamiento existente*; (6) *tipo de sección hidráulica y facilidades de muestreo*; y, (7) *lugar de descarga acorde a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y reportado en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados esté respaldado con datos de producción* (extraído del AM 097A numeral 5.2.2.2 Obligaciones del sujeto de control literal).
- De ser requerido, contar con un tratamiento previo a la descarga del pilado de arroz, por ejemplo, la implementación de filtros (trampas de sólidos) para retener los desechos arrastrados por el agua o, en caso de ser necesario, instalar una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) que asegure el cumplimiento de los parámetros de la normativa de descarga (Tabla 9, Anexo 1 del AM 097A).
- Realizar monitoreos a los efluentes generados, con una periodicidad semestral mínima.



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

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Cultivo de arroz El cultivo de arroz es un importante emisor de GEI, entre los cuales se encuentran el <i>metano</i>, resultante de la descomposición anaeróbica de material orgánico de los arrozales inundados por medio de la acción de bacterias metanogénicas, y el <i>óxido nítrico</i>, que surge de la utilización de fertilizantes nitrogenados de tipo amoniacal y del dióxido de carbono, por combustión de combustibles fósiles. De los procesos de cultivo se desprenden gases de combustión, especialmente dióxido de carbono, CO², debido a la quema de residuos posteriores a la cosecha (paja de arroz). Estos gases ocasionan repercusiones negativas en el aire, en el suelo y en la biodiversidad. Según el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero 2012 desarrollado por el Ministerio de Ambiente, el cultivo de arroz en el país contribuye con el 7,48% de las emisiones de GEI.	Plan de acción en la etapa de cultivo El proyecto debe disponer de un programa de prevención de la contaminación del aire que contemple, como mínimo: • Evitar las quemas en la preparación de la tierra, el control de las malas hierbas y los tratamientos posteriores a la cosecha. • Evaluar la quema controlada en las instalaciones de producción de energía que permita aprovechar la energía térmica con un uso beneficioso. • Prohibir la quema de desechos y subproductos agrícolas tratados con plaguicidas (por ejemplo, envases de plaguicidas) para evitar las emisiones no deseadas de contaminantes orgánicos persistentes (COPs). • Adoptar estrategias de MIPE para evitar y reducir el uso de agroquímicos. • Asegurar el mantenimiento y el funcionamiento adecuados de equipos de combustión (motores de irrigación, motores de tractores, etc.). • Implementar un plan de fertilización de nutrientes orientado a obtener la máxima absorción por parte de los cultivos, con una cantidad de nitrógeno ajustada a las necesidades de la plantación y que coincida con las etapas de crecimiento activo. • Cuando sea viable, considerar la posibilidad de utilizar energía renovable (por ejemplo, solar, eólica, biocombustible) para el secado de cultivos o para accionar bombas de riego. • Evitar la conversión de zonas con altas reservas de carbono, como bosques naturales y humedales. Plan de acción en la etapa de procesamiento El proyecto debe disponer de un programa de prevención de la contaminación del aire que incluya, al menos: • Asegurar el mantenimiento y el funcionamiento adecuados del equipo de combustión (calderas, calentadores, etc.) y de las máquinas empleadas en el procesamiento de arroz para evitar posibles fugas

Procesamiento de arroz (pilado) En las diversas etapas del proceso de pilado de arroz pueden presentarse emisiones de material particulado al aire, por ejemplo, durante la pre-limpieza, por el uso de tamices. También hay emisión de polvillo en el blanqueamiento y abrillantado del arroz. Hay generación de ruido durante la obtención del arroz, proveniente de las diversas máquinas empleadas (descarrillado, pulido, etc.). Por otra parte, el uso de maquinaria y vehículos en las instalaciones puede generar emisiones de gases de combustión.	de material particulado (polvillo). De ser requerido, considerar la colocación de mangas en la tolva para reducir estas emisiones. • Evaluar la sustitución de las fuentes de energía por fuentes de baja o nula emisión. • Efectuar monitoreos de calidad del aire, si el proyecto utiliza equipos de combustión con potencia calorífica igual o mayor a 3 MW o 10 millones de BTU/h, para lo cual se debe cumplir con los límites establecidos en la Tabla 2, Anexo 3 del AM 097A. Los monitoreos deben efectuarse con una periodicidad mínima semestral (art. 255 del AM 061). • En caso de ser necesario, efectuar monitoreos de los niveles de ruido, cuyas mediciones deben cumplir con los límites establecidos en la Tabla 1, Anexo 5 del AM 097A. Los monitoreos deben realizarse con una periodicidad mínima semestral (art. 255 del AM 061).
--	--





Suelo

(Degradación del suelo/ contaminación. Erosión del suelo)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Cultivo de arroz Tratándose de plantaciones de ciclo corto, las labores de preparación del suelo en el cultivo de arroz son continuas y consecutivas durante los periodos de siembra, lo que provoca impactos al suelo como su erosión o degradación (por uso de insumos agrícolas). Procesamiento de arroz (pilado) Durante esta etapa no se produce erosión y/o degradación de este recurso.	Plan de acción en la etapa de cultivo El proyecto debe disponer de un programa de prevención de la contaminación y degradación de suelos, que contemple: • De preferencia, practicar una labranza mínima, de conservación o labranza cero (ej. conservar restos de materia vegetal, efectuar una siembra directa y un control de malezas con sistemas mecánicos o uso de herbicidas). • Minimizar la compactación del suelo mediante el uso de maquinaria adecuada o menos agresiva. • Considerar un programa de rotación de cultivos para mantener la cobertura del suelo durante el año. • Contar con vertederos de flujo de agua de los caminos de acceso al lote para evitar la erosión. • Restituir al suelo sus nutrientes minerales, aplicando técnicas con fertilizantes orgánicos y minerales. También considerar la realización de actividades de aireación y aplicación de microorganismos benéficos. Plan de acción en la etapa de procesamiento • No aplica.





Desechos y residuos (Generación de desechos peligrosos/ especiales y residuos de material vegetal)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Cultivo de arroz Los desechos peligrosos/especiales corresponden a envases y empaques vacíos de agroquímicos y fertilizantes (envases de triple lavado), contenedores de lubricantes y combustibles (usados por la maquinaria agrícola), así como posibles agroquímicos caducados. Los desechos y residuos no peligrosos generados en el cultivo de arroz son envolturas y bolsas plásticas. Los residuos de material vegetal son generados en el cultivo principalmente por el deshierbe y control de malezas, así como en la cosecha donde se genera la paja. Procesamiento de arroz (pilado) En este proceso se generan principalmente residuos vegetales como la cascarilla de arroz o el polvillo, y residuos no peligrosos, como las lonas para empaque. También es posible que se generen, en pequeñas cantidades, residuos con	Plan de acción en la etapa de cultivo El proyecto debe disponer de un programa de manejo de desechos peligrosos, especiales y no peligrosos, que abarque las siguientes actividades: • Registros de las cantidades de desechos peligrosos y/o especiales, así como de desechos y residuos no peligrosos generados. • Contar con un procedimiento para el manejo de desechos peligrosos y/o especiales, así como de desechos y residuos no peligrosos. En el caso de los primeros, deben considerarse los lineamientos establecidos en el AM 021 Instructivo para la Gestión Integral de Desechos Plásticos de Uso Agrícola; que incluyen: • Efectuar el proceso de triple lavado y perforación a los envases de agroquímicos. • Entregar los desechos plásticos de uso agrícola a gestores autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional. • Prohibir la quema, el entierro o la disposición de estos residuos en campo abierto, así como su comercialización y su reutilización para almacenar agua o alimentos de consumo humanos y/o animal; o su empleo como utensilio, o juguete. • En el caso de los envases vacíos de plaguicidas (desechos peligrosos), tomar en consideración el procedimiento para el manejo y disposición final de envases vacíos tratados con triple lavado, considerando el Método de Triple Lavado indicado en la Norma NTE INEN 2078. • Mantener áreas para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, así como para desechos y residuos no peligrosos, acordes a los lineamientos establecidos en el AM 061-reforma al Libro VI de Calidad Ambiental del TULAS (ambos), y la Norma INEN 2266 (solo para desechos peligrosos y/o especiales). A grandes rasgos, estas áreas deben cumplir con las siguientes condiciones: estar cubiertas, cerrada e identificada con señalética; contar con buena ventilación, estar dotadas con piso

aceites y/o lubricantes grasas por mantenimiento de las máquinas y equipos.	impermeabilizado de concreto, y disponer de sistemas y equipos para la prevención y control de incendios. • Llevar registros de la entrega de desechos peligrosos y/o especiales, así como de desechos y residuos no peligrosos 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 manejo de desechos peligrosos y/o especiales, así como de desechos y residuos no peligrosos. El proyecto debe disponer de un programa de manejo de residuos de material vegetal, que incluya las siguientes actividades: • Reciclar los residuos y otros materiales orgánicos, dejándolos en el lugar, en la medida de lo posible. • Contar con un sitio para el almacenamiento temporal de residuos orgánicos al interior de la finca, con una distancia mínima de diez (10) metros de los canales de riego, drenajes, carreteras y/o viviendas. • Realizar compostaje empleando el material vegetal y aprovecharlo en la propia finca. • Desarrollar capacitaciones en temas de compostaje, abonos naturales, contaminación del aire por quema de biomasa, y cuidado ambiental, dirigidas al personal de siembra y cosecha. • En lo posible, buscar formas alternativas para el aprovechamiento de los residuos de cultivos, tales como la alimentación de animales, o el uso de digestores orgánicos para la obtención de fertilizantes, o como combustible para la generación de calor o energía. Plan de acción en la etapa de procesamiento El proyecto debe disponer de un programa de manejo de desechos peligrosos, especiales y no peligrosos, que contemple las siguientes actividades: • Llevar registros de las cantidades de desechos peligrosos y/o especiales, así como de desechos y residuos no peligrosos generados. • Implementar un procedimiento para el manejo de desechos peligrosos y/o especiales, así como de desechos y residuos no peligrosos. • Mantener áreas de almacenamiento temporal para los desechos peligrosos y/o especiales, así como para los desechos y residuos no peligrosos, acordes a los lineamientos establecidos en el AM 061-reforma al
--	--

Libro VI de Calidad Ambiental del TULAS (ambos), y la Norma INEN 2266 (solo para desechos peligrosos y/o especiales). A grandes rasgos, estas áreas deben cumplir con las siguientes condiciones: estar cubiertas, cerrada e identificada con señalética; contar con buena ventilación, estar dotadas con piso impermeabilizado de concreto, y disponer de sistemas y equipos para la prevención y control de incendios.

- Llevar registros de la entrega de desechos peligrosos y/o especiales, así como de desechos y residuos no peligrosos, 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 manejo de desechos peligrosos y/o especiales, así como de desechos y residuos no peligrosos.

El proyecto debe disponer de un programa de manejo de residuos de material vegetal, que involucre las siguientes actividades:

- Contar con un sitio para el almacenamiento temporal de residuos orgánicos, al interior de las instalaciones, a una distancia mínima de diez (10) metros de canales de riego, drenaje, carreteras y/o viviendas.
 - Desarrollar capacitaciones para el personal, acerca del cuidado ambiental.
- En lo posible, buscar formas alternativas para aprovechar los residuos orgánicos (cascarilla de arroz, polvillo) como alimento para animales o como combustible para la generación de calor o energía.





