

POLÍTICA PÚBLICA PARA LOS PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA

2024-2034



PLAN DE ACCIÓN

2024-2028

Elaborado por:

Equipo Técnico

Daniela Castro Murillo, MAG
Alejandra Bolaños Retana, MAG
Kenneth Acuña Segura, MAG
Lorena Jiménez Carvajal, MAG
Kattia Vega Ballesterero, MAG
Arlet Vargas Morales, SFE
Tatiana Vega Rojas, SFE
Verónica Hidalgo Madrigal, SFE
Andrés Araya Brenes, MS
Albin Badilla Mora, MS

Diana Vindas Corrales, MS
Karol Rojas Calderón, MS
Gisele Rojas Sánchez, MS
Inti Acedo Vásquez, MINAE
Tatiana Espinoza Sánchez, MINAE
Lilliana Siles Alpizar, MINAE
Katherine Jiménez Quesada, MINAE
Angie Mighty Hall, MINAE



Asesoría Técnica de MIDEPLAN

Laura Barahona Carmona, MIDEPLAN.
Rosaura Elizondo Cerdas, MIDEPLAN.
Roberto Morales Sáenz, MIDEPLAN.

Revisión Técnica

Andrea Garita Castro, MS
Germán Guerra Vargas, MINAE
Marianela Umanzor Vargas, MAG

Dirección Política:

Víctor Julio Carvajal Porras, Ministro Ministerio Agricultura y Ganadería
Franz Tattenbach Capra, Ministro Ministerio Ambiente y Energía
Mary Munive Argenmüller, Ministra Ministerio de Salud

Contenido

Acrónimos	4
Presentación.....	5
1. Introducción	6
.....	7
2. Metodología	7
.....	9
3. Marco normativo de referencia	9
Compromisos y normativa internacional.....	9
Normativa nacional	12
.....	17
4. Estado de situación de los plaguicidas en el país	17
Datos macroeconómicos del sector agropecuario	18
Plaguicidas y productividad	19
Plaguicidas y ambiente	20
Plaguicidas y salud pública	25
Problemática	29
5. Componentes de la Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034	32
Enfoques y principios	32
Visión:.....	34
Objetivo general:.....	34
Población objetivo:.....	34
Ejes y acciones.....	35
.....	39
6. Plan de Acción 2024-2028	41
7. Modelo de gestión	51
Referencias bibliográficas.....	55
Anexos.....	59
Anexo 1	59
Anexo 2.	60
Anexo 3.	77

Acrónimos

Sigla	Significado
ASADAS	Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes.
AyA	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
COMEX	Ministerio de Comercio Exterior
COMIECO	Consejo de Ministros de Integración Económica
COPs	Compuestos Orgánicos Persistentes
CSO	Consejo Salud Ocupacional
DA	Dirección de Agua
DAJ	Dirección de Asesoría Jurídica
DIGECA	Dirección de Gestión de Calidad Ambiental
DRPIS	Dirección de Regulación de Productos de Interés Sanitario
DPRSA	Dirección de Protección Radiológica y Salud Ambiental
DVS	Dirección de Vigilancia de la Salud
ECE	Encuesta Continua de Empleo
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
IAGT	Ingrediente Activo Grado Técnico
INSUMOSYS	Sistema de Insumos y Fiscalización
LMR	Límites Máximos de Residuos
LNA	Laboratorio Nacional de Aguas
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEIC	Ministerio de Economía, Industria y Comercio
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
MS	Ministerio de Salud
MTSS	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
PROCOMER	Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica
RAM	Resistencia Antimicrobiana
RECSOIL (siglas en inglés)	Programa de Recarbonización de los Suelos
RTCA	Reglamento Técnico Centroamericano
RTCR	Reglamento Técnico Costa Rica
SEPSA	Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria
SETENA	Secretaría Técnica Nacional Ambiental
SFE	Servicio Fitosanitario del Estado
SICOIN	Sistema de Constancia de Inspección
SICOPRE	Sistema de Control Previo
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
VAA	Valor Agregado Agropecuario
VUCE	Ventanilla Única de Comercio Exterior

Presentación

La Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034 refleja el compromiso del país con una gestión responsable de los plaguicidas de uso agrícola, representando un paso significativo hacia un manejo integral y sostenible de estas herramientas necesarias para la agricultura, marcando el camino hacia un futuro donde la productividad coexista armoniosamente con la protección de la salud pública y el ambiente.

Los plaguicidas juegan un papel crucial en la protección de los cultivos agrícolas contra plagas y enfermedades; sin embargo, requieren una gestión adecuada a través de políticas públicas que contribuyan a garantizar la seguridad alimentaria al mantener la salud de los cultivos y asegurar una producción agrícola estable y de alta calidad.

Un manejo inadecuado de los plaguicidas puede tener efectos perjudiciales para la salud pública, por tanto, una política pública bien estructurada establece normas y regulaciones para minimizar los riesgos asociados al uso de plaguicidas, protegiendo así la salud de los agricultores, consumidores y comunidades cercanas a las áreas de cultivo.

De igual forma, los plaguicidas pueden tener impactos negativos en el ambiente y la biodiversidad si se utilizan de manera incorrecta, y es por medio de los lineamientos de la presente Política que se busca establecer medidas para prevenir y reducir la contaminación del suelo, agua y aire, preservando así la biodiversidad y los ecosistemas naturales.

Esta Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034, no solo busca regular el registro, uso y control de estos productos, sino que también promueve el fortalecimiento de las prácticas agrícolas seguras y sostenibles, protege la salud pública, el ambiente y la biodiversidad, y contribuye al desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria.

Asimismo, esta Política Pública tiene como propósito generar mecanismos de coordinación y de articulación interinstitucional entre las autoridades competentes, a los efectos de direccionar su actuar hacia un propósito común, haciendo un uso eficiente de los recursos públicos y garantizando la protección del interés público a través de la presente Política.



1. Introducción

Los plaguicidas de uso agrícola representan un componente dentro del manejo integrado del control fitosanitario, que además de ser efectivos influyen en los costos de producción, en la seguridad alimentaria de la población y en la competitividad de los productos agrícolas en los mercados internacionales.

El uso inadecuado de los plaguicidas agrícolas genera impactos ambientales y a la salud pública, situación que ha causado controversia para científicos, legisladores, autoridades gubernamentales y el público en general. Es así como el gobierno de Costa Rica, consciente de dicha situación, promueve la ejecución de intervenciones con el propósito de cumplir con lo establecido en la Constitución Política para garantizar la protección de la salud pública, el ambiente, seguridad e intereses económicos.

Basado en la situación país identificada, y dentro de las prioridades de la administración Chaves Robles, se encuentra la atención del tema de plaguicidas de uso agrícola, en este sentido los jefes de los Ministerios de Agricultura y Ganadería (MAG), Salud (MS) y Ambiente y Energía (MINAE), elaboraron de forma conjunta y articulada, la presente Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034, que tiene como objetivo general disminuir las afectaciones a la agricultura, el ambiente y la salud pública mediante una gestión integral del registro, uso y control de plaguicidas agrícolas en Costa Rica, fomentando la productividad sostenible, la protección de la salud pública, la conservación del ambiente, la biodiversidad y la adaptación al cambio climático, como marco orientador para los próximos 10 años.

Para desarrollar esta Política se definieron tres ejes:

1. Marco Regulatorio Interinstitucional
2. Seguridad y sostenibilidad en el manejo de los plaguicidas de uso agrícola
3. Transformación digital y trazabilidad de plaguicidas de uso agrícola

Finalmente, para cada uno de los ejes se definen objetivos, resultados esperados, indicadores, metas, acciones y para operativizar su implementación se elaboró un plan de acción correspondiente al primer quinquenio de la Política. En dicho instrumento de planificación, para cada eje se detallan las acciones estratégicas, metas, indicadores, presupuesto y responsables, lo que permitirá brindar el seguimiento de forma anual y ofrecerá los insumos para una respectiva evaluación.



2. Metodología

Para la elaboración de la presente Política Pública, los Ministros de Agricultura y Ganadería, Ambiente y Energía y Salud giraron instrucciones para la conformación de un equipo técnico interinstitucional, iniciando con reuniones permanentes semanales desde el mes de junio del año 2023.

Este proceso contó también con el apoyo y asesoría de Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan).

El equipo definió las acciones a ser ejecutadas para cumplir con el plazo establecido de formulación por medio de una hoja de ruta:

- a. Definición del problema
- b. Identificación y revisión del marco normativo
- c. Elaboración del estado de situación
- d. Identificación de actores
- e. Definición del objetivo y ejes con sus respectivos resultados esperados, metas e indicadores
- f. Presentación de la propuesta a los jefes de los tres ministerios
- g. Planteamiento y desarrollo del mecanismo de participación ciudadana
- h. Aprobación del documento final
- i. Publicación y divulgación

Con base en la identificación de los actores por parte de cada una de las instituciones y una primera versión del documento, se realizó una consulta dirigida como mecanismo de participación ciudadana, en el que participaron alrededor de 50 personas clasificadas en cinco grupos: Academia, Cámaras de Productores, Cámaras de comercializadores, Gobierno y entes cooperantes (Anexo 1. Listado de asistencia). Se definieron tres líneas de acción:

1. Remisión del documento propuesta para recibir la retroalimentación de todos los actores identificados.
2. Cinco reuniones de trabajo presenciales con 38 personas de los grupos establecidos previamente.
3. Reuniones de trabajo del equipo técnico interinstitucional.

Con los aportes recibidos en este primer proceso de consulta, se elaboró la segunda versión del documento, para la realización de la consulta pública a través del Sistema de Control Previo (SICOPRE) del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, proceso finalizado el 13 de marzo de 2024 (DMR-DAR-INF-066-2024). La propuesta fue publicada el 15 de diciembre de 2023, por un período de 10 días hábiles, concluyendo el día 15 de enero de 2024, Adicional a esto, se hizo un proceso de divulgación de la consulta pública, en las páginas web del MAG-SFE, MINAE y MS.

Se recibieron observaciones de los siguientes administrados: Cámara de Insumos Agropecuarios, Cámara de Piñeros Unidos del Sur, Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET), Proyecto TEVU PNUD/OET (Transición hacia una Economía Verde Urbana), Asociación de Formuladores y Comercializadores de Agro insumos de Costa Rica (Asoagro-CR) y del Sr. Roger Ruíz Zapata.

Se elaboró una matriz de sistematización de las observaciones de cada uno de los actores anteriormente mencionados, para la cual el equipo técnico interinstitucional formulador de la política realizó cinco sesiones de trabajo para la revisión, análisis e incorporación de las observaciones pertinentes al documento, dando respuesta formal a cada administrado.

Con base en los aportes realizados por los actores sociales se determinó los componentes de cada eje así como de las acciones estratégicas desarrolladas en el plan de acción para el primer quinquenio. Para todos los indicadores presentes en la Política y en el plan de acción, se cuenta con fichas técnicas donde se presentan los detalles de cada uno de los indicadores, ayudando así a la comprensión y seguimiento de cada uno.

3. Marco normativo de referencia

Para la elaboración de la presente política, se tomó en consideración una serie de compromisos y normativas, tanto a nivel nacional como internacional, que fundamentan y acuerpan las acciones planteadas. Seguidamente se detallan las agrupaciones de esas normativas y compromisos por nivel jerárquico.

Compromisos y normativa internacional

Dentro de los principales compromisos del país adquiridos y vinculados con el tema de plaguicidas, son los referidos a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales fueron asumidos por Costa Rica en el 2015 y en la figura 1 se destacan los relacionados con esta política.