Energía (Consumo de energía)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Cultivo de arroz El consumo de energía podría ser relevante, dependiendo de la tecnología que se utilice en el cultivo (p. ej. estaciones de bombeo para riego). Procesamiento de arroz (pilado) Durante esta etapa el consumo de energía eléctrica es significativo, debido en gran parte a que los procesos son automatizados. El uso de este recurso varía, dependiendo de las máquinas y equipos empleados.	Plan de acción en la etapa de cultivo El proyecto debe disponer de un programa de reducción de consumo energético que incluya: • Disponer una base de datos o un diario de riego para registrar las medidas cuantitativas (p.ej., kWh de electricidad por metro cúbico aplicado, o consumo de combustible en litros por metro cúbico aplicado). • Seleccionar bombas eficientes, asegurándose de que sus sistemas y fuentes de energía coincidan y trabajen correctamente, manteniendo un buen registro de cantidad del agua bombeada y energía utilizadas para garantizar su idoneidad. Plan de acción en la etapa de procesamiento El proyecto debe disponer de un programa de reducción de consumo energético que contemple: • Mantener un registro de los consumos de energía eléctrica. • Implementar programas de capacitación para que los operadores conozcan las prácticas de eficiencia energética al usar máquinas (p.ej., apagar las luces y los equipos al final de la jornada). • Se recomienda desarrollar un diagnóstico energético para determinar las acciones a ejecutar para la reducción de consumo en la piladora (ej. adquirir máquinas de bajo consumo energético). • Implementar programas de inspección y mantenimiento preventivo de equipos. • Reemplazar las luminarias tradicionales por lámparas eficientes (LED).



Agroquímicos, fertilizantes y otros químicos

(Uso de agroquímicos/ fertilizantes/ productos químicos peligrosos/ combustibles fósiles)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Cultivo de arroz El cultivo de arroz requiere de un sistema oportuno y eficiente de fertilización y abonado (en especial de nitrógeno) para obtener un rendimiento satisfactorio en la calidad del grano y favorecer a la resistencia de plagas y enfermedades. El uso insuficiente e inapropiado de fertilizantes minerales puede provocar la degradación química del suelo. Así mismo, los niveles inadecuados de pH y de salinidad debidos al uso prolongado de fertilizantes nitrogenados, combinados con agua de mala calidad, pueden dar lugar a la salinización del suelo. La propagación de malezas y plagas, que representan un riesgo para el cultivo, han fomentado el uso de agroquímicos como una práctica común. Sin embargo, el desconocimiento en cuanto a su uso, dosis, manejo y aplicación conlleva a afectaciones a la calidad del suelo, tales como la degradación y la contaminación.	Plan de acción en la etapa de cultivo El proyecto debe disponer de un plan de prevención y mitigación de impactos, del que haga parte un programa de manejo de químicos, que incluya: • Registro de los productos fitosanitarios utilizados, con el nombre de las plagas, enfermedades y/o malezas tratadas. Los productos deben contar con el respectivo registro de Agrocalidad. • Procedimiento para el almacenamiento, manejo y transporte de agroquímicos y fertilizantes, coherente con los lineamientos establecidos en las Normas INEN 1838, 1898, 1913, 1927 y 2266. • Mantener un área techada y ventilada para el almacenamiento de agroquímicos y fertilizantes, que cuente con piso impermeabilizado y que contemple parámetros de acceso restringido. En su interior, los productos deben estar sobre pallets, identificados, y se debe contar con cubeto de contención y kit para atención de derrames. El área debe cumplir con los lineamientos establecidos en la Guía de buenas prácticas agrícolas para este sector y en las Normas INEN 1927 y 2266. • Llevar registros del uso de fertilizantes. • Establecer la cantidad óptima de fertilizantes con base en las necesidades definidas a través de los análisis de suelos. • Evitar el uso de los agroquímicos incluidos en el listado de agroquímicos prohibidos. • Realizar monitoreos periódicos de aguas subterráneas considerando las características hidrogeoquímicas de la zona, para verificar si se encuentran trazas de componentes de agroquímicos y fertilizantes, y tomar las medidas correctivas, en caso de corresponder. • Desarrollar capacitaciones sobre almacenamiento, manejo y transporte de agroquímicos y fertilizantes, respuesta a situaciones de emergencia por derrames de estas sustancias, plan de emergencia y contingencias, y sobre el uso de equipos de protección personal; entre otras.

Procesamiento de arroz (pilado) En las piladoras de arroz no es común el uso de agroquímicos; sin embargo, es posible que se empleen ciertos productos químicos peligrosos para el control de posibles plagas como los roedores, y vectores en cantidades no representativas. El consumo de combustible puede presentarse en el proceso de secado, por el uso de calderas.	<i>Otras actividades para tomar en cuenta</i> • Fumigación a través de drones que permitan una mejor distribución de agroquímicos, reduciendo así los riesgos de afectaciones a la población. • Aplicación de técnicas como la agricultura de precisión a través de SIG o sensores remotos para la detección temprana de enfermedades, tratamiento localizado de agroquímicos y fertilizantes, supervisión de áreas fumigadas, y peritaje de la calidad del cultivo, entre otros. <i>Uso y manejo de agroquímicos</i> • Desarrollar un Programa de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE), para evitar el uso excesivo de agroquímicos, que contemple prácticas preventivas de cultivos, controles mecánicos, biológicos y químicos alternativos, y monitoreo de las plagas. • En lo posible, contar con la orientación de un experto en estrategias de manejo integrado de plagas. • Evaluar alternativas con moléculas con baja toxicidad para sustitución en los planes de rotación de agroquímicos. • Prohibir la aplicación de agroquímicos en las franjas protectoras como canales, zonas de amortiguamiento que protejan ríos o fuentes de agua, zonas de alto valor de conservación, o zonas de amortiguamiento destinadas a proteger la salud de las personas. • Para fumigaciones aéreas y terrestres, tomar en cuenta las disposiciones indicadas en el AM 365 Reglamento interministerial para Saneamiento Ambiental Agrícola. <i>Manejo de fertilizantes</i> • Contar con medidas para mejorar la fertilidad del suelo a fin de evitar el uso excesivo de fertilizantes. Las medidas pueden incluir prácticas como rotación de cultivos, cultivos intercalados, agroforestería, uso de coberturas vegetales, incorporación de composta o abonos verdes al suelo, o cualquier otra práctica de conservación agrícola. • Realizar monitoreos periódicos de la calidad del suelo para conocer la cantidad requerida de nutrientes y, con base en sus resultados, implementar los planes de fertilización. • Desarrollar capacitaciones en compostaje, abonos naturales, y uso sostenible de fertilizantes, entre otros.
--	---

Plan de acción en la etapa de procesamiento

El proyecto debe disponer de un programa de manejo de químicos que involucre:

- Registro de los insumos utilizados para el control de plagas y vectores.
- Procedimiento para el almacenamiento y manejo de sustancias químicas peligrosas. Tomar en consideración los lineamientos establecidos en la Norma 2266 (ej. los productos deben estar sobre pallets, identificados, en un área techada, con buena ventilación, piso impermeabilizado, etc.).
- Capacitaciones sobre almacenamiento, manejo y transporte de sustancias químicas peligrosas, respuesta a situaciones de emergencia (ej. derrame), plan 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
Cultivo de arroz El cultivo de arroz tiene el potencial de impactar directa o indirectamente la biodiversidad de los ecosistemas. Los principales efectos directos se refieren a la conversión o degradación del hábitat, la contaminación, la introducción de especies invasoras, las técnicas de cultivo inapropiadas y la calidad y/o disponibilidad de los servicios prioritarios de los ecosistemas, ampliación de la frontera agrícola, y la disminución de especies por el uso de agroquímicos. Los impactos indirectos se relacionan con la migración de sustancias químicas y los cambios inducidos en el acceso a los usos tradicionales de la tierra. Procesamiento de arroz (pilado) El procesamiento del pilado de arroz no representa una afectación a la biodiversidad.	Plan de acción en la etapa de cultivo: En caso de ser aplicable, debido a la importancia de la biodiversidad de la zona, el proyecto debe contar con un plan de rescate de vida silvestre, que incluya las siguientes actividades: • 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, carreteros, estanques de agua y áreas de alto valor de conservación, ya sean protegidas o no, que lindaren con los cultivos. • Prohibir actividades de recolección o caza de especies raras o en peligro de extinción y, a su vez, la introducción de especies exóticas invasoras. • En lo posible, utilizar semillas locales. • Desarrollar capacitaciones sobre la protección del medio biótico. • Devolver al suelo un porcentaje de biomasa vegetal residual, a fin de que la materia orgánica sea aprovechada por la microfauna del suelo y de la microflora. Plan de acción en la etapa de procesamiento • No aplica.





Comunidad

(Salud y seguridad de la comunidad / Cultivos genéticamente modificados)

Descripción	Recomendaciones para el Plan Acción Ambiental
Cultivo de arroz El cultivo de arroz puede generar afectaciones a las comunidades que habitan las áreas de influencia directa e indirecta. Estas afectaciones están relacionadas con la exposición a plaguicidas, que son los principales agentes causantes de intoxicación por contaminación a los recursos utilizados por los pobladores (agua o suelo), así como con la quema de residuos de la cosecha. El uso de organismos modificados genéticamente puede representar potenciales efectos perjudiciales tanto al ecosistema (ej. cambios en la biogeoquímica del suelo, transferencia del material genético a otras especies locales, etc.), como a la salud de las personas (aumento de alérgenos, toxinas u otros compuestos nocivos). Procesamiento de arroz (pilado) El manejo inadecuado de los subproductos generados (cascarilla, polvillo), así como el ruido en las instalaciones pueden representar una molestia para los habitantes de áreas aledañas a la piladora.	Plan de acción en la etapa de cultivo El proyecto debe disponer de un plan de relaciones comunitarias, que considere los siguientes aspectos: • Siempre que sea posible, reincorporar al suelo los residuos de la cosecha, como alternativa de abono, en lugar de quemarlos, o de ser el caso, reutilizarlos como alimento de animales o materia prima para industrialización (ej. biogás). • Impartir charlas a las comunidades y poblaciones cercanas sobre los programas de gestión ambiental implementados por el proyecto. Aprovecharlas para socializar las medidas de prevención que se han adoptado para proteger a los pobladores colindantes (uso de agroquímicos y fertilizantes, estado de las fuentes de agua en su área, entre otros). • Diseñar y mantener un instructivo para la atención y gestión de las quejas y/o denuncias presentadas por parte de las comunidades o poblaciones cercanas. Este instructivo deberá contener lineamientos para dar seguimiento y resolución a las quejas y/o denuncias presentadas. Se recomienda socializar el instructivo con la comunidad. • Notificar oportunamente a las viviendas ubicadas en las zonas de los cultivos o en cercanías sobre la realización de fumigaciones, y asegurar que durante el proceso se cumpla con las franjas de protección. Deberá mantenerse registro de las comunicaciones efectuadas. • La introducción de cultivos con organismos genéticamente modificados debe cumplir con el marco regulatorio del país y con los acuerdos establecidos en el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad del Convenio de Diversidad Biológica. Plan de acción en la etapa de procesamiento El proyecto debe disponer de un plan de relaciones comunitarias, que contemple: • Siempre que sea posible, utilizar la cascarilla del arroz como alimento de animales, o como materia prima para industrialización (ej. combustible para calderas, biogás), en lugar de quemarla a cielo abierto.