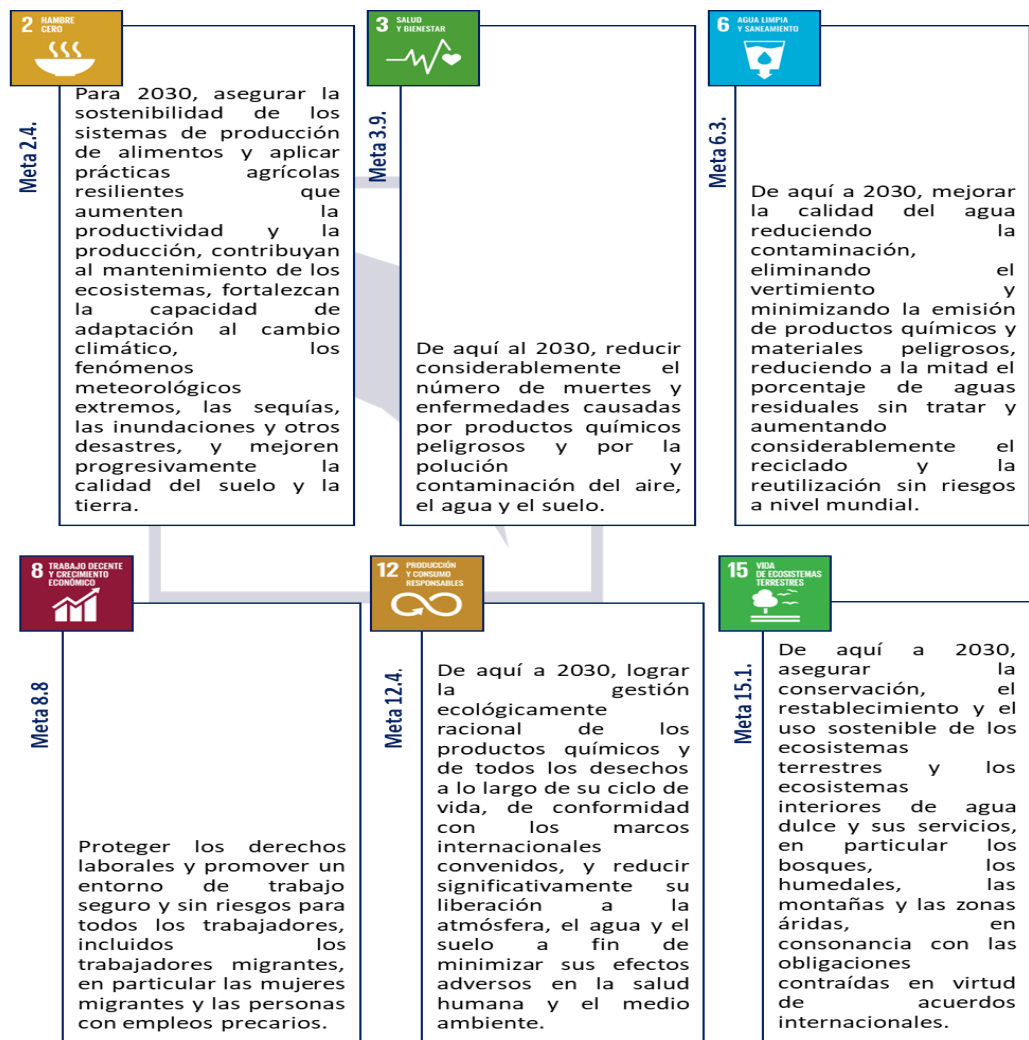


Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con la Política Pública de Plaguicidas Agrícolas 2024-2034

El 25 de mayo de 2021, Costa Rica se convirtió en el miembro número 38 de la OCDE. Con ello, culminó una década de trabajo dedicada a una evaluación rigurosa de las políticas públicas costarricenses según los más altos estándares internacionales, y a la mejora y reforma en distintas áreas del Estado.

En ese sentido, Costa Rica ha desarrollado acciones a fin de avanzar en el cumplimiento de los compromisos post adhesión. Por ende, el desarrollo de esta Política se vuelve una pieza fundamental dentro de la gestión de plaguicidas de uso agrícola a nivel nacional, ya que contribuye a desarrollar una visión país para una gestión integral de estas sustancias químicas. Lo anterior permite que se priorice la integración y el manejo responsable de los plaguicidas de uso agrícola, con el objetivo de asegurar el bienestar de las personas, una producción sostenible, la protección de la salud pública y la preservación del ambiente.

De igual forma existe una serie de normativa internacional que regula el tema de plaguicidas y cuyo fin es promover una responsabilidad compartida por proteger la salud pública, el ambiente y por ende el comercio internacional, así como medidas para fomentar prácticas agrícolas sostenibles y acciones dirigidas a la información, sensibilización y formación de la población.

En el cuadro N°1, se hace un breve resumen de la normativa internacional y regional aplicada al tema.

Cuadro N° 1. Marco normativo internacional y regional vinculado a la Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034

Normativa internacional	¿Qué se garantiza con esta norma?	Fecha de entrada en vigencia
Protocolo de Montreal, relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono N°7223.	Se creó con el objetivo de asistir técnica y financieramente a los países que forman parte del protocolo, en la reducción gradual de la producción y el consumo de sustancias que agotan la capa de ozono, disminuyendo de esta manera su liberación a la atmósfera. Para efectos de esta política se resalta la regulación del bromuro de metilo, la cual es una sustancia de uso agrícola utilizada para la desinfección de suelos. También se utiliza para la desinfección de madera de exportación en cuarentena y preembarque.	08 de abril de 1991
Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, Ley N° 8538.	Se establecen disposiciones para las Partes suscribientes del convenio a los efectos de proteger la salud humana y el ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes.	03 de noviembre de 2006
Convenio de Rotterdam para la aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado previo a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos objeto de Comercio Internacional, Ley N° 8705.	Se promueve la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional.	29 de junio de 2009

Normativa internacional	¿Qué se garantiza con esta norma?	Fecha de entrada en vigencia
<p>Acuerdo sobre los términos de la adhesión a la Convención de la Organización para la cooperación y el desarrollo económico, suscrita en San José, París y el Protocolo adicional N° 1 y 2 a la Convención de la organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, Ley N° 9981.</p>	<p>Costa Rica se adhiere a OCDE y asume todas las obligaciones como miembro de la Organización. Asimismo, acepta todos los instrumentos jurídicos vigentes de la OCDE en el momento de la decisión del Consejo de la OCDE de invitar a la República de Costa Rica a adherirse a la Convención (Anexo 1).</p>	<p>21 de mayo de 2021</p>
Normativa Regional		
<p>Publica la Resolución N° 346-2014 (COMIECO-LXVIII) del 27 de junio del 2014 y su anexo: "Reglamento Técnico Centroamericano RTCA:65.05.62.11 Plaguicidas botánicos de uso agrícola. Requisitos para el registro", N° 38817-COMEX-MEIC-MAG.</p>	<p>Se establecen a nivel regional los requisitos para otorgar el registro de plaguicidas botánicos de uso agrícola.</p>	<p>27 de diciembre de 2014</p>
<p>Publica Resolución N° 383 (COMIECO-EX) del 27 de abril del 2017 y su Anexo "Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 65.05.61:16 Plaguicidas microbiológicos de uso agrícola. Requisitos para el registro, N° 40793-MAG-MEIC-COMEX.</p>	<p>Se establecen a nivel regional los requisitos para otorgar el registro de plaguicidas microbiológicos de uso agrícola.</p>	<p>28 de julio de 2017</p>
<p>Resolución N° 434-2020 (COMIECO-XCIII) 10 de diciembre de 2020 y su Anexo Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 65.05.67:18 Insumos agrícolas. Ingrediente activo grado técnico, plaguicidas químicos formulados, sustancias afines, Coadyuvantes y vehículos físicos de uso agrícola. Requisitos para la elaboración de etiquetas y panfletos, N° 42932-COMEX-MEIC-MAG,</p>	<p>Señala la información que debe contener la etiqueta y el panfleto de los plaguicidas químicos formulados, sustancias afines, coadyuvantes y vehículos físicos de uso agrícola, así como la identificación del ingrediente activo grado técnico, según corresponda, que permita tener conocimiento claro de cómo emplear el producto.</p>	<p>10 de agosto de 2021</p>

Normativa internacional	¿Qué se garantiza con esta norma?	Fecha de entrada en vigencia
-------------------------	-----------------------------------	------------------------------

Fuente: Elaboración propia, agosto 2023

Normativa nacional

La normativa nacional que busca garantizar el derecho a la vida y a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como procurar el mayor bienestar de los habitantes del país, organizando y estimulando la producción agrícola, contemplando aspectos sociales, económicos, ambientales y de salud pública.

Este marco jurídico parte del reconocimiento de las rectorías y liderazgos existentes en los temas que aborda la Política Pública, según se describe a continuación en el Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2. Marco normativo nacional vinculado a la Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034.

Normativa	¿Qué se garantiza con esta norma?	Fecha de entrada en vigencia
Constitución Política		
Constitución Política de la República de Costa Rica	Proteger la vida humana, derecho fundamental a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como la obligación del Estado de garantizar, defender y preservar ese derecho. Derecho al acceso al agua potable.	08 de noviembre de 1949
Leyes		
Ley Constitutiva del Acueductos y Alcantarillado (AyA) N°2726.	Promover la conservación de las cuencas hidrográficas y la protección ecológica, así como el control de la contaminación de las aguas.	14 de abril de 1961
Ley General de Salud, N° 5395.	La salud de la población es un bien de interés público, y debe ser tutelado por el Estado. El Estado debe velar por la salud de la población. Se prohíbe a toda persona física o jurídica importar, fabricar, manipular, almacenar, vender, transportar, distribuir o suministrar sustancias o productos tóxicos y sustancias, productos u objetos peligrosos de carácter radiactivo, comburente, inflamable, corrosivo, irritante u otros declarados peligrosos por el Ministerio de Salud, con riesgo o daño para la salud o la vida de las personas. Quienes importen, fabriquen, manipulen, almacenen, transporten, comercien, suministren o apliquen sustancias, mezclas de sustancias o productos denominados plaguicidas por la ley de sanidad vegetal, quedarán sujetas a las disposiciones reglamentarias que el Ministerio dicte de común acuerdo con el Ministerio	24 de febrero de 1974

Normativa	¿Qué se garantiza con esta norma?	Fecha de entrada en vigencia
	de Agricultura para el resguardo de la salud de las personas.	
Ley General de la Administración Pública, N° 6227.	<p>La actividad de entes públicos debe estar sujeta a los principios fundamentales del servicio público. Los funcionarios públicos deben apegarse al Principio de Legalidad. El servidor público deberá desempeñar sus funciones de modo que satisfagan primordialmente el interés público.</p> <p>En ningún caso podrán dictarse actos contrarios a reglas unívocas de la ciencia o de la técnica, o a principios elementales de justicia, lógica o conveniencia.</p>	01 de diciembre de 1978
Ley de Fomento a la Producción Agropecuaria FODEA y Orgánica del MAG, N° 7064.	El Ministerio de Agricultura y Ganadería es el órgano rector del Sector Agropecuario.	08 de mayo de 1987
Ley Orgánica del Ambiente, N° 7554.	El Gobierno debe fijar objetivos orientados a mejorar el ambiente y manejo adecuado de los recursos naturales. Se deberán dictar medidas preventivas y correctivas necesarias cuando sucedan contingencias por contaminación ambiental.	13 de noviembre de 1995
Ley de Protección Fitosanitaria, N° 7664.	El Servicio Fitosanitario del Estado es el órgano encargado de regular el uso y manejo de sustancias químicas, biológicas o afines y equipos para aplicarlas en la agricultura; asimismo, su registro, importación, calidad y residuos, procurando al mismo tiempo proteger la salud humana y el ambiente.	02 de mayo de 1997
Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos, N° 7779.	Busca proteger, conservar y mejorar los suelos en gestión integrada y sostenible con los demás recursos naturales, mediante el fomento y la planificación ambiental adecuada.	21 de mayo de 1998
Ley de Biodiversidad, N° 7788.	El uso de la biodiversidad debe garantizar las opciones de desarrollo de las futuras generaciones, la seguridad alimentaria, la conservación de ecosistemas, la protección de la salud humana y el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos. La conservación y el uso sostenible de la biodiversidad deberán incorporarse a los planes, los programas, las actividades y estrategias sectoriales e intersectoriales, para los efectos de que se integren al proceso de desarrollo.	27 de mayo de 1998
Ley para la Gestión Integral de Residuos, N° 8839	Se busca evitar que el inadecuado manejo de los residuos impacte la salud humana y los ecosistemas,	24 de junio de 2010