	• Impartir charlas a las comunidades y poblaciones cercanas sobre los programas de gestión ambiental y las medidas de prevención que han adoptado las empresas para proteger a los pobladores colindantes (emisiones de polvillo, o ruido). • Diseñar y mantener un instructivo para la atención y gestión de las quejas y/o denuncias presentadas por las comunidades o poblaciones cercanas. Este instructivo debe contener lineamientos para dar seguimiento y resolución a dichas quejas o denuncias. Se recomienda socializar el instructivo con la comunidad.
--	--

Elaborado por: CEER, 2020

Para mayor información acerca del proceso de cultivo de arroz se recomienda revisar los documentos desarrollados por Agrocalidad e INIAP.

- [BPA para cultivo de arroz:](#)
- [Guía para facilitar el aprendizaje en el manejo integrado del cultivo de arroz \(*Oryza sativa* L.\)](#)

Requerimientos del IFC relacionados con el uso de agroquímicos



No comprar, almacenar, usar o comercializar los plaguicidas incluidos en la Clasificación de plaguicidas peligrosos, emitida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), según las Clases de peligro 1a (extremadamente peligroso) y 1b (altamente peligroso), o los Anexos A y B del Convenio de Estocolmo.



No utilizar los pesticidas enumerados en la Clase de peligro II de la OMS (moderadamente peligrosos), a menos que el proyecto haya establecido controles apropiados con respecto a la fabricación, adquisición o distribución y/o uso de estos químicos.



Asegurar que todos los plaguicidas utilizados se fabriquen, formulen, envasen, etiqueten, manipulen, almacenen, eliminen y apliquen de acuerdo con el Código internacional de conducta para el manejo de plaguicidas de la FAO y la normativa nacional aplicable.



Preparar un plan de gestión de plaguicidas (PMP) que incluya procedimientos para la selección, adquisición, almacenamiento, manipulación y destrucción final de todas las existencias caducadas, de conformidad con las directrices de la FAO, y que sea coherente con los compromisos de los países en virtud de los convenios de Estocolmo, Rotterdam, y Basilea.



No exceder los límites máximos permisibles establecidos por la OMS y normativa nacional aplicable⁵, respecto de los parámetros de la calidad de agua de riego.



No exceder los límites máximos permisibles de calidad del agua y del aire descritos en los estándares nacionales o en las pautas reconocidas internacionalmente (por ejemplo, las Pautas de la OMS para el riego o el agua potable para compuestos potencialmente presentes en pozos de agua subterránea o aguas superficiales en el sitio).

⁵ Tablas 3 y 4 del Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 097A del Ministerio del Ambiente, publicado en la Edición Especial No. 387 del Registro oficial del 04 de noviembre de 2015. En caso de reforma de normativa, aplicar el documento equivalente.

6.2. 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 productivas del cultivo y procesamiento de arroz, que servirá como insumo para la posterior definición del plan de acción laboral. En la matriz, los riesgos importantes están marcados en naranja, los riesgos moderados en azul y los riesgos leves en verde.

Tabla 3. Matriz de identificación y evaluación de riesgos laborales por el cultivo arroz.

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	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
	Preparación del suelo																														
	Preparación de material para siembra																														
	Siembra y replantación																														
	Control de maleza																														
	Riego y mantenimiento del cultivo																														
	Fertilización, control de plagas y enfermedades																														
	Cosecha																														
	Transporte																														
	Procesamiento de arroz o pilado																														
	Cierre y abandono																														

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

Elaborado por: CEER, 2020.

6.2.1. 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 4. Plan de acción para riesgos laborales.

No.	Factores de riesgo	Descripción del riesgo en el cultivo y procesamiento de arroz	Recomendaciones para Plan de Acción Laboral
1	 Mecánicos	Los riesgos en esta categoría están asociados a cortes ocasionados por el uso de herramientas (ej. cuchillos, azadones), golpes y lesiones con objetos, y accidentes o incidentes causados a los trabajadores por el uso de maquinaria y vehículos en el cultivo y procesamiento de arroz. En el procesamiento de arroz existe además un riesgo asociado con el confinamiento en espacios cerrados (ej. silos).	El proyecto debe contar con un programa para la prevención, control y mitigación de los riesgos laborales identificados, tanto en el cultivo como en el procesamiento de arroz, que incluya medidas como: • Realizar oportunamente las revisiones y actualizaciones del Reglamento de Higiene y Seguridad (de aplicar, las revisiones se efectúan cada 2 años). • Establecer protocolos y procedimientos de trabajo (ej. en espacios confinados, fumigaciones y para el mantenimiento de equipos y máquinas). • Dotar al personal con la ropa de trabajo y EPP adecuados, de acuerdo con la actividad asignada y con los riesgos a los que están expuestos (cultivo/ procesamiento). • Adoptar medidas para la protección colectiva, tales como sistemas de ventilación en bodegas o en áreas específicas del procesamiento de arroz.
2	 Físicos	Durante la fase de cultivo se presentan riesgos relacionados con las condiciones ambientales, tales como la exposición a radiación solar y a altas temperaturas, así como al ruido y vibraciones generados por el uso de herramientas y maquinarias agrícolas (ej. moto guadañas, tractores), que podrían afectar la salud de los trabajadores (ej. problemas en rodillas, columna, brazos). En algunos cultivos, se suele quemar el rastrojo con posterioridad a la cosecha, lo que implica riesgos por potenciales incendios accidentales. En la etapa de procesamiento, el uso de maquinarias para obtener el arroz pilado intensifica el nivel de ruido. A ello se suman los riesgos latentes de incendios por el uso de equipos que funcionan con energía eléctrica.	

No.	Factores de riesgo	Descripción del riesgo en el cultivo y procesamiento de arroz	Recomendaciones para Plan de Acción Laboral
3	 Químicos	Los riesgos en esta categoría se presentan principalmente por el uso de diversas sustancias químicas en el cultivo, como fertilizantes para nutrición y fortalecimiento del suelo, o agroquímicos para el control de malezas, enfermedades e insectos. También se utilizan sustancias químicas para la desinfección de materiales, así como combustibles fósiles para el funcionamiento de la maquinaria (cultivo/ procesamiento). En el procesamiento de arroz también se emplean sustancias químicas en los controles contra vectores (ej. roedores). La exposición de los trabajadores a estas sustancias puede ocurrir durante la manipulación, almacenamiento, transporte, eliminación, tratamiento de residuos, etc.	• Disponer de procedimientos de atención a emergencias por posibles incendios o para casos de derrames de productos fitosanitarios o combustibles. • Capacitar al personal en acciones de prevención y extinción de incendios, y primeros auxilios. • Colocar la debida señalización para las áreas restringidas y la información sobre los principales riesgos en cada una de ellas para conocimiento y correcta actuación del trabajador. • Para el manejo del riesgo químico, el proyecto debe disponer de procedimientos de trabajo seguro para todas las actividades en las que se manipulen sustancias químicas. El trabajador debe disponer y conocer las hojas de seguridad del producto (MSDS) y usar los elementos de protección personal requeridos⁶. • De preferencia, utilizar productos alternativos con un perfil de riesgo bajo para los trabajadores. • En caso de que en el cultivo se utilicen plaguicidas organofosforados o con n-carbamato de metilo, es necesario desarrollar un programa de vigilancia de la colinesterasa en los trabajadores que manipulan dichos plaguicidas (incluyendo tareas de mezclado, carga o aplicación de plaguicidas).
4	 Biológicos	Estos riesgos están latentes en el cultivo por la presencia de vectores de enfermedades, como el dengue en las zonas donde se ubican las plantaciones de arroz, como también por la existencia de fauna peligrosa (serpientes o tarántulas) que atacan al cultivo de arroz. Este riesgo de exposición a vectores disminuye en la fase de procesamiento; no obstante, puede presentarse en los sitios de almacenamiento de productos terminados (especialmente si no se mantiene una adecuada limpieza).	• De preferencia, utilizar productos alternativos con un perfil de riesgo bajo para los trabajadores. • En caso de que en el cultivo se utilicen plaguicidas organofosforados o con n-carbamato de metilo, es necesario desarrollar un programa de vigilancia de la colinesterasa en los trabajadores que manipulan dichos plaguicidas (incluyendo tareas de mezclado, carga o aplicación de plaguicidas).

⁶ La FAO establece que, para la manipulación y aplicación de plaguicidas, es necesario el uso de equipo de protección personal que incluya guantes largos impermeables, mascarilla con filtros para plaguicidas, gafas, casco o gorro protector, botas de caucho de caña alta y mandil impermeable. La ropa de trabajo debe incluir pantalón largo y camisa de manga larga. Todo debe descontaminarse después de cada uso, en el lugar de trabajo.

No.	Factores de riesgo	Descripción del riesgo en el cultivo y procesamiento de arroz	Recomendaciones para Plan de Acción Laboral
5	 Ergonómicos	Tanto en la etapa de cultivo como en la de procesamiento de arroz, el trabajador puede estar sometido a largas jornadas de trabajo, sobre esfuerzo físico, levantamiento de carga pesadas, y ejecución de actividades que pueden hacerlos incurrir en movimientos repetitivos o posturas forzadas (ej. estiba de productos químicos, movimiento de productos terminados, etc.).	• Establecer períodos de ingreso restringido, prohibiendo la entrada a los trabajadores a las áreas tratadas, luego de la aplicación de agroquímicos. • Realizar inspecciones periódicas sobre el cumplimiento del Reglamento de Higiene y Seguridad. • Disponer insumos y equipos de primeros auxilios. • Establecer protocolos de bioseguridad frente a pandemias (ej. COVID- 19). • Capacitar a los trabajadores acerca de las medidas para evitar incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales producidas por los riesgos previamente mencionados.
6	 Psicosociales	En esta categoría los riesgos se presentan en virtud de las altas carga de trabajo, la distribución y minuciosidad requerida para ciertas tareas, o debido a la ejecución de tareas monótonas tanto en los procesos de cultivo, como de procesamiento de arroz.	Al respecto, se pueden tomar como referencia las medidas estipuladas en el documento “Estudio del proceso de trabajo y operaciones, perfil de riesgos y exigencias laborales en el cultivo de arroz”, publicado por el Consejo de Salud Ocupacional de Costa Rica, 2004 (ver bibliografía).

Elaborado por: CEER, 2020

Requerimientos en seguridad industrial y salud ocupacional del IFC

En relación con las obligaciones establecidas por el IFC en temas de seguridad y salud ocupacional para el mismo tipo de cultivos (anuales), como es el caso del cultivo de arroz, se contempla que:



El desempeño en salud y seguridad ocupacional debe evaluarse en función de las pautas de exposición publicadas internacionalmente, entre las que se incluyen 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).

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

La producción de arroz en Ecuador tuvo su origen en el siglo XVIII, y su consumo y comercialización se fortaleció en el siglo XIX. Fue en 1895 cuando Ecuador inició su fase de industrialización a través de las piladoras, en los sectores de Daule, Naranjito y Milagro (Guayas). Recientemente, según datos del INEC (2016), la región Costa representa el 98.8% de la superficie sembrada del país, mientras que en la Sierra y Amazonía se cultivan el 0.5% y 0.7% del total nacional, respectivamente.

En términos de comercio internacional, el primer destino de exportación fue Colombia. En el ámbito de las importaciones y el contrabando, el arroz proveniente del Perú ha sido motivo de una amplia inconformidad en razón a la competencia desleal, y a la baja en el precio del grano, que en ocasiones no cubre los costos de pequeños y medianos agricultores. Esta falta de comercio justo ha generado, en algunos casos, estados económicos precarios y hasta el cierre de cultivos, con los consecuentes impactos sociales en las familias de los agricultores.

En la siguiente matriz se presenta información sobre los principales riesgos sociales identificados en el sector arrocero.