Normativa	¿Qué se garantiza con esta norma?	Fecha de entrada en vigencia
	contamine el agua, el suelo y el aire, y contribuya al cambio climático, debiendo prevenirse la generación de residuos prioritariamente en la fuente y en cualquier actividad.	
Reglamentos		
Reglamento de Regencias Agropecuarias del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica, N° 26503-MAG.	Se establece la regencia o asesoría técnica en aquellos establecimientos que vendan directamente al público o distribuyan con fines comerciales productos químicos de uso agrícola como los plaguicidas, fertilizantes, hormonas vegetales, coadyuvantes y otros similares para uso en la agricultura, sean estos productos formulados o no, así como aquellos que registren, transvasen o diluyan con fines comerciales productos químicos de uso agrícola como plaguicidas, fertilizantes, hormonas vegetales, coadyuvantes y otros similares para uso en la agricultura y los que importen productos formulados listos para ser usados en la agricultura y las que no requieren procesos posteriores de fabricación de mezcla y formulación.	16 de diciembre de 1997
Reglamento a la Ley de Protección Fitosanitaria, N° 26921-MAG.	El Servicio Fitosanitario del Estado, a través de sus instancias, supervisará los lugares en los cuales se mezclen, reempaquen, reenvasen, almacenen, vendan o utilicen sustancias químicas biológicas, bioquímicas o afines y equipos de aplicación de uso agrícola; así mismo sus medios de transporte a nivel regional. Se crea el Registro Nacional de sustancias químicas, biológicas, bioquímicas o afines y de equipos de aplicación para uso en la agricultura.	22 de mayo de 1998
Reglamento de vertido y reuso de aguas superficiales, N° 33601-MINAE-S.	Tiene por objetivo la protección de la salud pública y del ambiente, a través de una gestión ambientalmente adecuada de las aguas residuales.	19 de marzo de 2007
Reglamento para la Evaluación y Clasificación de la Calidad de Cuerpos de Agua Superficiales, N° 33903-MINAE-S.	Establece los criterios y metodología que serán utilizados para la evaluación de la calidad de los cuerpos de agua superficiales.	17 de setiembre de 2007
Reglamento Orgánico del Ministerio de Ambiente y Energía, N° 35669-MINAET.	Otorga a la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA) del MINAE, las funciones de coordinar la implementación de un sistema de coordinación interinstitucional para la protección del medio ambiente.	06 de enero de 2010
Política Nacional de Inocuidad de los Alimentos, N°35960-S-MAG-MEIC-COMEX	Tiene como propósito definir y establecer explícitamente los lineamientos generales a seguir en materia de inocuidad de los alimentos con el	03 de mayo de 2010

Normativa	¿Qué se garantiza con esta norma?	Fecha de entrada en vigencia
Política Nacional de Inocuidad de los Alimentos, N°35960-S-MAG-MEIC-COMEX.	objeto de garantizar la inocuidad de los alimentos producidos, elaborados, importados y comercializados en el país, a efecto de asegurar una protección de la salud de las personas y de los derechos de los consumidores, además de favorecer el desarrollo competitivo, la producción y exportación de alimentos inocuos.	
Crea Ventanilla Única para Registro de Plaguicidas de Uso Agrícola, Coadyuvantes y Sustancia Afines, N° 36549-MAG-S-MEIC-MINAET.	Se crea la Ventanilla Única de Registro de Plaguicidas de Uso Agrícola, Coadyuvantes y Sustancias Afines, cuya función será recibir, tramitar y resolver las solicitudes de registro al amparo de las competencias de los Ministerios de Agricultura y Ganadería, Salud y Ambiente Energía y Telecomunicaciones.	03 de junio de 2011
Reglamento para la calidad del Agua Potable, N° 38924-S.	Se indican los límites máximos permisibles en parámetros físicos, químicos y microbiológicos para el agua potable, que asegure su inocuidad y la salud de la población, las cuales debe cumplir todo ente operador, sea público o privado, de un sistema de suministro de agua potable.	01 de setiembre de 2015
Reglamento Técnico RTCR 509:2022. Insumos Agrícolas. Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes, Vehículos Físicos y Sustancias Afines de Uso Agrícola. Registro, N° 43838-MAG-S-MINAE.	Se establecen los requisitos y procedimientos para otorgar el registro, modificaciones de registro y actualizaciones de registro de ingrediente activo grado técnico y el registro de plaguicidas sintéticos formulados, coadyuvantes, sustancias afines y vehículos físicos de uso agrícola. El SFE es la Autoridad competente, y junto con MINAE y MS deben efectuar la revisión de la solicitud de registro, el análisis de la documentación aportada y rendir los dictámenes vinculantes respectivos.	01 de febrero de 2023
Reglamento para las actividades de aviación agrícola, N° 44083 MAG-MOPT-S- MINAE- MTSS.	Regula las actividades de aviación agrícola desarrolladas por las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que estén relacionadas o se dediquen a la actividad de aplicación aérea de agroquímicos en el territorio nacional.	26 de julio de 2023
Vinculación de la Política con los Principales Instrumentos de Planificación		
Plan Estratégico Nacional 2050. (PEN)	<p>En el PEN se encuentran las siguientes intervenciones relacionadas con la Política:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), por parte de las personas productoras de vegetales. 	Abril de 2022

Normativa	¿Qué se garantiza con esta norma?	Fecha de entrada en vigencia
	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación del Cumplimiento de los Límites Máximos de Residuos (LMR) de plaguicidas en productos vegetales del país • Promoción del desarrollo de sistemas agropecuarios productivos menos contaminantes y más resilientes, que contribuyen en la protección de la biodiversidad y generan beneficios por una gestión eficiente de los recursos naturales como suelo, agua aire y así como un beneficio de la salud humana, animal y vegetal. 	
Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública “Rogelio Fernández Güell” 2023-2026. (PNDIP)	<ul style="list-style-type: none"> • En el PNDIP se encuentran las siguientes intervenciones relacionadas con la Política: • Establece el fortalecimiento de la Marca País incluyendo la producción sostenible del agropaisaje, que considera el uso responsable de los agroquímicos y a la vez generando una mínima contaminación en las fuentes de agua. • Implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas que minimicen el riesgo de incumplimientos de los límites máximos de residuos de plaguicidas en vegetales que pueden afectar la producción nacional 	Diciembre de 2022

Fuente. Elaboración propia, agosto 2023

Este basto marco normativo nacional e internacional ha dado pie a una serie de acciones para atender las responsabilidades institucionales. Estas acciones y la situación actual del país en materia de plaguicidas se desarrollan en el siguiente apartado.



4. Estado de situación de los plaguicidas en el país

Para efectos de este documento se debe entender como “plaguicidas de uso agrícola”, cualquier sustancia o mezcla de sustancias químicas, sustancia derivada de diferentes partes de las plantas o producto que contiene una o varias entidades microbiológicas, con acción biocida o fisiológica, destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, que afecte la siembra, los cultivos y sus cosechas, los procesos postcosecha o que interfieren de cualquier otra forma en el proceso de producción (elaboración propia con base en los decretos ejecutivos 43838-MAG-S-MINAE, 40793 MAG-MEIC-COMEX y 38817 COMEX-MEIC-MAG).

Actualmente, el país cuenta con aproximadamente 2000 plaguicidas de uso agrícola registrados ante el SFE. Además, se encuentran restringidos 11 ingredientes activos mediante decretos ejecutivos y 21 ingredientes activos por estar clasificados con la categoría de mayor toxicidad aguda para la salud pública. Para obtener más detalles sobre este tema, se puede consultar el siguiente enlace: [https://www.sfe.go.cr/DocsStatusRegistro/Listado de Restringidos.pdf](https://www.sfe.go.cr/DocsStatusRegistro/Listado_de_Restringidos.pdf).

Aunado a lo anterior, en el país se ha prohibido un total de 97 ingredientes activos mediante decretos ejecutivos. Esto ha contribuido a proteger la salud pública, el ambiente y la producción de alimentos seguros y saludables. Para obtener información más detallada se puede visitar el siguiente enlace: https://www.sfe.go.cr/DocsStatusRegistro/Listado_de_prohibidos.pdf

Con el fin de integrar el trabajo de MAG, MINAE y MS, se ha dado un trabajo conjunto principalmente en el área de registro de plaguicidas de uso agrícola desde el año 2011, mediante la implementación de la Ventanilla Única para Registro de Plaguicidas de Uso Agrícola, Coadyuvantes y Sustancia Afines, así como en la elaboración de decretos de registro (Reglamento Técnico RTCR 509:2022. Insumos Agrícolas. Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes, Vehículos Físicos y Sustancias Afines de Uso Agrícola. Registro. Decreto Ejecutivo N° 43838-MAG-S-MINAE). Las instituciones han trabajado con un enfoque de simplificación de trámites, mediante una mejora continua y acorde con los principios establecidos en la política, la cual busca asegurar la eficacia de los plaguicidas agrícolas en el campo y que su uso no represente riesgos a la salud pública y el ambiente.

Sin embargo, la situación de los plaguicidas agrícolas es compleja y multicausal por las competencias de los actores involucrados, así como sus implicaciones económicas-productivas, ambientales y de salud pública. En ese sentido, en este apartado se expone información general con datos macroeconómicos del sector agropecuario, su importancia y aportes, y además se aborda el tema desde la parte productiva, ambiental y de salud pública enmarcado en los datos disponibles para los últimos cinco años (2018-2022).

Datos macroeconómicos del sector agropecuario

El Sector Agropecuario es parte fundamental de la economía costarricense, su importancia radica en la capacidad de generar productos de primera necesidad, materia prima, fuentes de empleo y de mano de obra en las zonas rurales del país, siendo esto clave para el desarrollo productivo.

Según datos de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuario (SEPSA), en el informe de Desempeño Agropecuario 2022, la tendencia en la contribución del sector al Producto Interno Bruto (PIB) en los últimos años es cada vez menor: mientras que en 2018 el aporte al PIB era de un 4,5%, para el 2022 reporta un 4,0%; sin embargo, si se considera el valor agregado del sector agropecuario ampliado, el aporte a la economía es mayor (9,1% en el 2022). Lo anterior no significa que el sector ha dejado de crecer, sino que, al compararlo con otros sectores como manufactura, enseñanza y actividades de la salud, actividades profesionales, científicas, técnicas, administrativas y servicios de apoyo; comercio y actividades inmobiliarias; entre otras (sectores que crecen más rápidamente y presentan además un mayor desarrollo), el sector agropecuario muestra frente a éstos un menor desempeño, ya que reacciona a menor velocidad en los procesos de cambio de las actividades productivas, esto debido a que es un sector vulnerable a factores como el cambio climático, comportamiento de los precios internacionales, las presiones inflacionarias, entre otros.

En lo que respecta al Valor Agregado Agropecuario (VAA), en el mismo informe señalado anteriormente, el sector agrícola es el de mayor participación (64,7%), seguido por el pecuario (23,7%), pesca y acuicultura (1,7%), y silvicultura y extracción de maderas (1,3%). En lo correspondiente al comportamiento de los principales productos que aportan al VAA, el cultivo de banano participó con un 22,0%, la piña un 16,1% y cría de ganado vacuno un 17,5%. El restante 44,4% corresponde a granos básicos, hortalizas, cereales, leguminosas, entre otros.

Por otra parte, en el 2022 el número de personas ocupadas en el sector agropecuario según la Encuesta Continua de Empleo (ECE) llegó a 217 104, lo que representó el 10,1% de la población ocupada total; de dicha población, un 73,3% estaban ubicadas en la zona rural (SEPSA, 2022).

En este mismo periodo, las exportaciones de cobertura agropecuaria totalizaron un monto de USD 5 816,1 millones y representaron 41,5% del total exportado del país, por lo que algunos productos de exportación gozan de un excelente posicionamiento en el comercio mundial. Esto a pesar del conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, que impactó el precio del petróleo y la disponibilidad de materias primas para la fabricación de insumos de producción, como los fertilizantes, lo cual provocó altos costos de producción para las actividades agropecuarias. Dentro de los principales productos exportados se encuentran: el banano (USD 1 031,4 millones), la piña (USD 1 021,3 millones), el café oro (USD 370,7 millones) y el jugo de piña (USD 196,6 millones). Además, el aceite de palma, la carne bovina, las salsas y preparaciones, entre otros.

Por su parte, las importaciones de productos de uso u origen agropecuario ascendieron a USD 3 263,8 millones, representando el 15,5% del total importado por el país. Los principales productos fueron: el maíz amarillo (USD 250,1 millones), la soya (USD 171,3 millones), las preparaciones alimenticias (USD 158,0 millones), el trigo (USD 110,5 millones) y el arroz (USD 84,2 millones) (SEPSA, 2022).

Plaguicidas y productividad

Los plaguicidas de uso agrícola representan una herramienta que permite generar beneficios para la producción, ya que los agricultores los emplean para mejorar el rendimiento, eliminando o reduciendo el ataque de plagas, para proteger y preservar los productos vegetales frente a organismos nocivos, logrando alcanzar los estándares de calidad de la producción y exportación de productos agrícolas.

Los plaguicidas también desempeñan un papel fundamental para garantizar las reservas de productos silvoagrícolas, reduce la demanda de tierras para la producción de alimentos, mayor variedad de los mismos, lo que conlleva una reducción en los costos de transporte y dejar tierras disponibles para otros usos tales como parques naturales y protección de la biodiversidad (Correa Arturo 2011).

En los últimos años el tema de los plaguicidas agrícolas ha tomado relevancia en el país debido a señalamientos como la falta de nuevas moléculas, uso inadecuado de estos productos y los riesgos asociados en materia ambiental y de salud pública, así como los datos generados relacionados con su uso aparente. Sobre este último aspecto es importante indicar que las estadísticas sobre importación, exportación y el uso aparente de plaguicidas son relevantes para monitorear la sostenibilidad de la agricultura, así como para evaluar la distribución de los plaguicidas agrícolas e identificar posibles deficiencias en el acceso a los mercados.

Sin embargo, el país no cuenta con los datos específicos del consumo de plaguicidas en cada producto agrícola que se cultiva. Para subsanar dicha carencia, el SFE como fuente oficial de información utiliza el concepto de “uso aparente” definido como la diferencia entre la cantidad de plaguicidas importados y los exportados. Para dicha estimación también se utilizan los datos de uso de tierra agropecuaria del Censo Nacional Agropecuario 2014¹ que incluye las tierras de labranza, cultivos permanentes, pastos mejorados y pastos de corte. Se utilizan las áreas de los pastos mejorados y pastos de corte dentro del cálculo ya que para mantener la carga animal² es indispensable manejarlos como un cultivo en términos de uso de plaguicidas (se cuenta con 131 plaguicidas registrados para este uso), sobre todo en producción lechera y doble propósito.

Según los datos del SFE para el período 2018-2022, se estima que el uso aparente de los kilogramos de ingrediente activo utilizados por hectárea para el sector, ha fluctuado entre 11,50 y 8,84 kg ia/ha. El cuadro N°3 muestra la información.

En este sentido, el SFE a partir del 2017 ha venido realizando una mejora en cuanto a la depuración de los datos para la estimación del uso aparente de plaguicidas agrícolas, por medio de una base de datos desarrollada por la Unidad de Tecnología de la Información (TI) del SFE-MAG. Dicha herramienta tiene como fuente de datos el Sistema de Constancia de Inspección (SICOIN), el VUCE 2.0 de PROCOMER y el INSUMOSYS.

¹ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. VI Censo Nacional Agropecuario. Mayo 2015

² Carga animal: Es el número de animales por unidad de superficie. Se puede expresar como cabezas por hectárea o equivalente vaca por hectárea.

Sin embargo, es importante aclarar que en el país lo que mayoritariamente se importa es el ingrediente activo grado técnico (IAGT-materia prima para la formulación de plaguicidas). Estos IAGT importados se usan para la formulación por parte de empresas nacionales que destinan sus productos tanto para uso nacional como para exportación, por lo que no todo el IAGT que se importa se consume en el país.

Cuadro N°3. Estimación del uso aparente de ingrediente activo por hectárea, período 2018-2022 reportado por el SFE¹

	2018	2019	2020	2021	2022 ⁵
Importaciones (kg² IA³)	17 320 808	18 091 453	20 886 987	16 365 174	16 769 905
Exportaciones (kg IA)	7 036 289	6 225 436	9 044 149	7 192 525	7 642 043
Uso aparente⁴ (kg IA)	10 284 519	11 866 017	11 842 838	9 172 649	9 127 862
Áreas cultivadas (ha)⁶	1 032 320	1 032 320	1 032 320	1 032 320	1 032 320
Estimación kg IA utilizados por hectárea	9,96	11,50	11,47	8,89	8,84

Fuente: Elaboración propia con datos SFE

¹ Este cálculo únicamente contempla la cantidad de ingredientes activos grado técnico sin considerar las sustancias afines, coadyuvantes, plaguicidas botánicos, inorgánicos, microbiológicos, fertilizantes, muestras para experimentación, permisos especiales y patrones analíticos, además no se toman en cuenta los saldos anuales en bodega. A partir del 2019 en las importaciones se incluye los permisos especiales de bolsas extruidas con plaguicidas.

² kg: kilogramo.

³ IA: Ingrediente Activo.

⁴ Uso aparente: Kilogramos en ingrediente activo importados menos los kilogramos de ingrediente activo exportados.

⁵ Datos preliminares.

⁶ Fuente: El área utilizada corresponde a lo determinado por el Censo Nacional Agropecuario 2014, que es la sumatoria de las áreas de tierras de labranza, los cultivos permanentes, los pastos mejorados y los pastos de corte.

Sumado a lo anterior, es importante notar que, en términos de disponibilidad de plaguicidas de uso agrícola, en los últimos dos años se ha logrado que el país cuente con algunas moléculas que no habían sido previamente registradas y usadas, pero estas son muy pocas, no tienen uso en todos los cultivos y si se emplean como únicas herramientas, se generaría un problema de resistencia. Por ello, es necesario el impulso de mecanismos alternativos que permitan utilizar una menor carga química y con esto contribuir con la seguridad alimentaria, la salud pública y el ambiente.

Plaguicidas y ambiente

Pese a su importancia para la producción agroalimentaria, cuando los plaguicidas son utilizados en actividades agrícolas, estos tienen una dinámica, transporte y destino particular determinado por diferentes factores como: propiedades físicas y químicas, características del medio con el que interactúa, tipo de formulación, método y condiciones de producción en el momento de su aplicación, entre otros, lo cual a su vez interviene en la disponibilidad biológica. Lo anterior conlleva a la presencia de residuos en las distintas matrices ambientales (agua, aire, suelo, sedimento y biota).

Con base en el contexto anterior, la evidencia de esta exposición se refleja en la información nacional reportada que se describe a continuación:

- La primera fase del “Plan Nacional de Monitoreo de la Calidad de los cuerpos de agua superficiales del país”, desarrollado del año 2015 al 2020, por la Dirección de Agua del MINAE. Dicho plan ha monitoreado 160 puntos en los cuerpos de agua superficiales lóticos de 32 cuencas hidrográficas en las que se realizan actividades antrópicas de las regiones Caribe, Zona Norte, Pacífico Sur, Norte y Central durante las épocas seca y lluviosa. En el cuadro N° 4 se presentan los 10 plaguicidas encontrados con mayor frecuencia en dichos muestreos (Para más información, consultar el enlace: https://da.go.cr/wp-content/uploads/2017/01/Plan-Nacional-Monitoreo-Calidad-Cuerpos-Agua-Superficiales_2021-2024_VF.pdf).

Cuadro N°4. Principales plaguicidas encontrados en agua superficial de cuatro regiones de Costa Rica. Plan Nacional de Monitoreo de la calidad de los cuerpos de agua superficial de Costa Rica, período 2015-2020

Región	Caribe	Pacífico Norte	Zona Norte	Pacífico Sur
10 plaguicidas más detectados en cada región (de mayor a menor número de detecciones)	azoxistrobina	terbutrina	ametrina	bromacil
	bromacil	ametrina	hexazinona	diuron
	diuron	diuron	diuron	diazinon
	tiabendazol	bentazona	bromacil	carbendazim
	ametrina	epoxiconazol	metalaxil	carbofuran
	imazalil	clomazona	imidacloprid	clorpirifos
	buprofezin	azoxistrobina	propiconazol	hexazinona
	fenpropimorf	dimetoato	diazinon	difenoconazol
	clorotalonil	pendimetalin	bentazona	metalaxil
	diazinon	triazofos	carbendazim	etoprofos

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Plan Nacional de Monitoreo de la calidad de los cuerpos de agua superficial de Costa Rica, período 2015-2020.

*En negrita los plaguicidas detectados en más de una región.

- Estudio realizado por Echeverría-Saénz *et al.*, 2021 en el tema de monitoreo de aguas: se realizó un análisis de las concentraciones de ingredientes activos (a.i) de plaguicidas de muestras tomadas en todas las regiones del país (excepto el Pacífico Central) en distintos estudios y los riesgos que plantean para el agua dulce de ecosistemas neotropicales, para lo que se aplicó un modelo que determina el riesgo ecológico de los múltiples plaguicidas detectados. Dicho análisis demostró que el 5% del total de

muestras de agua analizadas representan un riesgo agudo alto y el 13% representan un riesgo agudo moderado, especialmente para los productores primarios (plantas, algas) y artrópodos (insectos, crustáceos), grupos base en las cadenas alimenticias y que son fundamentales para que se mantengan los servicios que la biodiversidad presta a la agricultura. Además, el estudio concluyó que los plaguicidas detectados con mayor frecuencia fueron diurón, ametrina, pirimetanil, flutolanil, diazinón, azoxistrobina, buprofezina y epoxiconazol.

- En los monitoreos de aguas superficiales realizados entre 2018 y 2022 en algunos distritos de la Zona Norte se identificaron distintos plaguicidas como: bromacil, carbaril, carbendazina, carbofuran, diurón, hexazinona, imidacloprid, metalaxil, propiconazol, ametrina, clotianidina, imazalil, tiametoxan, oxamil, tiabendazol y tricloflorón, lo que demuestra que hay riesgos de contaminación ambiental y posibles efectos a la salud pública. De estos, se resalta que se han detectado bromacil y carbofurán, dos plaguicidas ya prohibidos en el país (Ministerio de Salud, 2022).

Datos del SFE del año 2019 identifican residuos de plaguicidas en suelo en la Zona Norte (distrito de Pital y el cantón de Río Cuarto), tales como: diurón, ametrina, imidacloprid y oxifluorfen. La presencia de plaguicidas en suelo acelera el empobrecimiento de los mismos, además, pueden provocar cambios en la velocidad de descomposición de la materia orgánica y en los ciclos de nutrientes, así como cambios en el crecimiento y biomasa microbiana. Del mismo modo, alteraciones en las proporciones entre elementos del suelo pueden afectar la disponibilidad de estos para las plantas, el favorecimiento de la erosión y la degradación física (AL-Ani *et al.*, 2019, Arora, S *et al.*, 2019, Jowenna, S *et al.*, 2022).

- Reportes de al menos dos eventos de mortalidad de abejas y alertas en la disminución en las poblaciones. El uso inadecuado de insecticidas se ha reconocido dentro de los factores que inciden en la disminución de las poblaciones de abejas, que repercuten en su conservación, distribución y abundancia, por ende, en los servicios ecosistémicos que brindan, tales como la polinización en las plantas silvestres y de cultivos de interés comercial (Sánchez, 2018). Si bien, se han reportado incidentes ambientales por el uso inadecuado del fipronil en el país, a nivel mundial se encuentran estudios que han comprobado la vinculación de neonicotinoides y el fipronil con las disminuciones de insectos, incluidos los polinizadores (Van der Sluijs *et al.*, 2013; Gilburn *et al.*, 2015; Wood and Goulson, 2017; Wagner, 2020).
- Por otra parte, según datos del SFE, durante los últimos 5 años, los diez ingredientes activos con un mayor uso aparente en promedio en el país se encuentran en el cuadro N°5.