Tabla 5. Matriz de identificación y evaluación de riesgos sociales generados por la producción de arroz.

Factores		Actores sociales conflictivos			Quejas recibidas	Solicitudes no atendidas		Psicosocial			
Riesgos Sociales	Aspectos Sociales	Vecinos colindantes	Comunidades	Receptores sensibles	Ambientales	Sociales	Participación comunitaria	Falta de empleo / informalidad	Jornadas extendidas	Preferencias laborales	Acoso laboral
	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										
	Enfermedades adquiridas										
	Violencia por comercio justo										

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

Elaborador por: CEER, 2020

6.3.1. Recomendaciones para el Plan de Acción Social

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

Tabla 6. Matriz de identificación y evaluación de riesgos sociales generados por la producción de arroz.

No.	Riesgos sociales	Descripción del riesgo en el cultivo de arroz	Recomendaciones para Plan de Acción Social
1	 Trabajo infantil	En Ecuador, alrededor del 28,6% de la población vive por debajo del umbral de pobreza. Este porcentaje incluye a 1.481.825 niños que viven en situación de pobreza, de los cuales 254.239 hacen parte de la fuerza laboral activa del país. De ellos, 145.911 (40,1%) "trabajan y asisten a la escuela", mientras que 218.156 (59,9%) niños "trabajan y no asisten a la escuela". Dentro de estas labores agrícolas se incluyen las destinadas al cultivo del arroz.	Plan de acción en la etapa de cultivo: El plan de acción puede incluir: • Mapa de actores sociales ligados al área de influencia directa al cultivo del arroz. • Plan de acción social que contemple las siguientes acciones: • Empleabilidad local • Condiciones laborales • Remuneraciones justas • Participación comunitaria • Atención y gestión de quejas • Opinión comunitaria • Capacitación sobre gestión laboral dirigida a los empleadores, a fin de no incurrir en violación de las leyes.
2	 Trabajo forzoso	Las causas principales del trabajo forzoso son la pobreza, la desigualdad y la discriminación. Entre las labores de cultivo de arroz hay ciertas actividades no apetecibles para un trabajador, quien se ve obligado a cumplirlas en virtud de su necesidad económica.	
3	 Discriminación	La desigualdad de género es una problemática que exacerba la inseguridad alimentaria, la malnutrición y la pobreza. Las estrategias en pro de la agricultura, incluyendo el sector arrocerero y el desarrollo rural, no siempre benefician a la población campesina, en especial a las mujeres, a quienes se asigna la ejecución de labores por menores ingresos.	• Plan de comunicación permanente que contemple las necesidades de los vecinos colindantes, las comunidades y las piladoras. • Programas de capacitación y concientización en materia de amenazas sociales y ambientales dirigido a los residentes de las poblaciones y asentamientos.

No.	Riesgos sociales	Descripción del riesgo en el cultivo de arroz	Recomendaciones para Plan de Acción Social
4	 Pérdida de diálogo y oposición social por impactos de la operación	Por un lado, la falta de planificación en la gestión del cultivo del arroz trae como consecuencia impactos relacionados con el agua, agroquímicos, energía, residuos y sus registros, que generan quejas y reclamaciones a las que no se les da la adecuada atención, y que terminan afectando el relacionamiento comunitario. La gestión oportuna en la atención de las quejas, junto a una eficiente comunicación, facilita los diálogos y evita la oposición social. Por otra parte, el papel monopolista de las piladoras en el procesamiento del arroz las expone a oposiciones sociales.	• Acciones para dar cumplimiento a lo establecido en la ley referente a la no contratación de menores de edad, de acuerdo con el marco legal del Ministerio del Trabajo y a lo que dicta la Organización Internacional del Trabajo OIT. * • Garantizar que todos los colaboradores reciban contratos escritos en un lenguaje comprensible y en los que se indiquen sus derechos. • Mantener registros de todos los contratos finalizados. Estos registros deben incluir los motivos de terminación e indicar si los trabajadores eran miembros de un sindicato.
5	 Afectación de la reputación por comentarios/redes sociales	Para los industriales, la escasez de reservas de arroz en los silos motiva los procesos especulativos que se registran en los mercados. Estas acciones les generan una mala reputación, incentivan las acusaciones o multas por parte de los grupos de interés, y despiertan la inconformidad de las autoridades legales.	Plan de acción adicional en la etapa de procesamiento: El plan de acción puede incluir: • Mapa de los actores sociales involucrados en el área de influencia directa al encadenamiento productivo, desde el inicio hasta el consumidor final. • Para el plan de acción social adicional: • Comercio justo • Iniciativas de Responsabilidad Social Empresarial RSE y sostenibilidad. • Plan de comunicación de lo que el proyecto hace: sus obligaciones legales, las actividades y compromisos que asume con el grupo agrícola del arroz y su desempeño social y ambiental.
6	 Bloqueo de vías de acceso a la operación	Este riesgo se traduce en una medida de hecho tomada por grupos de interés, y afecta tanto al cultivo como al procesamiento del sector arrocerero. Son los propios agricultores quienes pueden iniciar manifestaciones públicas de protesta contra las piladoras, en áreas cercanas a la operación.	

No.	Riesgos sociales	Descripción del riesgo en el cultivo de arroz	Recomendaciones para Plan de Acción Social
7	 Demanda legal por impactos negativos	El cultivo de arroz tiene una importancia considerable en la agricultura ecuatoriana, por tratarse de uno de los alimentos con mayor accesibilidad. Uno de los factores que inciden en este riesgo es la inadecuada gestión de la seguridad social campesina, en la que predomina la no afiliación de los agricultores, por desconocimiento de los beneficios y por problemas de cobertura a nivel rural, sumada a la falta de diálogo como resultado de procesos legales.	- Protocolo de respuesta a contingencias sociales, el cual debe ser inicialmente activado a nivel de alerta temprana y proceder a su notificación en el interior del proyecto. Además, para ambos casos se recomienda: - Fomentar la asociatividad entre cultivos/piladoras para facilitar el acceso a créditos de organismos gubernamentales (CFN, BanEcuador), bancos privados y multilaterales (CAF, BID, CID) en mejores condiciones para ambas partes: tasas de interés bajas, montos más altos y mayor capacidad de pago. - Capacitación técnica del agricultor para reflejar mayor productividad y rentabilidad lo que facilita su calificación como sujetos de crédito por menor riesgo de cobro de cartera.
8	 Cierre de la operación por presión social	Acciones de este tipo se han aplicado de conformidad con el Acuerdo Ministerial 048, emitido por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) el 16 de abril del 2020, en el que se fijó el precio mínimo de sustentación de la gramínea.	
9	 Enfermedades adquiridas	Enfermedades causadas por el uso de agroquímicos y otras sustancias utilizadas en el cultivo del arroz. Las afectaciones se presentan por contaminación en el área de influencia directa y en vecinos colindantes.	

No.	Riesgos sociales	Descripción del riesgo en el cultivo de arroz	Recomendaciones para Plan de Acción Social
10	 Violencia por comercio justo	El agricultor busca negociar directamente con la industria bajo la figura de “compra anticipada de cosecha” lo que, en ciertos casos, conlleva un encadenamiento a deudas que se perpetúan pues, a diferencia de la banca estatal y la privada, los “fomentadores” no cuentan con seguros que cubran riesgos por pérdidas en cosechas. De otra parte, el productor no negocia directamente con el pilador, sino con un intermediario en sus cultivos, de quien recibe un precio inferior. Esta intermediación ha ocasionado agresiones físicas, sustentadas en la inconformidad en los pagos y pérdidas económicas.	

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

Convenios OIT: 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.

Elaborador por: CEER, 2020

7. Riesgos Territoriales

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

Los proyectos están expuestos a riesgos territoriales, ambientales y sociales propios del sitio de implementación, que podría afectar sus operaciones normales. En la siguiente matriz, se exponen estos factores de riesgo en relación con los territorios en los cuales se han identificado cultivos de arroz para los periodos 1, 2 y 3 del 2019 (Anexo 9.1) y las instalaciones de piladoras de arroz (Anexo 9.2).

Tabla 7. Matriz de identificación y evaluación de riesgos ambientales y sociales del territorio en áreas de la producción de arroz.

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
 Áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles	Presencia de biomas frágiles o con gran densidad de área forestal. Territorios en áreas de alto valor de conservación (p. ej. Parques Nacionales).	- En todas las provincias en las cuales se cultiva o pila arroz se evidencian áreas pertenecientes al SNAP, bosques protegidos y sitios RAMSAR. - Mapa de intersección de áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles con superficie sembrada del cultivo de arroz, en Anexo 9.3.	- Obtener la autorización administrativa ambiental. - Contar con un inventario forestal en caso de ser solicitado o requerido, con base en la legislación ambiental.
 Presencia de amenazas naturales	Presencia de áreas de inestabilidad geológica, alto historial de inundaciones y/o susceptibles a incendios.	Las áreas de cultivos y piladoras de arroz localizados en las provincias de Guayas, Los Ríos, Manabí y Oro registran, dependiendo de su ubicación, diferentes niveles de susceptibilidad a inundaciones.	Evaluar el área de ubicación vs. las amenazas para determinar el nivel de riesgo presente en cada una de ellas.

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
		- En diversas regiones de las provincias productoras (Manabí, Guayas, El Oro y Loja) tanto para cultivo como para procesamiento de arroz, se presentan riesgos de sequías con mediana y alta susceptibilidad. En caso contrario, la provincia de Los Ríos presenta un nivel bajo de riesgo a dicho fenómeno. - En términos de riesgo volcánico, la provincia de Los Ríos presenta susceptibilidad por caída de ceniza (en baja intensidad), mientras que el resto de las provincias (Guayas, Loja, El Oro y Manabí) no presentan este riesgo. - La provincia de Loja presenta en gran parte de su territorio una alta probabilidad de ocurrencia de incendios forestales. Las otras provincias exhiben este mismo nivel, pero en pequeñas regiones de su territorio permitiendo variar los índices de riesgo de medio a bajo, según su localización. - Manabí, Guayas y Los Ríos muestran alto riesgo de intensidad sísmica. El Oro y Loja también lo evidencian en la mitad de su territorio, y el resto de su área presenta un nivel de sismicidad medio.	- Identificar las áreas críticas del cultivo que pueden verse afectadas por amenazas naturales. - Limitar o impedir el uso de áreas que se encuentren en zonas potencialmente expuestas a fenómenos naturales muy recurrentes en periodos cortos de tiempo. - Solicitar a las autoridades correspondientes los planes de preparación y actuación de emergencias de la localidad. - Se recomienda la adquisición de seguros agrícolas para la protección del cultivo ante amenazas naturales. - Se sugiere, independientemente del tamaño del cultivo, comunicar a la comunidad las medidas de protección con que cuenta el proyecto para afrontar amenazas naturales. - Capacitar y dotar al personal con implementos para combatir incendios forestales (ej. mascarillas, botas, batefuegos, palas, hachas, etc.).

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
			• Designar un área de cortafuego alrededor del cultivo, para atenuar las afectaciones por incendios. • Establecer barreras físicas para prevenir inundaciones. • Construir y/o reforzar las instalaciones de procesamiento con materiales sismo-resistentes (ej. pilado del arroz) para evitar pérdidas. • Establecer sistemas de alerta temprana.
 Acceso a recursos naturales	Áreas con alta probabilidad de conflictos generados por el uso de recursos (o conflictos ya en curso).	• Manabí, Loja y El Oro son las provincias donde más se evidencia el riesgo de conflictos derivados del uso de suelo, la disminución de su productividad, la degradación de recursos, procesos erosivos o salinización, entre otros. El resto de las provincias presentan áreas pequeñas con conflictos severos, moderados y/o ligeros.	• Indagar sobre la existencia de conflictos sociales por uso de recursos. • Promover un acercamiento con las comunidades afectadas y determinar las acciones de prevención, mitigación o compensación a que haya lugar, según corresponda. • Determinar el grado de conflictividad en el sitio, por el uso del suelo y/o recursos.
	Áreas donde conviven grupos tradicionales.	• En Ecuador, 18 pueblos indígenas y 14 nacionalidades han sido reconocidas por el Consejo Nacional de Desarrollo de las	• Identificar y reconocer las nacionalidades, pueblos indígenas, factores sociales y/o culturales, presentes en las cercanías de las

Factor	Criterio para el análisis del riesgo	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
 Pueblos indígenas y comunidades	Posibles conflictos, o bien conflictos ya en curso, por cuestiones de proximidad y superposición de territorios indígenas con otras áreas.	Nacionalidades y Pueblos del Ecuador CODENPE. Se identifican áreas con asentamientos de pueblos o nacionalidades indígenas en las provincias de Loja, Manabí y Guayas.	plantaciones, que puedan causar influencias negativas durante todas las fases del cultivo. Socializar el proyecto con la comunidad, así como las actividades encaminadas al mejoramiento de las relaciones comunitarias. En caso de presentarse algún conflicto, promover mecanismos de diálogo para la resolución de problemas.
 Patrimonio cultural o histórico	Áreas cercanas a Sitios de Patrimonio nacional. Áreas pertenecientes a comunidades tradicionales.	- Según la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO, en Ecuador existen tres sitios de importancia cultural y dos de relevancia natural, que abarcan varias provincias, como es el caso del patrimonio cultural Qhapaq Ñan (sistema vial andino) que atraviesa las provincias de Guayas y Loja. - Al tratarse de territorios donde se asentaron culturas precolombinas, se debe considerar la posible presencia de vestigios arqueológicos en todo el Ecuador.	En caso de ser requerido, obtener el certificado de no afectación patrimonial o sitio arqueológico y/o paleontológico, otorgado por el INPC.

Elaborado por: CEER, 2020

7.2. Riesgos por cambio climático

La agricultura, en todas sus escalas, presenta una alta vulnerabilidad a eventos naturales extremos, que son consecuentes con el cambio climático. En la historia reciente de Ecuador, fenómenos como El Niño y La Niña causaron un impacto relevante sobre la agricultura; por ejemplo:

- En 2009 y 2010 afectaron al 24,4% de los cultivos de arroz de la provincia del Guayas y al 23,3% de la provincia de Los Ríos, generando pérdidas cercanas al 19% de la superficie a nivel nacional, unas 80.000 hectáreas de arroz.
- En 2012, las inundaciones causadas en 7 provincias del país -incluyendo aquellas con cultivos de arroz (Guayas, Los Ríos, Manabí, Loja, El Oro)- obligaron a declarar el Estado de Excepción.

Según estimaciones, el aumento de la temperatura tendría, hasta cierto nivel, una incidencia positiva en el cultivo de arroz. Se pronostica, por ejemplo, un beneficio de la producción agropecuaria hasta 2020, cuando se estima que habrá un decrecimiento con pérdidas en la producción. Estos cálculos tienen como base el escenario A2: Situación con una economía internacional dinámica, apoyada en el uso intensivo de los combustibles fósiles, y con un crecimiento demográfico elevado y sostenido, que fomentaría la concentración de GEI en la atmósfera, con valores muy superiores a los actuales. La temperatura media en Ecuador experimentaría un incremento de hasta casi 5°C hacia finales del siglo y el nivel de precipitaciones aumentaría un 6,34 mm por día. Por otra parte, los beneficios se extenderían hasta el 2050, cuando las pérdidas aumentarían para este sector, en virtud de un enfoque en el escenario B2, que supone cierto nivel de mitigación de las emisiones por medio de un uso más eficiente de la energía, mejoras tecnológicas y un menor dinamismo económico y demográfico, por lo que habría una menor concentración de GEI y, por ende, un menor impacto asociado al calentamiento global. El aumento de la temperatura sería más moderado, hasta 3°C, y las lluvias se incrementarían hasta alcanzar los 6,15mm por día en el país (CEPAL, 2012).

En las tres regiones naturales del Ecuador continental, existen áreas con potenciales riesgos por exceso de precipitaciones:



La Costa será afectada debido a las inundaciones y sequías en la zona baja de la unidad hidrográfica del Río Guayas y en la región adyacente a la desembocadura del Río Jubones en el Océano Pacífico.

En **la Sierra**, las zonas con mayor probabilidad de afectación son aquellas expuestas al desencadenamiento de movimientos en masa (deslizamientos), especialmente en la región desde el centro hacia el sur de la serranía.

En **la Amazonía** ecuatoriana, por su parte, se verán afectadas las regiones cercanas a la frontera con el Perú, debido a la magnitud de inundaciones en sitios con poblaciones de alta vulnerabilidad.

En cuanto a riesgos por escasez de lluvias, se observa:



En la **Costa**, esas zonas colindan con la línea costera y la región circundante a la desembocadura del Río Guayas en el Golfo de Guayaquil.

En la **Sierra**, la región centro-sur, desde los cantones Salcedo y Ambato al norte hasta los cantones Chunchi y Alausí al sur. Otras regiones de igual susceptibilidad a conflicto en la región sur de la serranía son la cuenca media del Río Paute y la cuenca media y alta del Río Jubones.

En la **Amazonía ecuatoriana** no se identifican regiones propensas a conflictos por escasez de precipitaciones; no obstante, se verifica una marcada disminución de la oferta hídrica.

Entre las medidas propuestas por el Ministerio de Ambiente para mitigar este riesgo, destacan:

-  Diversificación hacia especies más resistentes a los cambios del clima, y uso de especies que contribuyan, por ejemplo, a evitar la erosión, para aumentar su capacidad de respuesta frente a eventos climáticos extremos y asegurar la disponibilidad de alimentos.
-  Aprovechar acuíferos con agua de buena calidad para consumo humano y natural, como medida para contrarrestar los impactos de las sequías.
-  Actividades de reforestación y restauración de ecosistemas, en áreas importantes para la provisión de servicios ambientales, especialmente en aquellas áreas relevantes para la recarga y mantenimiento de la calidad del agua en demarcaciones hidrográficas, así como de la biodiversidad, como medida para mejorar la capacidad de respuesta.
-  Instalación de estructuras hidráulicas para la protección de cauces de ríos, muros de contención para reducir el riesgo por inundaciones, canales de evacuación de agua, entre otros.
-  Mejoramiento continuo de la calidad y la seguridad de infraestructura ante estos eventos.
-  Para mayor información, se recomienda la revisión de los módulos emitidos por el Ministerio de Ambiente sobre el cambio climático y su influencia en diferentes sectores:

1) Cambio climático:
principios, políticas y gestión
2) Ecosistemas
3) Agua

4) Energía
5) Riesgos
6) Uso de la tierra

7) Salud
8) Ciudades
Documentos disponibles [aquí](#).

8. Requisitos legales habilitantes del sector⁷



8.1. Ambientales

No.	Obligaciones	Referencia	Arts.	Autoridad de control
Generales				
1	Autorización Administrativa Ambiental (Tipo Certificado Ambiental, 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	Registro de Operadores en el Sistema Guía de Agrocalidad ⁽⁴⁾	Resolución 106 de Agrocalidad	3 y 4	Agrocalidad (Unidad del MAG)

⁷ 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 ⁽⁵⁾	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 ⁽⁶⁾	Acuerdo Ministerial 061	88	Ministerio de Ambiente y Agua
9	Plan de Minimización de Desechos Peligrosos y/o Especiales ⁽⁶⁾	Acuerdo Ministerial 109	19	
10	Declaración de Gestión de Sustancias Químicas Peligrosas ⁽⁷⁾	Acuerdo Ministerial 061	159	
11	Informes Ambientales de Cumplimiento ⁽⁸⁾	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 ⁽⁹⁾	Reglamento COA	491	
13	Auditorías Ambientales de Cumplimiento ⁽⁹⁾	Reglamento COA	493	

⁽¹⁾ El tipo de autorización administrativa ambiental dependerá de factores como el 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 empleen sustancias químicas registradas 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.

⁽⁴⁾ Este requisito aplica para productores de arroz orgánico que ya cuentan con un registro y un código POA otorgado por la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario y para los productores nuevos.

⁽⁵⁾ Este requisito aplica a los cultivos que se encuentran regularizados como "*Licencia Ambiental*" y debe renovarse cada año.

⁽⁶⁾ Estos requisitos aplicarán siempre y cuando se cuente con el Registro Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales.

⁽⁷⁾ Este requisito aplicará siempre y cuando se cuente con el Registro de Sustancias Químicas Peligrosas.

⁽⁸⁾ Este requisito aplica a los cultivos que se encuentren regularizados como "*Registro Ambiental*".

⁽⁹⁾ Estos requisitos aplican a cultivos que se encuentran regularizados como "*Licencia Ambiental*".

Elaborado por: CEER, 2020.

8.2. 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	Cuerpos 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, 2020.

8.3. 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

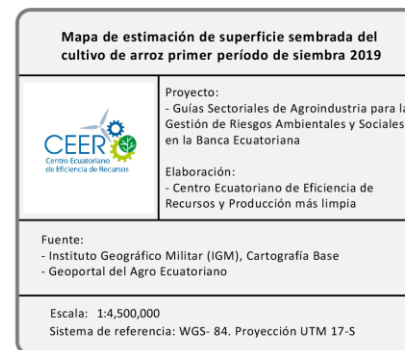
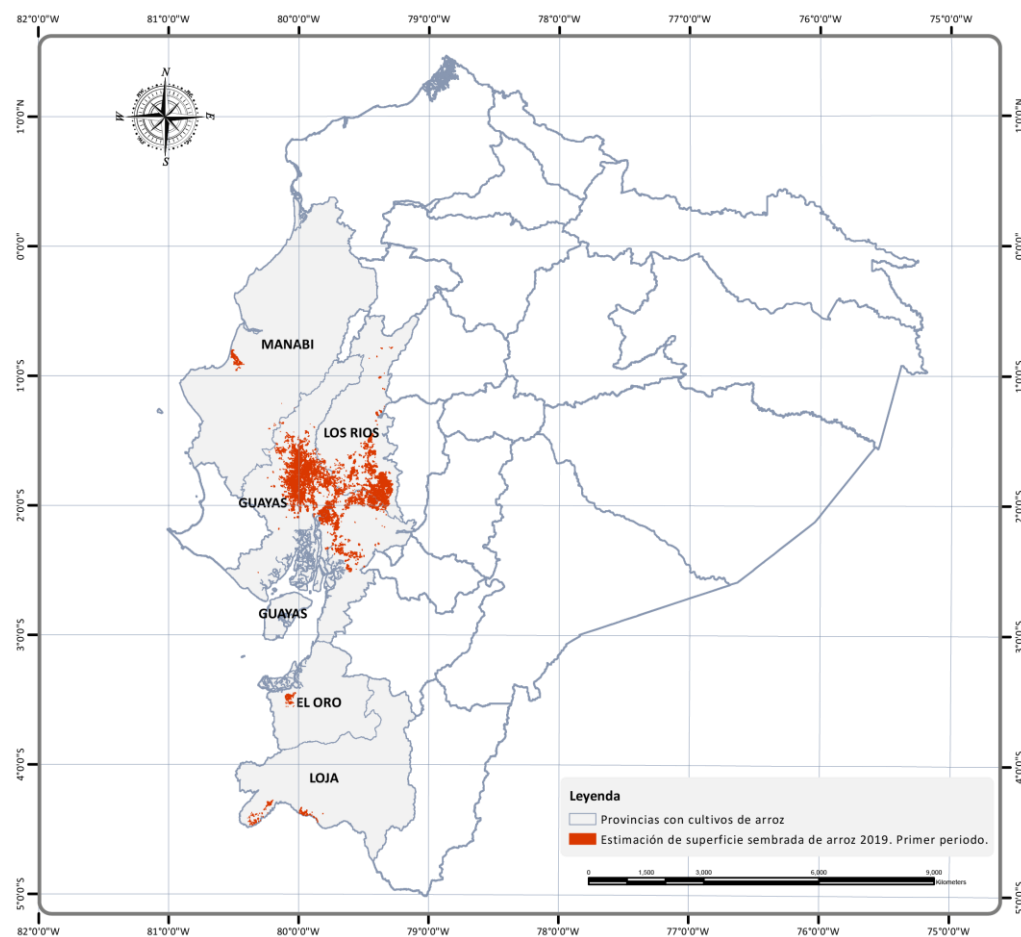
⁽¹⁾ Este requisito es obligatorio y se lo efectúa como parte del proceso de regularización ambiental para obtener el permiso de tipo "Licencia Ambiental".