Cuadro N°5. Ingredientes activos con mayor uso aparente en promedio, período comprendido del 2018 al 2022¹

Posición	Ingrediente activo	Uso Aparente ² Promedio del período 2018-2022 (kg) ^{3,4}
1	Mancozeb	5 153 088
2	Diazinón	583 981
3	Clorotalonil	552 033
4	Glifosato	533 465
5	2,4-D	365 331
6	Diurón	247 331
7	Etoprofós	231 167
8	Ametrina	201 333
9	Oxamil	183 179
10	Terbufós	175 453

Fuente: Elaboración propia SFE

1 Para la determinación de los 10 ingredientes activos con mayor uso aparente solo se contempla la cantidad de ingredientes activos grado técnico sin considerar las sustancias afines, coadyuvantes, plaguicidas botánicos, inorgánicos, microbiológicos, fertilizantes, muestras para experimentación, patrones analíticos y permisos especiales, además no se toman en cuenta los saldos anuales en bodega.

2 Uso aparente: Kilogramos en ingredientes activos importados menos los kilogramos en ingredientes activos exportados

3 kg: kilogramo.

4 Los datos obtenidos del 2022 son preliminares.

*En negrita los plaguicidas detectados en cuerpos de aguas superficiales.

Basados en la información anterior, se evidencia que los organismos se ven expuestos a varias sustancias simultáneamente. Al hacer la comparación entre los plaguicidas que se han detectado en cuerpos de agua (cuadro 4) con los de mayor uso aparente (cuadro N°5) y otros estudios citados se encuentra la coincidencia de algunos como diurón, ametrina, diazinón, clorotalonil, oxamil y etoprofos. Estos plaguicidas presentan características ecotoxicológicas y de destino ambiental de preocupación (alta o moderada toxicidad aguda, alta persistencia o alto potencial de lixiviación) y han sido detectados a concentraciones subletales, las cuales pueden presentar otro tipo de efectos crónicos y afectar a organismos más sensibles. Estos efectos acumulativos ponen en riesgo los servicios que presta la biodiversidad para la agricultura y en consecuencia la seguridad alimentaria.

Aunado a lo anterior, se han identificado otras causas que aumentan los impactos negativos de los plaguicidas en el ambiente:

- Quema de la biomasa de los cultivos a cielo abierto: según MINAE (2015) los grupos más importantes en términos de emisiones de dioxinas y furanos recaen en la quema a cielo abierto, en especial en condiciones de combustión poco favorables, como la quema de grandes cantidades apiladas de residuos

agrícolas, material húmedo y uso de plaguicidas clorados en los cultivos antes de la quema. Las dioxinas y furanos son sustancias altamente tóxicas tanto para humanos como para otros seres vivos y forman parte de la lista de Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs) que se pretenden eliminar según lo acordado en el Convenio de Estocolmo.

- Diversos antimicrobianos que se están aplicando a los cultivos en Costa Rica son los mismos que se utilizan para combatir enfermedades en humanos y animales, lo que podría estar causando un impacto en la salud pública, animal, vegetal y el ambiente debido a la Resistencia Antimicrobiana (RAM), la cual es un fenómeno mundial que se ha agravado en las últimas décadas. Para atender esta situación, en Costa Rica existe el “Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Resistencia a los Antimicrobianos Costa Rica 2018-2025” (Ministerio de Salud, 2018).

Por otra parte, a pesar del conocimiento de la información mencionada con anterioridad, esta es muy limitada. Se ha identificado el vacío a nivel país de datos para evidenciar la exposición y efectos ambientales de los plaguicidas según se describe a continuación:

- La información ambiental existente relacionada con plaguicidas no se encuentra sistematizada para evidenciar los efectos adversos en los organismos vivos, que permita la toma de decisiones en cuanto a su peligrosidad y el pronunciamiento correspondiente ante las problemáticas ambientales.
- Respecto al tema de monitoreo de residuos de plaguicidas en agua superficial, en el plan nacional existente, el análisis de los plaguicidas está dentro de la lista de parámetros complementarios y se realiza con criterios obsoletos. Además, en el establecimiento de límites máximos o permitidos, no se ha incorporado procedimientos que consideren los criterios de análisis de riesgo.
- No se cuenta con planes de monitoreo nacionales ni datos aislados de residuos en aire, suelo, sedimento y biota.
- Inexistencia de planes de acción, protocolos de tomas de muestras y cadena de custodia ante eventos de contaminación (informes de daños a animales domésticos y salvajes: muerte de abejas, mortalidad de especies acuáticas y aves, así como la contaminación de agua subterránea y superficial y efectos de la deriva por aplicaciones aéreas).

Es importante resaltar que el país cuenta con iniciativas en conjunto con el Sector Agropecuario y Ambiental, como son los relacionados con los compromisos de la agenda Agro-ambiente, la cual es un instrumento de acción política orientado a consolidar un modelo de desarrollo agropecuario y forestal sostenible, inclusivo, competitivo y resiliente ante el cambio climático, que impulsa el crecimiento económico y que asegura la diversidad biológica, los servicios y funciones de los ecosistemas en favor del bienestar humano. Para mayor detalle puede acceder el siguiente enlace:

https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=95972&nValor3=128297&strTipM=TC

Se cuenta también con el Programa FAO-RECSOIL que busca fortalecer la salud del suelo para mejorar la productividad y proteger los sistemas naturales y la biodiversidad, mantener la calidad ambiental, promoviendo acciones como la recarbonización de los suelos.

Más recientemente la Iniciativa de Agropaisaje Sostenible (IPS) diseñada para posicionar las acciones país para lograr detener la deforestación, producir en un paisaje carbono neutral y reducir gradualmente la carga química de los procesos agrícolas. Este marco considera tres fases:

Fase 1. Deforestación neta cero en Costa Rica en paisajes forestales y agrícolas

Fase 2. Consolidación de la neutralidad en carbono del paisaje AFOLU (Agricultura, el Sector Forestal y Cambio de Uso de Suelo)

Fase 3. Reducir el uso de agroquímicos en la producción agropecuaria.

Finalmente, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019) sobre el estado mundial de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura, de forma general, algunos de los principales servicios ecosistémicos de los cuales el sector agrícola depende significativamente son: polinización, los relacionados con el agua y suelo, protección contra eventos naturales, regulación de plagas y enfermedades y provisión de hábitat, por lo tanto la protección del ambiente es indispensable. (Hernández, M & Chaves, N. 2022).

Plaguicidas y salud pública

En Costa Rica, el registro, uso y control de plaguicidas de uso agrícola enfrenta un desafío creciente con las cifras de comercio de estos productos en el país. Entre 2018 y 2022, se importaron en promedio 17.9 millones de kilogramos anualmente, se exportaron 7.6 millones, y su uso aparente en promedio fue de 9.1 millones de kilogramos. Esto resulta en un promedio de 10.1 kilogramos por hectárea cultivada, según datos oficiales del SFE presentados en el cuadro N°3. Los datos anteriores de uso aparente, resaltan la necesidad de intervenciones con un enfoque en salud pública y este diagnóstico se erige como una pieza clave en el abordaje de esta temática, proponiendo ajustes estratégicos enfocados para confrontar los riesgos asociados a estas sustancias.

Asimismo, la FAO destaca que, incluso en países desarrollados, persisten incidentes de contaminación y envenenamiento por plaguicidas, afectando tanto a usuarios como a trabajadores agrícolas y transeúntes. Estos episodios, innecesarios e inaceptables, resaltan una creciente inquietud que amenaza la seguridad alimentaria y la integridad de las fuentes de agua potable. La demanda por alimentos libres de residuos de plaguicidas va en aumento, no solo en naciones avanzadas, sino también en países en desarrollo (FAO, 2010).

Consecuentemente, el hallazgo de residuos en fuentes de agua potable impulsa medidas regulatorias restrictivas. Sumado a esto, se intensifica la atención sobre los efectos a largo plazo de los plaguicidas en la salud, por ejemplo, sus propiedades cancerígenas o disruptoras endocrinas y el impacto acumulativo que puede existir en

grupos vulnerables como mujeres embarazadas y niños (FAO, 2010). Este panorama demanda una respuesta informada y decidida que Costa Rica debe adoptar para proteger la salud de la población.

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) también adopta una postura precautoria en el establecimiento de valores seguros para la salud humana por el uso de plaguicidas, reconociendo la incertidumbre inherente en la evaluación de los riesgos y priorizando la toma de precauciones para evitar posibles daños a la población. Este enfoque proactivo y preventivo resalta la necesidad de proteger la salud pública manteniendo las concentraciones de plaguicidas tan bajas como sea posible, tanto en el agua como en alimentos (OMS, 2010).

En Costa Rica, el MS desempeña un papel clave en la vigilancia de la calidad del agua potable, regulada por la Ley N° 5395 “Ley General de Salud” y el Decreto Ejecutivo N°38924-S “Reglamento para la calidad de agua potable”. Estas normativas establecen los valores máximos admisibles para residuos de plaguicidas en el agua, alineados con las normativas de la Unión Europea. Estos límites son cruciales para garantizar la seguridad del recurso destinado al consumo humano.

Al respecto, la Sala Constitucional ha enfatizado igualmente la importancia del principio precautorio y la responsabilidad del Estado de evitar daños irreversibles al ambiente y garantizar el bienestar de la población. Aunado a ello, el principio de no regresión de las normas en temas ambientales, busca evitar que se den supresiones o reducciones de exigencias por motivos que no sean jurídicamente superiores al interés público ambiental, debiendo respetarse el nivel de protección alcanzado, salvo que se cuente con los suficientes estudios técnicos y científicos que justifiquen las variaciones que se pretendan.

En Costa Rica, comunidades como El Milano en la provincia de Limón, han enfrentado impactos significativos de la contaminación generada por actividades agrícolas, incluyendo la contaminación del agua con plaguicidas de uso agrícola como el bromacil y posibles efectos en la salud asociados a la exposición crónica (Arguello, E; et al 2015). Sin embargo, los riesgos han persistido en otros lugares agrícolas del país.

El Plan Único para la Atención por Contaminación de Plaguicidas de la Zona Norte en Costa Rica, iniciado en julio de 2019 a raíz de sentencias de la Sala Constitucional, destaca otro aspecto crítico del problema de los plaguicidas de uso agrícola en el país. Este plan interdisciplinario e interinstitucional fue creado para abordar la contaminación de fuentes de agua por residuos de plaguicidas, particularmente bromacil, en varias ASADAS (Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios) en los cantones de Río Cuarto y San Carlos (Ministerio de Salud, 2022).

Los monitoreos y análisis realizados han revelado que 13 fuentes de agua se mantienen contaminadas y, por tanto, clausuradas. Aunque se ha observado una disminución en las concentraciones de bromacil en algunas fuentes, se ha encontrado presencia de otros plaguicidas como oxamil, clotianidina, hexazinona, imidacloprid y metoxifenoza, a veces en concentraciones superiores a las del bromacil. Esto indica que los riesgos de contaminación persisten y subraya la necesidad de continuar con los esfuerzos para identificar y controlar el uso de estos productos químicos en la zona (Ministerio de Salud, 2022).

Además, nuevamente, en el 2022 se evidenció contaminación con metabolitos de preocupación para la salud humana debido a la degradación del plaguicida clorotalonil, afectando los acueductos de las comunidades de Cipreses y Santa Rosa en Oreamuno de Cartago. Esta situación resultó en la clausura de ocho fuentes de abastecimiento de agua potable, dejando a más de 5000 personas sin acceso a este recurso (Badilla, A., et al 2023).

Estos hallazgos refuerzan la urgencia de abordar la problemática de los plaguicidas de uso agrícola en Costa Rica, no solo desde una perspectiva de salud pública y seguridad alimentaria, sino también desde la perspectiva de la gestión sostenible de los recursos hídricos. La contaminación del agua por plaguicidas representa un riesgo directo para la salud de la población y para los ecosistemas, y requiere una acción coordinada y efectiva por parte de las autoridades, academia y sociedad civil.

Como ejemplo de lo anterior, el Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) desempeña un papel crucial en la gestión de la calidad del agua en el país. Sus funciones incluyen planificar, coordinar y ejecutar, en colaboración con el MS, la vigilancia de la calidad del agua para diferentes usos y llevar a cabo investigaciones relacionadas con el agua, el ambiente y la salud; sin embargo, el LNA enfrenta limitaciones en su capacidad técnica para evaluar muestras para un catálogo más diverso de moléculas de plaguicidas, lo que puede generar demoras en la obtención de resultados y limitar la capacidad de respuesta en situaciones de emergencia, así como en los procesos de vigilancia y control (Badilla, A., et al 2023).

El MS también enfrenta desafíos en términos de capacidad técnica y financiera, lo que limita su capacidad para realizar un monitoreo efectivo y proactivo de contaminantes asociados a los plaguicidas en el agua.

Otro tema de injerencia en salud pública, que ha generado preocupación y destaca la necesidad de abordar los riesgos asociados con el uso inadecuado de plaguicidas, es el relacionado con las intoxicaciones, las cuales pueden ser de índole ocupacional o de la población en general, por ejemplo señalar el incidente ocurrido el 23 de agosto de 2019, en la escuela La Ceiba en San Juan de Platanar, Florencia de San Carlos, donde 22 personas, incluyendo menores, fueron trasladadas al Hospital de San Carlos. Este suceso se debió a fumigaciones realizadas en la finca piñera ubicada a menos de 50 metros del centro educativo, resaltando así la repetición de problemas de salud causados por la proximidad de centros educativos a las actividades de fumigación agrícola en la región (Ministerio de Salud, 2023).

Por su parte, para el año 2022 el Centro Nacional de Intoxicaciones reportó un total de 271 casos de pacientes atendidos por exposición ocupacional con plaguicidas (Zeledón, 2023). Este panorama subraya la imperiosa necesidad de reevaluar las prácticas actuales en la gestión de plaguicidas de uso agrícola, con el fin de proteger la salud pública y garantizar un ambiente sano en el país (Alvarado, R., et al 2022).

Asimismo, el día 23 de agosto de 2023, según el reporte recibido en la Dirección Regional de la Rectoría de la Salud Chorotega por la Dirección Regional del Ministerio de Agricultura y Ganadería, se informa sobre un incidente por intoxicación de 19 estudiantes del Liceo de San José de Upala, los cuales presentaban síntomas

como dolor de cabeza y náuseas, producto de fumigaciones realizadas en fincas con sembradío de arroz ubicadas en San José de Upala, entre otros ejemplos de situaciones similares que se presentaron en centros educativos durante el año 2023.

Adicionalmente, las malas prácticas en el uso de plaguicidas agrícolas también tienen repercusiones en la seguridad alimentaria, con un porcentaje significativo de alimentos que superan los Límites Máximos de Residuos (LMR) de plaguicidas (SFE, 2022), entendidos estos como la concentración máxima de residuos de un plaguicida (expresada en mg/kg), que la Comisión del Codex Alimentarius recomienda se permita legalmente en la superficie o la parte interna de productos de alimentación para consumo humano y de piensos.

Esto subraya la necesidad de implementar medidas de control y vigilancia más estrictas en la producción y comercialización de alimentos. El problema de trazabilidad de información en el seguimiento y emisión de alertas relacionadas con los LMR de plaguicidas en Costa Rica dificulta la identificación del origen del problema y la implementación de medidas correctivas eficientes.

Una faceta crítica de este diagnóstico para la salud pública implica la evaluación y medición de los índices de riesgo asociados con la exposición crónica a plaguicidas a través del consumo de agua y alimentos contaminados. La exposición prolongada a bajos niveles de plaguicidas puede acumularse en el organismo y provocar efectos adversos en la salud, incluyendo trastornos neurológicos, hormonales y carcinogénesis (Alavanja, M. C. R., et al 2004). El monitoreo continuo de residuos de plaguicidas en el agua y los alimentos es esencial para calcular con precisión estos índices de riesgo, permitiendo así la implementación de estrategias preventivas y regulaciones más efectivas (Kim, K.-H., et al 2017). Este tipo de evaluaciones técnicas no solo contribuirán a proteger la salud pública, sino que también facilitarán la elaboración de acciones basadas en evidencias científicas que aborden los riesgos de la contaminación crónica por plaguicidas en Costa Rica (Mostafalou, S., & Abdollahi, M., 2013).

Asimismo, el MS debe establecer una estrecha colaboración con otros ministerios y entidades relevantes, como el MAG y el MINAE, para compartir información y coordinar acciones en materia de vigilancia y control de plaguicidas en el agua. Esta cooperación interinstitucional permitirá un enfoque integral y eficiente para abordar los riesgos asociados con los plaguicidas y garantizar la protección de la salud de la población.

De manera más específica, la FAO propone un enfoque tridimensional para mejorar la gestión de plaguicidas, centrado en la reducción de los riesgos asociados (FAO, 2010):

- PASO 1. Disminuir la dependencia de los plaguicidas, evaluando la necesidad de su uso y fomentando alternativas no químicas.
- PASO 2. Elegir plaguicidas de menor riesgo para la salud y el ambiente.
- PASO 3. Garantizar un uso adecuado de los plaguicidas seleccionados, siguiendo las aplicaciones aprobadas y los estándares internacionales, para asegurar un manejo responsable y seguro.

La estrategia de la FAO para la disminución de riesgos por plaguicidas se alinea estrechamente con la necesidad de realizar un levantamiento exhaustivo de los plaguicidas peligrosos de acuerdo con lineamientos internacionales y relacionarlos con los de mayor consumo en Costa Rica. Este levantamiento impulsaría la

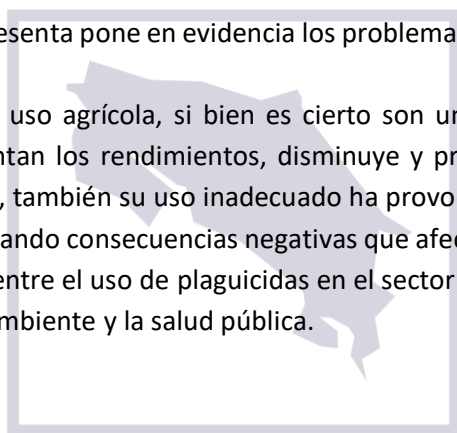
creación de un plan de trabajo para analizar residuos en agua, suelos y vegetales, enfatizando sobre aquellos con alto volumen de importación y peligrosidad significativo. La detección y análisis detallado de estos compuestos y sus metabolitos son cruciales para una gestión efectiva de plaguicidas y para establecer medidas de control pertinentes, asegurando un uso más seguro y responsable acorde con las directrices internacionales y protegiendo la salud pública.

El diagnóstico de la situación de los plaguicidas de uso agrícola en Costa Rica con un enfoque en salud pública revela la necesidad urgente de adoptar medidas estratégicas para proteger a la población y mantener un ambiente sano, teniendo en cuenta que las prácticas agrícolas responsables junto con la adopción de los convenios internacionales aseguran la observancia de principios fundamentales como la no regresividad ambiental y el precautorio.

Problemática

El apartado que a continuación se presenta pone en evidencia los problemas priorizados en esta Política Pública:

Se identificó que los plaguicidas de uso agrícola, si bien es cierto son una herramienta importante para las actividades agrícolas, ya que aumentan los rendimientos, disminuye y protege de plagas y enfermedades, y favorece la producción de alimentos, también su uso inadecuado ha provocado afectaciones a la salud pública, al ambiente y la biodiversidad, generando consecuencias negativas que afectan el desarrollo sostenible del país. Es necesario encontrar el equilibrio entre el uso de plaguicidas en el sector agrícola, el incremento productivo y socioeconómico en armonía con el ambiente y la salud pública.



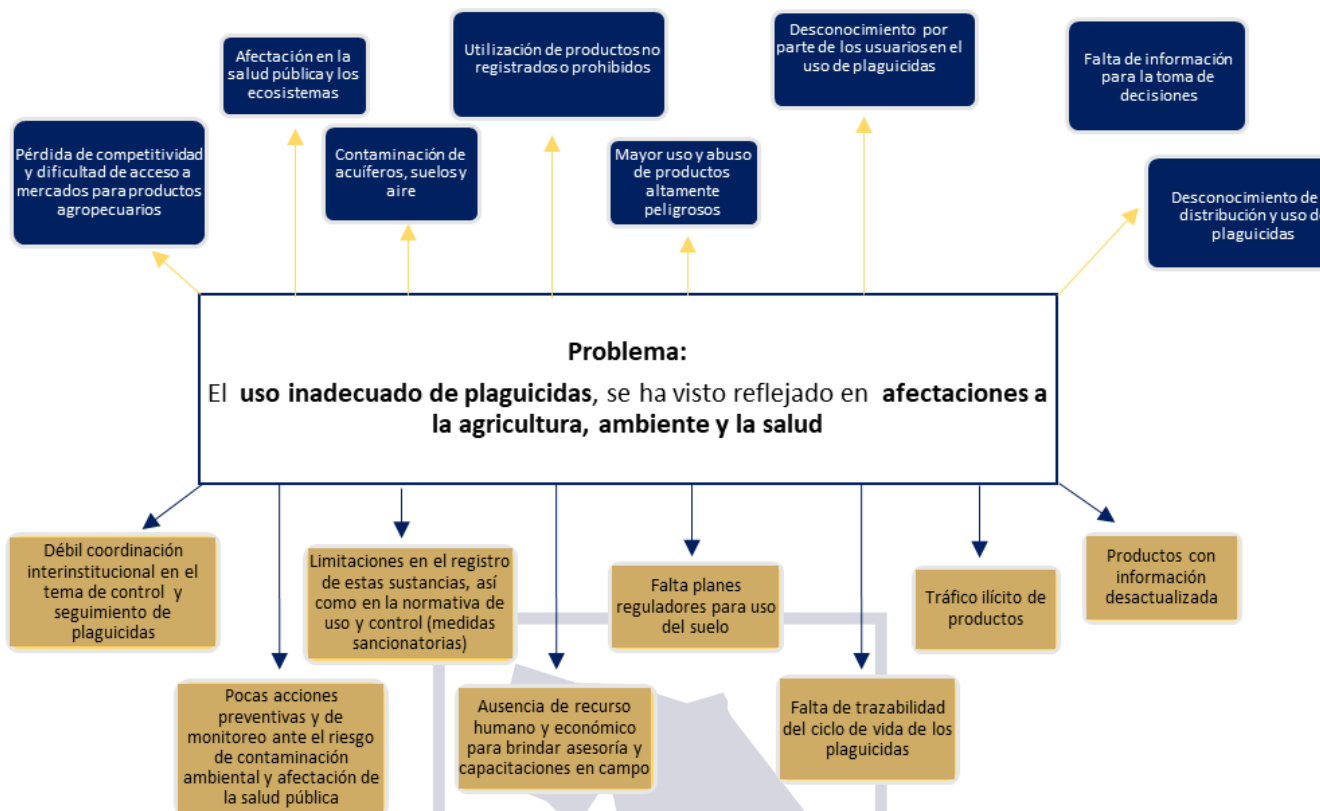


Figura 2. Árbol de problema del estado de situación de los plaguicidas agrícolas.

Principales causas:

Débil coordinación interinstitucional: La problemática ligada a los plaguicidas de uso agrícola en el país es compleja y tiene un origen multicausal, que requiere una transformación en la forma en cómo se gestionan esas sustancias, poniendo en evidencia la débil coordinación entre las tres entidades encargadas de velar por el registro, uso y control, así como la falta de recursos técnicos y financieros, y la existencia de un marco jurídico disperso que no logra articular las competencias de los entes involucrados.