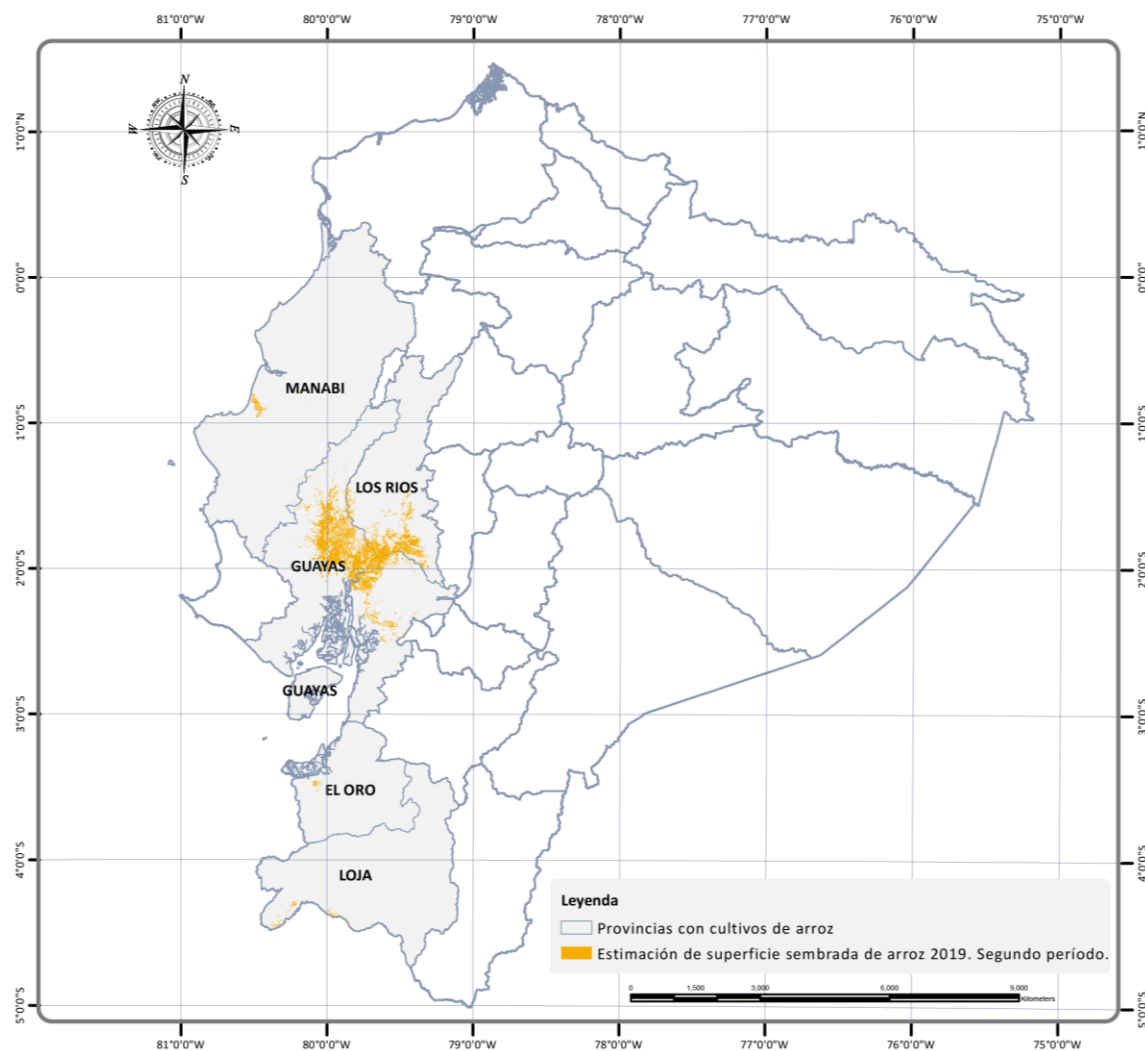
⁽²⁾ Este requisito aplica para proyectos en los que se vayan a realizar movimientos de tierra o para proyectos que se encuentren localizados en zonas arqueológicas identificadas y registradas en el INPC o, estén situados cerca de las mismas.

Elaborado por: CEER, 2020.

9. Anexos

9.1. Mapas de la estimación de superficie sembrada de arroz para los períodos 1, 2 y 3 del 2019





Ubicación del Ecuador respecto América del Sur



Mapa de estimación de superficie sembrada del cultivo de arroz segundo período de siembra 2019



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

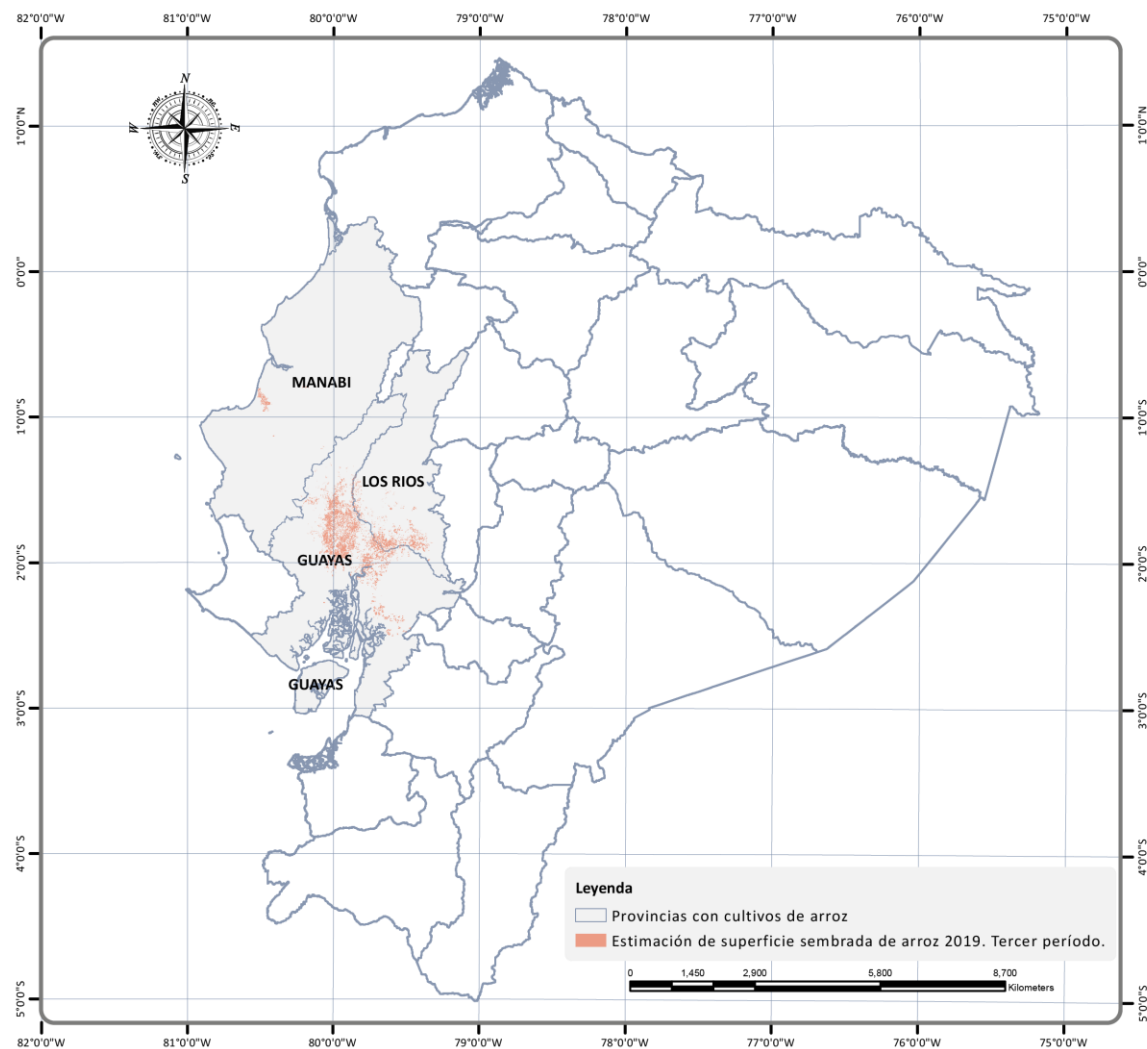
Elaboración:
- Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y Producción más limpia

Fuente:

- Instituto Geográfico Militar (IGM), Cartografía Base
- Geoportal del Agro Ecuatoriano

Escala: 1:4,500,000

Sistema de referencia: WGS- 84. Proyección UTM 17-S



Ubicación del Ecuador respecto América del Sur



Mapa de estimación de superficie sembrada del cultivo de arroz tercer período de siembra 2019