Efecto: Esta situación no permite la atención de forma integral de aspectos tales como el uso y control de los plaguicidas, ni tampoco en el desarrollo de acciones preventivas en el tema que permitan una mayor coordinación y facilite la toma de decisiones en beneficio de los productores, el ambiente, la biodiversidad y la población en general.

Pocas acciones preventivas y de monitoreo ante el riesgo de contaminación: en los últimos años se han presentado eventos de contaminación por plaguicidas en fuentes de agua y suelo en diferentes zonas del país, así como la afectación ocasional a los polinizadores por exposición a plaguicidas, de igual forma se ha producido afectaciones a la salud pública, principalmente por intoxicaciones tanto de índole ocupacional o de la población en general.

Efecto: El inadecuado uso de plaguicidas ha ocasionado que los productos agrícolas que se comercializan excedan los límites de residuos permitidos para su consumo, ello pese a los monitoreos efectuados para prevenir dicha situación. De igual forma, no se han realizado acciones preventivas para evitar las afectaciones a la salud pública y el ambiente.

Limitaciones en registro de plaguicidas: si bien es cierto se ha realizado esfuerzos conjuntos para atender mediante la simplificación de trámites y de mejora continua para el registro de los plaguicidas agrícolas, todavía no se logra consolidar este esfuerzo para contar con un sistema ágil y con normativa acorde a la situación nacional.

Efecto: Se cuenta con pocos registros de nuevos plaguicidas agrícolas que favorezcan un mercado competitivo. Esto limita la posibilidad de impulsar prácticas agrícolas alternativas que promuevan el desarrollo sostenible del sector.

Limitada capacitación y desarrollo de alternativas en campo: La reducción de los recursos humanos y operativos de las instituciones han disminuido considerablemente la cobertura y presencia en el campo lo que ha afectado el desarrollo de capacidades de los actores vinculados en el adecuado uso y manejo de los plaguicidas agrícolas y la incorporación de los aspectos relacionados con el ambiente y la salud pública, orientados a la incorporación de alternativas que conlleven a una producción sostenible.

Efecto: Productores con limitada asistencia para la implementación de uso correcto de los productos y de mecanismos alternativos que permitan utilizar una menor carga química y con esto contribuir con la seguridad alimentaria, la salud pública y el ambiente.

Debilidades en la capacidad de captar información y trazabilidad de los productos: en cada una de las instituciones se ha detectado vacíos en cuanto a la generación de datos que permitan la trazabilidad de los plaguicidas, para mejorar los procesos de fiscalización, evidenciar la exposición y las afectaciones al ambiente y la salud pública y disminuir el tráfico ilícito de los productos.

Efecto: Vacíos a la hora de generar y captar información relevante para brindar trazabilidad a los productos y con ello realizar mayores acciones de fiscalización, así como generar información de los efectos ocasionados al ambiente y la salud pública.



5. Componentes de la Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034

La Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034 está concebida como el marco orientador para atender los problemas priorizados con el tema de los plaguicidas y la coordinación efectiva y la articulación de los tres ministerios involucrados MAG-SFE, MINAE y MS.

A continuación, se señalan los enfoques y principios bajo los cuales se orientará esta política, la visión propuesta al 2034 y el objetivo general, así como la conceptualización de cada uno de los ejes estratégicos con su respectivo objetivo, resultados esperados, indicadores, metas y acciones que deberán desarrollarse para el cumplimiento de la presente política.

Enfoques y principios

Los enfoques en los que se orienta la presente política son:

DESARROLLO SOSTENIBLE:	Para ser sostenible, la agricultura debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras, y al mismo tiempo garantizar la rentabilidad, la salud pública y ambiental, y la equidad social y económica.
	La alimentación y la agricultura sostenible contribuyen a los cuatro pilares de la seguridad alimentaria: la disponibilidad, el acceso, el consumo y utilización y la estabilidad.
	En términos de productividad, los sistemas de agricultura sostenible deben ser económicamente viables a corto y mediano plazo.
	Adicionalmente, estos sistemas deben ser socialmente compatibles con los grupos de población local y la política económica imperante en el país y a los compromisos internacionales asumidos.
DERECHOS HUMANOS:	El uso adecuado de los plaguicidas agrícolas debe contribuir a la seguridad alimentaria, garantizar un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado, en beneficio a la salud pública.
	Además, con la política de plaguicidas agrícolas se respalda el acceso a alimentos en cantidad, calidad e inocuidad.
	Asimismo, el derecho a condiciones laborales seguras y saludables, resulta esencial para resguardar a los trabajadores involucrados en el uso y gestión de plaguicidas.
ENFOQUE INTEGRADO:	Entendido este como la combinación de tres enfoques: ecosistemas, comunidad y productividad.
	Conservación y uso sostenible de los ecosistemas y la conectividad entre los hábitats naturales a fin de garantizar la disponibilidad de sus servicios ambientales para las poblaciones futuras.
	La comunidad, orientada a la capacidad de la población para fortalecer el desarrollo sin que se desmejore su entorno.
	La productividad, que incorpora la inclusión y el fortalecimiento de estrategias innovadoras que potencialicen una agricultura sostenible y sustentable, que a su vez garantice la seguridad alimentaria, la protección al ambiente y a la salud pública.
GESTIÓN PARA RESULTADOS EN EL DESARROLLO:	En concordancia con este enfoque la política se orienta a la generación de mayor valor público, tendiente a garantizar la efectividad de los bienes y servicios públicos que se traducen en satisfacción de la población.
	Este enfoque establece responsabilidades por el logro de resultados; promueve una rendición de cuentas más efectiva, oportuna y veraz; y permite la verificación por parte de la opinión pública y la ciudadanía.

Figura 3. Enfoques de la Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034

Los principios en los que se fundamenta la Política son:



Figura 4. Principios de la Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034

Visión:

Costa Rica al 2034 será un país con una producción agrícola sostenible que gestiona responsablemente los plaguicidas de uso agrícola mediante acciones permanentes que salvaguarde la seguridad alimentaria, la competitividad y productividad agrícola, la mitigación de riesgos para la salud pública, el ambiente, la biodiversidad y la adaptación al cambio climático.

Objetivo general:

Disminuir las afectaciones a la agricultura, el ambiente y la salud pública mediante una gestión integral del registro, uso y control de plaguicidas agrícolas en Costa Rica, fomentando la productividad sostenible, la protección de la salud pública, la conservación del ambiente, la biodiversidad y la adaptación al cambio climático.

Indicadores	Línea de base	Metas
Porcentaje de variación quinquenal de intoxicaciones relacionadas con plaguicidas en los trabajadores expuestos durante las aplicaciones agrícolas (ocupacional).	2023: ND	2024-2034: 20% 2028: 10% 2034: 10%
Porcentaje de disminución de la tasa de participación anual de no cumplimientos de Límites Máximos de Residuos (LMR) de plaguicidas de uso agrícola en vegetales frescos, en el total de las muestras realizadas.	2023: 22,8%	2024-2034: 19,3% 2028: 21,1% 2034: 19,3%
Porcentaje de variación quinquenal en las detecciones de plaguicidas de uso agrícola en los sitios de monitoreo del Plan Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos de Agua Superficiales de Costa Rica.	2023: ND	2024-2034: 20% 2028: 10% 2034: 10%

*La ficha del indicador se encuentra en el Anexo 2.

Población objetivo:

Se define como población objetivo las personas físicas o jurídicas involucradas en el ciclo de vida³ de plaguicidas agrícolas en los sectores de salud, ambiente y agropecuario, así como a la población en general.

De forma más concreta, la población objetivo de la presente política abarca autoridades competentes, regentes agrícolas y químicos, agrónomos, docentes, registrantes, importadores, formuladores, distribuidores,

³ FAO. ciclo de vida de plaguicida: Todas las fases que atraviesa un plaguicida desde la producción hasta su degradación en el medio ambiente después de su uso o su destrucción como producto no utilizado. El ciclo de vida comprende la fabricación, formulación, envasado, distribución, almacenamiento, transporte, uso y disposición final de un producto plaguicida o de su envase.

transportistas, comercializadoras, aplicadores agrícolas, productores agrícolas, consumidores, población en general; así como todos aquellos involucrados en temas de plaguicidas de uso agrícola.

Ejes y acciones

Para desarrollar esta Política se definieron tres ejes, cada uno con los respectivos objetivos, resultados esperados, indicadores, metas y acciones, como se resume en el esquema de la figura 5 y que deberán desarrollarse para el cumplimiento de la presente Política.

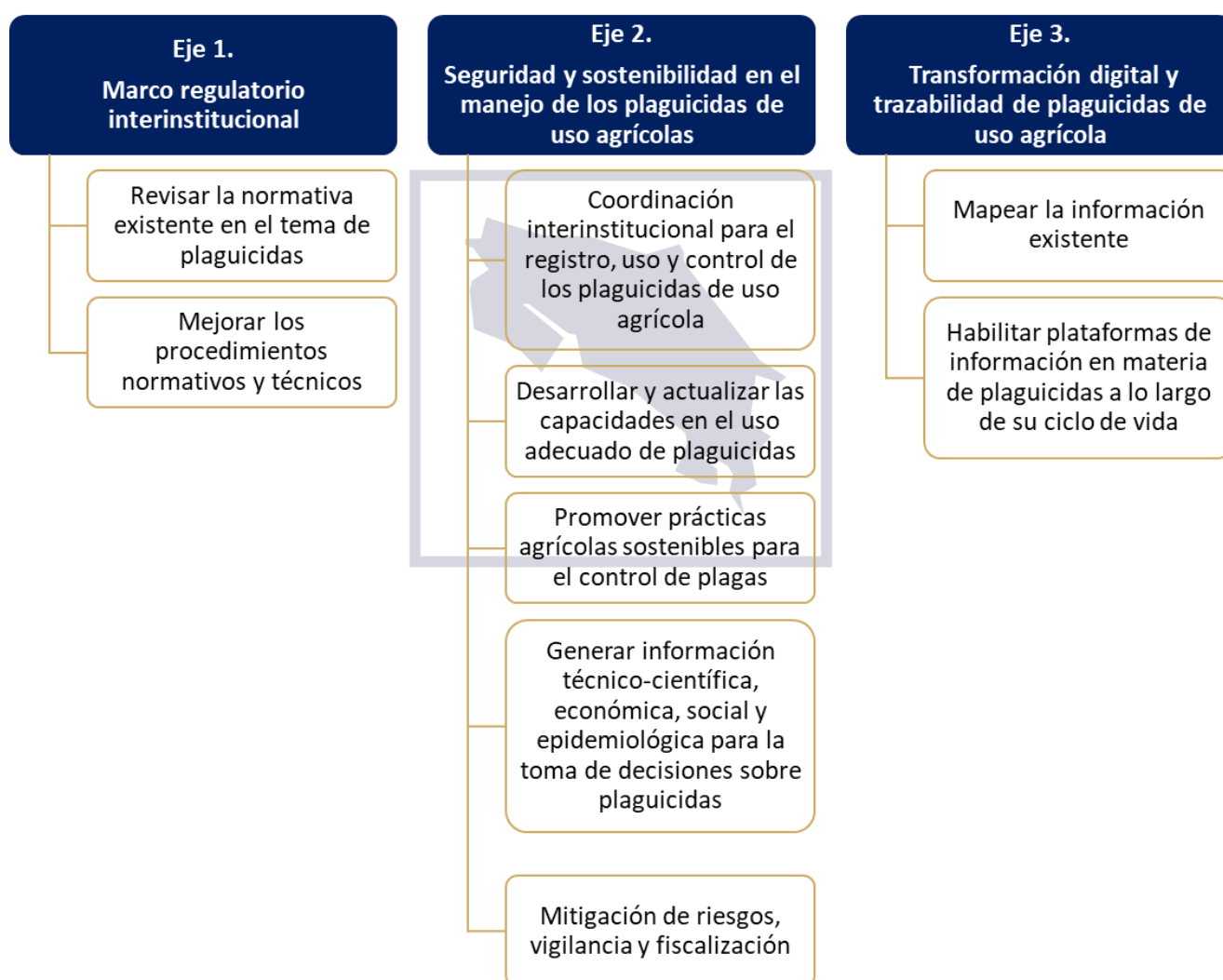


Figura 5. Ejes y acciones de la Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034

EJE 1

Marco regulatorio interinstitucional

Mediante este eje se pretende realizar una revisión del marco regulatorio interinstitucional para actualizar la normativa relacionada con el registro, uso y control de plaguicidas de uso agrícola, de manera que exista un equilibrio entre la producción agrícola, la protección de la salud pública, el ambiente y la biodiversidad, así como la adaptación al cambio climático.

Objetivo: Actualizar la normativa vinculada al tema de plaguicidas de uso agrícola mediante la coordinación interinstitucional y en apego a los principios de sostenibilidad y productividad, con el propósito de disminuir las afectaciones a la agricultura, el ambiente, la biodiversidad y la salud pública, así como la adaptación al cambio climático.

Resultado esperado		
Normativa actualizada en apego de los principios de sostenibilidad y productividad, con el propósito de disminuir las afectaciones a la agricultura, el ambiente, la biodiversidad y la salud pública, así como la adaptación al cambio climático, mediante una articulación interinstitucional.		
Indicadores	Línea de base	Meta 2034
Número de normativas implementadas de registro, uso y control de plaguicidas de uso agrícola.	2023: 0	2024-2034: 4 2028: 3 2034: 1
Número de protocolos implementados de manera articulada entre las instituciones vinculadas a los plaguicidas de uso agrícola.	2023: 1	2024-2034: 4 2028: 3 2034: 1

*La ficha del indicador se encuentra en el Anexo 2.

Acciones:

- 1.1 Revisar la normativa existente en el tema de plaguicidas**, para contar con regulaciones efectivas y actualizadas según las necesidades del país y los estándares internacionales atendiendo los desafíos actuales en cuanto a seguridad alimentaria, productividad y sostenibilidad.
- 1.2 Mejorar los procedimientos normativos y técnicos** en función de las competencias institucionales de uso, manejo adecuado y control de plaguicidas, para contar con una regulación sólida y eficiente que promueva la productividad agrícola y la seguridad alimentaria, la protección de la salud pública, el ambiente y la biodiversidad, así como la adaptación al cambio climático.

EJE 2

Seguridad y sostenibilidad en el manejo de los plaguicidas de uso agrícola

Este eje contribuye con los mecanismos, procesos y acciones coordinadas entre las instituciones competentes (MAG-MS-MINAE) y los actores involucrados en el ciclo de vida de los plaguicidas de uso agrícola, para la gestión, mejora, seguridad y sostenibilidad en el manejo del uso de los plaguicidas agrícolas, con el fin de minimizar los efectos adversos en la agricultura, el ambiente, la biodiversidad y la salud pública, así como la adaptación al cambio climático.

Objetivo: Aumentar las capacidades de los actores involucrados en el ciclo de vida de los plaguicidas de uso agrícola, promoviendo la implementación de prácticas de producción agrícolas sostenibles, para reducir los efectos adversos en la agricultura, el ambiente, la biodiversidad y la salud pública, así como la adaptación al cambio climático.

Resultado esperado		
Usuarios del ciclo de vida de plaguicidas aplicando prácticas agrícolas sostenibles, lo que implica una reducción de los riesgos asociados a los plaguicidas, con un impacto positivo en la agricultura, el ambiente, la biodiversidad y la salud pública, así como la adaptación al cambio climático.		
Indicadores	Línea de base	Metas
Porcentaje de avance en el desarrollo del Programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), con participación del MAG-MS-MINAE.	2023: 0	2024-2034: 100% 2028: 50% 2034: 50%
Número de certificaciones otorgadas mediante el Programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas.	2023: 0	2024-2034: 50 2028: 10 2034: 50
Porcentaje de avance en las fases del diseño del plan integral de monitoreo y vigilancia nacional de residuos de plaguicidas de uso agrícola según las competencias institucionales (MAG-MS-MINAE).	2023: 0	2024-2034: 100% 2028: 50% 2034: 100%

*Las fichas de los indicadores se encuentra en el Anexo 2.

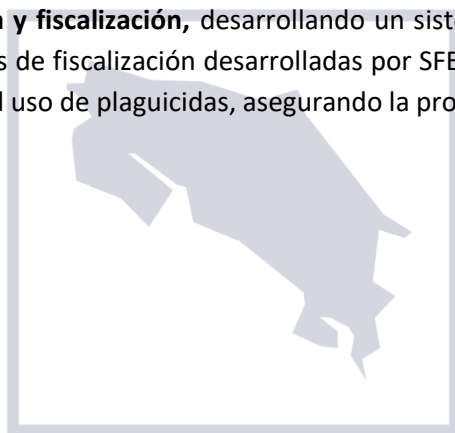
Acciones:

2.1 Coordinación interinstitucional para el registro, uso y control de los plaguicidas de uso agrícola, estableciendo un marco de coordinación, cooperación y articulación entre MAG, SFE, MS, MINAE como entidades que tienen competencias y responsabilidades en el ámbito de los plaguicidas.

2.2. Desarrollar y actualizar las capacidades en el uso adecuado de plaguicidas, en colaboración con los actores involucrados en la cadena productiva agrícola, impulsando la implementación de programas de formación que estimulen las buenas prácticas agrícolas, ambientales y de salud pública, así como la adaptación al cambio climático.

2.3 Promover prácticas agrícolas sostenibles para el control de plagas, mediante estrategias que fomenten la transformación gradual de los sistemas productivos, hacia una agricultura sostenible, protegiendo la biodiversidad, la salud pública, el ambiente y disminuyendo los riesgos asociados al uso de plaguicidas.

2.4 Mitigación de riesgos, vigilancia y fiscalización, desarrollando un sistema de vigilancia en salud pública y ambiente integrando las capacidades de fiscalización desarrolladas por SFE que permita la detección temprana y respuesta a problemas asociados al uso de plaguicidas, asegurando la productividad agrícola.



EJE 3

Transformación digital y trazabilidad de plaguicidas de uso agrícola

Con este eje de política se propone facilitar los procesos requeridos en el registro, uso y control de los plaguicidas de uso agrícola y con ello asegurar la generación de datos consistentes, que permita contar con la trazabilidad de los productos a lo largo del ciclo de vida de los plaguicidas de uso agrícola con el objetivo de apoyar la toma de decisiones e implementar acciones de mejora con la finalidad de lograr la transparencia en la información y generación de datos.

Objetivo: Desarrollar un sistema integral que permita la agilización de trámites de registro, así como la trazabilidad de la distribución y uso de los plaguicidas agrícolas a nivel nacional, a fin de lograr la transparencia en la información y generación de datos para la toma de decisiones.

Resultado esperado		
Sistema de información ágil para realizar los trámites de registro, así como la trazabilidad de la distribución y uso de los plaguicidas agrícolas para la toma de decisiones.		
Indicadores	Línea de base	Meta
Porcentaje de avance en las fases del desarrollo del sistema digital del registro del Ingrediente Activo Grado Técnico (IAGT)	2023: 0%	2024-2034: 100% 2028: 60% 2034: 40%
Porcentaje de avance en la ejecución de la hoja de ruta para el sistema digital de trazabilidad de plaguicidas de uso agrícola	2023: 0%	2024-2034: 100% 2028: 50% 2034: 50%
Porcentaje de acciones realizadas para facilitar la interoperabilidad entre sistemas digitales sobre plaguicidas de uso agrícola.	2023: 0%	2024-2034: 100% 2028: 50% 2034: 50%

*Las fichas de los indicadores se encuentra en el Anexo 2.

Acciones:

3.1 Mapear la información existente, para identificar los datos y sistemas digitales con que cuentan las diferentes instituciones y distinguir oportunidades de mejora que faciliten el acceso y la consulta para la toma de decisiones y la planificación de acciones.

3.2 Habilitar plataformas de información en materia de plaguicidas de uso agrícola a lo largo de su ciclo de vida, para facilitar y asegurar el acceso a datos consistentes e interoperables entre diferentes sistemas y plataformas digitales, que sienten las bases para la identificación de zonas de vulnerabilidad y la construcción de una red digital robusta que permita la trazabilidad de los plaguicidas de uso agrícola.

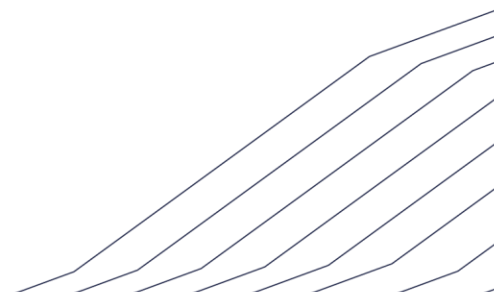




6. Plan de Acción 2024-2028

La Política Pública de Plaguicidas 2024-2034, tendrá dos planes de acción quinquenales.

En el presente documento, encontrará el primer plan de acción para el período 2024-2028. En este apartado, se plasman las principales acciones estratégicas, metas e indicadores definidas por las instituciones responsables para la ejecución de esta Política.



Eje 1. Marco Regulatorio Interinstitucional

OBJETIVO	Actualizar la normativa vinculada al tema de plaguicidas de uso agrícola mediante la coordinación interinstitucional y en apego a los principios de sostenibilidad y productividad, con el propósito de disminuir las afectaciones a la agricultura, el ambiente, la biodiversidad y la salud pública, así como la adaptación al cambio climático.
RESULTADO ESPERADO	Normativa actualizada en apego de los principios de sostenibilidad y productividad, con el propósito de disminuir las afectaciones a la agricultura, el ambiente, la biodiversidad y la salud pública, así como la adaptación al cambio climático, mediante una articulación interinstitucional.

ACCIÓN ESTRATÉGICA	INDICADOR	LÍNEA BASE	META DEL PERIODO	METAS ANUALES					ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO* (en colones)	RESPONSABLE O EJECUTOR	RIESGOS
			2024-2028	2024	2025	2026	2027	2028			
Actualización del Reglamento Técnico RTCR 509:2022. Insumos Agrícolas. Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes, Vehículos Físicos y Sustancias Afines de Uso Agrícola. Registro.	Porcentaje de avance en la actualización y oficialización del Reglamento Técnico RTCR 509:2022. Insumos Agrícolas. Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes, Vehículos Físicos y Sustancias Afines de Uso Agrícola. Registro.	2023: 0	100%	Fase 1: 20% Identificación y propuesta de mejoras Fase 2: 40% Consolidación y elaboración de propuesta Fase 3: 35% Consulta pública y ajustes a la propuesta Fase 4: 5% Oficialización y publicación	NA	NA	NA	NA	23 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • MAG: SFE (Unidad de Registro) • MINAE: DIGECA (UEAA) • MS: DRPIS (Unidad de registro) 	Político Operativo

ACCIÓN ESTRATÉGICA	INDICADOR	LÍNEA BASE	META DEL PERIODO	METAS ANUALES					ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO* (en colones)	RESPONSABLE O EJECUTOR	RIESGOS
			2024-2028	2024	2025	2026	2027	2028			
Aprobación y oficialización del Reglamento de Aplicaciones Terrestres de Plaguicidas	Porcentaje de avance en la aprobación y oficialización del Reglamento de Aplicaciones Terrestres de Plaguicidas de uso agrícola.	2023: 0	100%	Fase 1: 40% Consolidación y elaboración de la propuesta Fase 2: 20% Validación de la propuesta	Fase 3: 35% Consulta pública y ajustes a la propuesta Fase 4: 5% Oficialización y publicación	NA	NA	NA	39 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • MAG: SFE (Unidad de Fiscalización) • MINAE: DIGECA (UEAA) • MS: DRPIS (Unidad de registro) y DPRSA (Unidad de Salud Ambiental) • MTSS: CSO 	