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

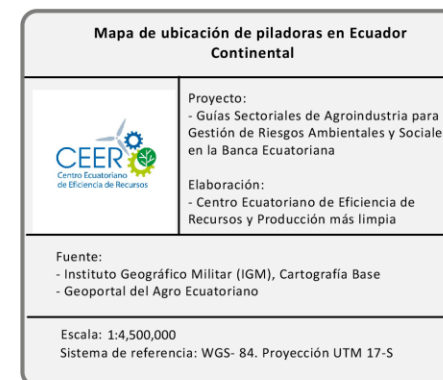
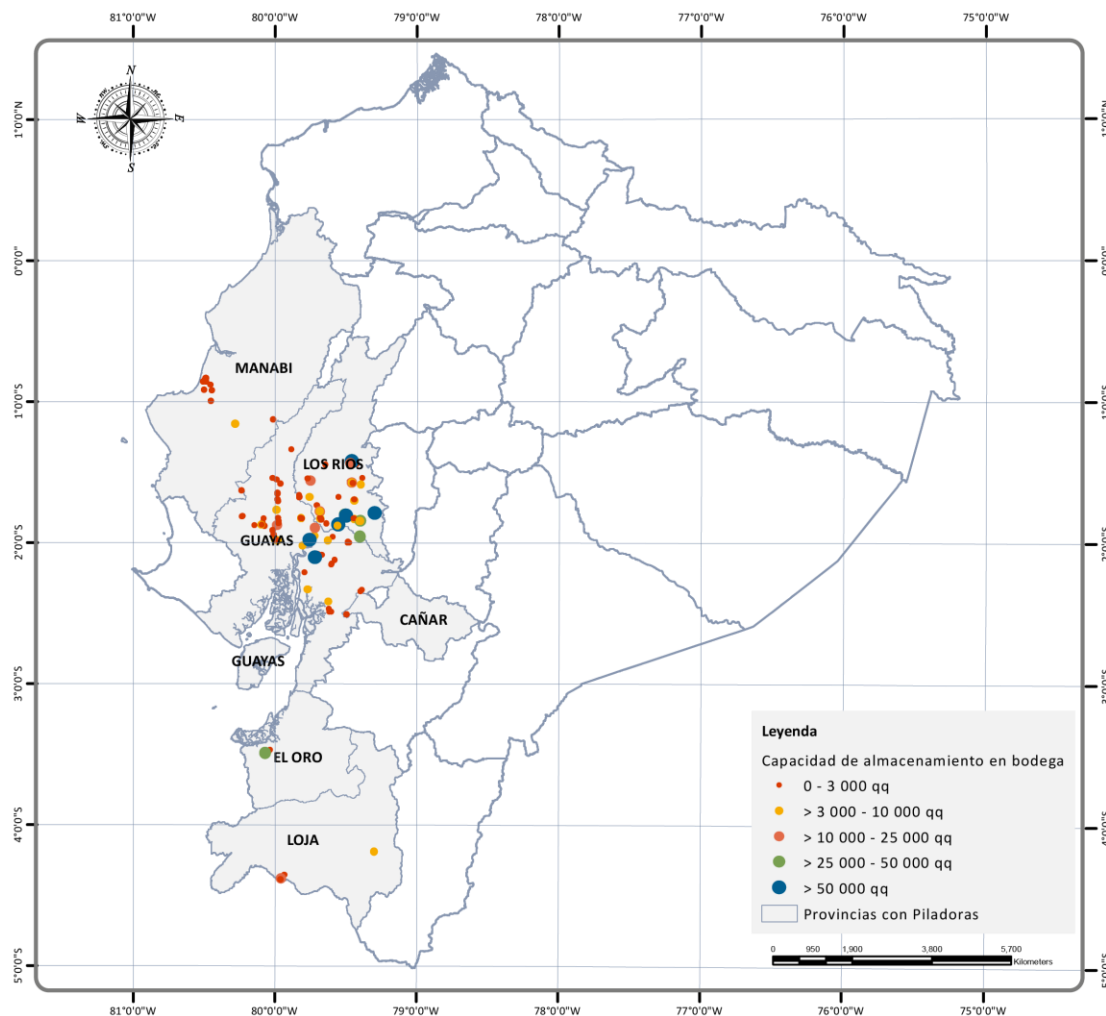
Elaboración:
- Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y Producción más limpia

Fuente:
- Instituto Geográfico Militar (IGM), Cartografía Base
- Geoportal del Agro Ecuatoriano

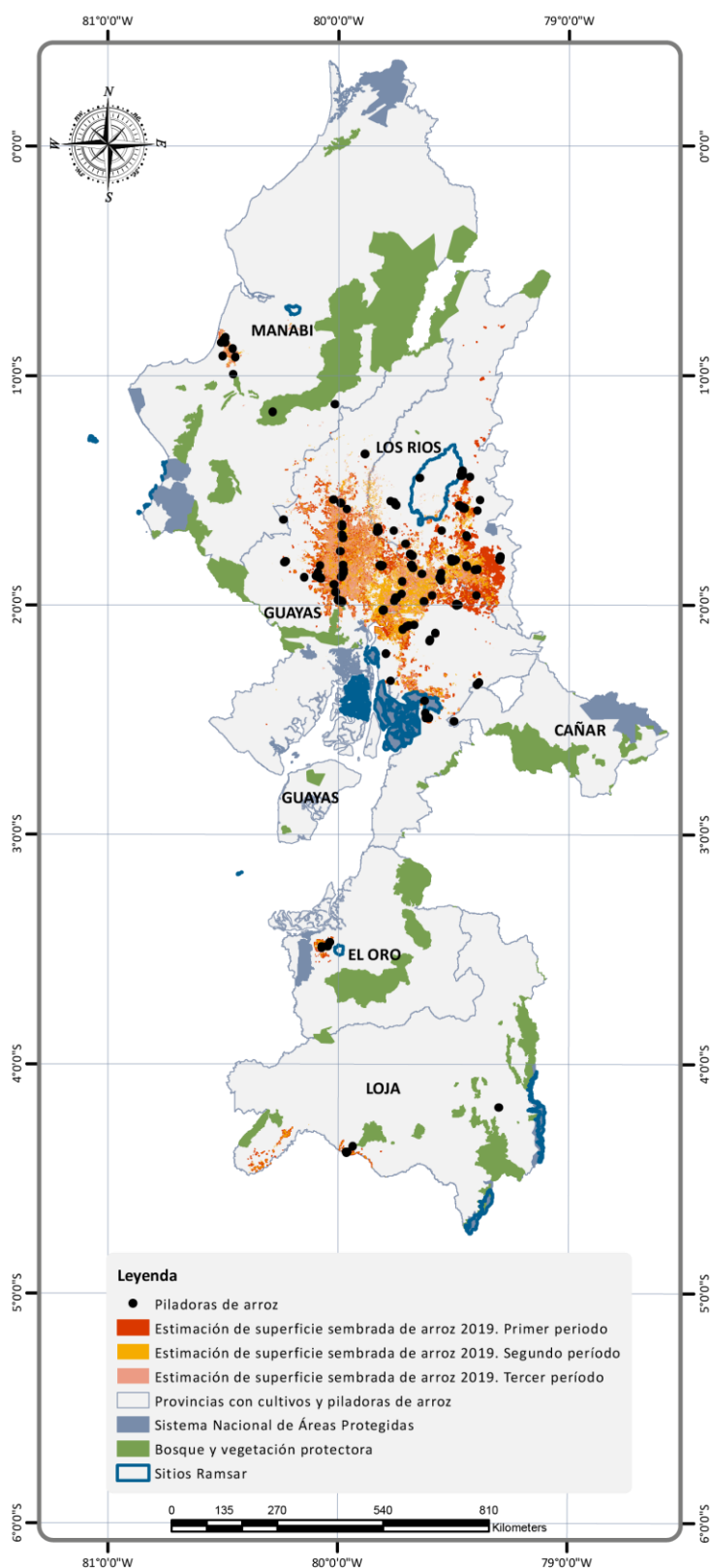
Escala: 1:4,500,000
Sistema de referencia: WGS- 84. Proyección UTM 17-S



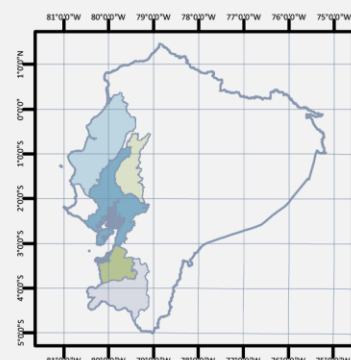
9.2. Mapa de ubicación de piladoras de arroz



9.3. Mapa de intersección de áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles con la superficie sembrada del cultivo de arroz



Ubicación de las provincias con estimación de cultivo de arroz 2019



Leyenda

LEYENDA			
ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE SEMBRADA DE ARROZ 2019			
PRIMER PERÍODO DE SIEMBRA			
SÍMBOLO	PROVINCIA	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
■	EL ORO	892	1.16
	GUAYAS	49,940	64.74
	LOJA	1,441	1.87
	LOS RIOS	23,587	30.71
	MANABÍ	1,177	1.53
TOTAL SUPERFICIE SEMBRADA		77,136	100.00

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) - Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria (COGINA)
Nota técnica: Información actualizada a julio 2019.

LEYENDA			
ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE SEMBRADA DE ARROZ 2019			
SEGUNDO PERÍODO DE SIEMBRA			
SÍMBOLO	PROVINCIA	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
■	EL ORO	809	0.60
	GUAYAS	105,894	73.36
	LOJA	1,620	1.12
	LOS RIOS	33,124	22.95
	MANABÍ	2,839	1.97
TOTAL SUPERFICIE SEMBRADA		144,347	100.00

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) - Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria (COGINA)
Nota técnica: Información actualizada a noviembre 2019.

LEYENDA			
ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE SEMBRADA DE ARROZ 2019			
TERCER PERÍODO DE SIEMBRA			
SÍMBOLO	PROVINCIA	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
■	GUAYAS	51,872	77.07
	LOS RIOS	12,838	19.07
	MANABÍ	2,595	3.88
	TOTAL SUPERFICIE SEMBRADA	67,305	100.00

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) - Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria (COGINA)
Nota técnica: Información actualizada a enero 2020.

Mapa de intersección de áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles con la superficie sembrada del cultivo de arroz 2019 y piladoras.



Proyecto:
- Guías Sectoriales 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
- Geoportal del Agro Ecuatoriano
- Ministerio de Ambiente

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

9.4. Temas prioritarios para la visita técnica del ejecutivo

Para cultivo de arroz



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. Sí / NO / EP (en proceso de implementación).</i>	

Gestión en riesgos ambientales

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	¿Se cuenta con un lugar específico para las descargas del lavado de recipientes de agroquímicos?				
2	¿Se ha implementado algún tipo de sistema y/o mecanismo para reducir el consumo de agua durante el riego?				
3	¿Se encuentran en buenas condiciones los alrededores del lote para evitar pérdida de agua por infiltraciones?				
3	¿Se dispone de medidas de protección para evitar la erosión y degradación del suelo (ej. incorporación de abonos verdes, restos de cosecha)?				

4	¿Se encuentran en buenas condiciones los equipos y materiales usados en las fumigaciones?				
5	¿Se dispone de sitios de almacenamiento temporal de residuos/desechos peligrosos y no peligrosos en buenas condiciones (con cubierta, señalética, adecuada ventilación, etc.)?				
6	¿Se efectúa algún tipo de aprovechamiento del material vegetal obtenido después de la cosecha (paja) ej. compost, reincorporación al suelo?				
7	¿Se cuenta con áreas de almacenamiento de agroquímicos, fertilizantes u otros productos químicos en buenas condiciones y diferenciados (acorde a sus propiedades intrínsecas) con cubierta, señalética, hojas de seguridad, cubetos, etc.?				
8	¿Se han tomado acciones para reducir la afectación a la flora, fauna y comunidad del área colindante de la plantación especialmente durante las fumigaciones, (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 (agroquímicos, fertilizantes, etc.) sea en bodegas, y durante la ejecución de procesos claves (control de malezas/ plagas/ enfermedades y fertilización)?				

2	¿Se han considerado medidas y/o protocolos en caso de cortes con herramientas?				
3	¿Se ha proporcionado algún tipo de soporte a los trabajadores para el levantamiento de cargas durante la siembra y 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?				

Para procesamiento de arroz



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. Sí / NO / EP (en proceso de implementación).</i>	

Gestión en riesgos ambientales

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	¿Se cuenta con un lugar específico para las descargas de efluentes del procesamiento de arroz?				
2	¿Se dispone de algún tipo de mecanismos para retener posibles materiales (cascarilla de arroz) arrastrados por los efluentes?				
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 efectúa algún tipo de aprovechamiento del material vegetal obtenido de la poscosecha (cascarilla); ej. alimento para animales?				

5	¿Se han implementado estrategias para reducir el consumo de energía (ej. adquisición de equipos con eficiencia energética, lámparas LED)?				
6	¿Se cuenta con áreas de almacenamiento de productos químicos en buenas condiciones y diferenciados (acorde a sus propiedades intrínsecas) con cubierta, señalética, hojas de seguridad, cubetos, etc.?				

Gestión en riesgos laborales

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	¿Se utilizan equipos de protección personal (EPPs) en los subprocesos de la poscosecha (ej. orejeras)?				
2	¿Se ha proporcionado algún tipo de soporte a los trabajadores para el levantamiento de cargas durante el procesamiento de arroz?				

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?				

9.5. Certificaciones de sostenibilidad

Las certificaciones de sostenibilidad constituyen una herramienta que permite a los productores agropecuarios optimizar el uso de recursos e incrementar su competitividad; además, les proporciona acceso a nuevos mercados y a líneas de financiamiento de crédito verde diseñadas por los bancos. Adicionalmente, estas certificaciones aportan 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 en el sector arrocero.

Estándar

Fairtrade Small Produce

(Criterios de Comercio Justo para Organizaciones de 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	Cacao; café arábica; café robusto; caña de azúcar; frutas frescas (Ej.: banano, naranja, papaya; entre otros); cereales (principalmente el arroz); y, camarón.
Enlaces	Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí
Proceso certificación	• El cliente debe completar el cuestionario de solicitud disponible en la página web de FLOCERT. • Una vez aprobada la solicitud, el cliente debe implementar las prácticas indicadas en el estándar Fairtrade para el producto seleccionado y aplicar 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, el cual, será revisado por los analistas de FLOCERT. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que FLOCERT pueda emitir la certificación Fairtrade. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de 3 años, en los cuales, durante el ciclo de certificación Fairtrade se realizará, por lo menos, dos auditorías más como parte del seguimiento. • Cumplidos los 3 años, el cliente podrá acceder a una recertificación.

Estándar

Sustainable Agriculture Network -Rainforest Alliance System (Rainforest Alliance Norma para Agricultura Sostenible) ⁽¹⁾

Objeto/Ámbito de aplicación	Este estándar se aplica a fincas y grupos de productores involucrados en la producción de cultivos y ganado, con el fin de proteger, mejorar los medios de vida de los agricultores y comunidades, promover sus derechos y ayudar a mitigar y adaptarse al cambio climático.
Productos	Banano; café; cacao; flores; arroz ; caña de azúcar; té; piña; entre otros.
Enlaces	Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí
Proceso certificación	• El cliente debe inscribirse en el Sistema MultiTrace de Rainforest Alliance. También deben hacerlo las fincas que fueron certificadas anteriormente en los programas de UTZ y Rainforest Alliance, ya que ambas certificaciones se encuentran en proceso de fusión. • El cliente recibe los requisitos básicos, obligatorios y de mejora que le aplican a su organización. • El cliente entra en un período de preparación (año 0), durante el cual, se prepara para obtener la certificación mediante una autoevaluación previa a la auditoría inicial (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador). • Posteriormente, el cliente contrata a un Organismo Certificador (OC) para que realice la auditoría inicial de sus instalaciones 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 Rainforest Alliance. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de 3 años, durante los cuales se realizarán dos auditorías de vigilancia como parte del seguimiento y control. • Cumplidos los 3 años, el cliente podrá acceder a una recertificación.



Estándar

IFOAM International Federation of Organic Agriculture Movements (Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica)

Objeto/Ámbito de aplicación	Conjunto de normas que tienen por objetivo: fortalecer la expansión de la agricultura orgánica, y buscar activamente la conformación de alianzas y apoyos políticos de gobiernos nacionales, agencias intergubernamentales, parlamentos, ministerios y organizaciones, con el objetivo de generar políticas públicas favorables para la producción y comercialización de productos orgánicos; también apoyar la transferencia del conocimiento e intercambio horizontal entre organizaciones y promover la extensión y la aplicación de sistemas ecológicos a otros sectores.
Productos	Frutas y hortalizas (Ej.: aguacates, zanahorias, piñas, banano, café, cacao; entre otros); flores (Ej.: rosas, claveles, margaritas; entre otras); y, otros cultivos (Ej.: arroz, trigo, caña de azúcar, entre otros).
Enlaces	Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí
Proceso certificación	• El cliente contacta y selecciona a un OC con sede en el país y firma un contrato con el mismo. • El OC le indica al cliente los requisitos que aplican a su organización. • El cliente implementa las prácticas indicadas en el estándar de IFOAM y efectúa una autoevaluación previa a la auditoría inicial (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, 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 IFOAM. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de 5 años, durante los cuales, se realizarán auditorías anuales como parte del seguimiento. • Cumplidos los 5 años, el cliente podrá acceder a una recertificación.



Estándar

Normativa General para Promover y Regular la Producción Orgánica – Ecológica – Biológica en el Ecuador ⁽²⁾

Objeto/Ámbito de aplicación	Esta norma establece el marco general para promover la investigación, la transferencia de tecnología y la capacitación, así como para regular la producción, el procesamiento, la comercialización, el etiquetado, almacenamiento, promoción y certificación de productos orgánicos de origen agropecuario, incluida la acuicultura, en el Ecuador.
Productos	Frutas y hortalizas (Ej.: aguacates, zanahorias, piñas, banano, café, cacao; entre otros); flores (Ej.: rosas, claveles, margaritas; entre otras); otros cultivos (Ej.: arroz , trigo, caña de azúcar, entre otros); especies acuícolas (Ej.: camarón blanco, corvina, tilapia, entre otros); y especies de ganado (Ej.: bovinos, porcinos, aves de corral; entre otros).
Enlaces	Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos⁽³⁾: Aquí (dar click en Gestión de Control de Productos y Actores Orgánicos – Registro de Operador Orgánico).
Proceso certificación	• El cliente debe conocer 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 que el cliente cumpla con los requisitos mínimos para obtener la certificación (puede contar con el apoyo de un implementador), debe contratar a un OC, con el cual firma una solicitud de certificación (contrato), en la que 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 (Certificado Orgánico emitido bajo normativa nacional, Plan de Manejo Orgánico, Informe de Inspección, y, Declaración de stock de etiquetas) al cliente para que pueda registrarse en línea en el sistema GUIA de Agrocalidad, con lo cual podrá obtener 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
GlobalG.A.P. Crops
(GlobalG.A.P. para cultivos)

Objeto/Ámbito de aplicación	La finalidad de este estándar es reducir los riesgos de inocuidad alimentaria, mediante 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.
Productos	Frutas y hortalizas (Ej.: aguacates, cebollas, piñas, banano; entre otros); flores y ornamentales (Ej.: flores cortadas, flores de bulbo; entre otras); y, cultivos a granel (Ej.: arroz , trigo, caña de azúcar, girasol; entre otros).
Enlaces	Recursos: Aquí Búsqueda de Clientes o Productos: Aquí
Proceso certificación	• 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 y firma un contrato con el mismo. • El OC registra a la organización en la base de datos GLOBALG.A.P.; notifica al productor de su número GLOBALG.A.P. (GGN), y da paso al pago de las tasas de registro por la certificación. • El cliente efectúa una autoevaluación previa a la auditoría inicial, con base en 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, 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 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)

Objeto/Ámbito de aplicación	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.
Productos	Frutas y hortalizas (Ej.: cebollas, piñas, banano; entre otros); flores y ornamentales (Ej.: flores cortadas, flores de bulbo; entre otras); y, otros cultivos (Ej.: arroz , trigo, girasol; entre otros).
Enlaces	Recursos: Aquí
Proceso certificación	• El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo. • El OC le indica al cliente los requisitos que aplican a su organización. • El cliente implementa las prácticas requeridas para obtener la certificación y 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 esta 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
Norma Agrícola Japonesa
(JAS Japanese Agricultural Standard)

Objeto/Ámbito de aplicación	Es una certificación orgánica para productos agrícolas y de recolección silvestre bajo las normas JAS para el mercado japonés, fue creada por el Ministerio Forestal, Pesquero y de Agricultura de Japón. Esta certificación es indispensable para productores que desean exportar su producción orgánica a Japón, incluso aunque tengan certificados para otros países.
Productos	Frutas y hortalizas (Ej.: aguacates, cebollas, piñas, banano; entre otros); flores y ornamentales (Ej.: flores cortadas, flores de bulbo; entre otras); y, otros cultivos (Ej.: arroz , trigo, girasol; entre otros).
Enlaces	Recursos: Aquí
Proceso certificación	• El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo. • 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 esta 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 por normas JAS. • 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⁾ Rainforest Alliance se encuentra en proceso de fusión con UTZ, por lo que, los programas actuales de Rainforest Alliance y UTZ continuarán ejecutándose en paralelo a medida que se lleve a cabo la transición al nuevo estándar.

⁽²⁾ 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.

⁽³⁾ 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, 2020.



Finalmente, es importante mencionar que la tabla de certificaciones de sostenibilidad se construyó con base en los requisitos e información provistos en las respectivas páginas web de las organizaciones emisoras, los cuales 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.

10. Bibliografía

- AGROCALIDAD. (2015). [Manual de buenas prácticas agrícolas para el arroz.](#)
- Aguilar, C. C. (2016). [Modelo de gestión para piladora comunitaria.](#) ESPOL.
- Bocanegra, Y. (S/N). [Pilado de arroz.](#)
- CENTA. (2018). [Cultivo de arroz \(Oryza sativa L.\).](#)
- CEPAL. (2012). [La economía del cambio climático en el Ecuador 2012.](#)
- Chinchilla, E. (2004). [Estudio del proceso de trabajo y operaciones, perfil de riesgos y exigencias laborales en el cultivo de arroz. doi:](#)
- Dirección de ciencia y Tecnología Agropecuaria DICTA Honduras. (2003). [Manual Técnico para el Cultivo de Arroz.](#)
- FONTAGRO. (2018). [Guía para el establecimiento y monitoreo del cultivo de arroz bajo la metodología del SRI.](#)
- Huaraca, H. (2016). [Guía para facilitar el aprendizaje en el manejo integrado del cultivo de arroz \(Oryza sativa L.\) Guía de Aprendizaje Nro. 6.](#)
- INEC. (2019). [Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua- ESPAC.](#)
- INEN. (2014). [Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1234:2014. Granos y cereales. Arroz Pilado. Requisitos.](#)
- INIAP. (2016). [Guía para facilitar el aprendizaje en el manejo integrado del cultivo de arroz \(Oryza sativa L.\).](#)
- INIAP. (2016). [Guía para facilitar el aprendizaje en el manejo integrado del cultivo de arroz \(Oryza sativa L.\).](#)
- INTA. (S/N). [Manual del aguador arrocero.](#)
- MAG. (2018). [Boletín situacional de arroz .](#)
- MAG. (2020). [Panorama agroestadístico-julio .](#)
- Ministerio del Ambiente. (2012). [Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012-2025.](#)
- Mantulak, M. C. (S/N). [Revision ambiental en la industria arrocera.](#)
- Meneses Carbonell, R. G. (2001). [Guía para el trabajo de campo en el manejo integrado de plagas del Arroz.](#) Colombia.
- Rebolledo, M. R.-V.-V.-E. (2018). [Modelación del arroz en Latinoamérica: Estado del arte y base de datos para parametrización.](#)
- Rodríguez Delgado, I. P. (2018). [Principales insectos plaga, invertebrados y vertebrados que atacan el cultivo de arroz en Ecuador. Revista Científica Agroecosistemas, 95-107.](#)

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

Bogotá, Colombia

+57 1743 0687

info@ecobusiness.fund

www.ecobusiness.fund

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

Julio 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.

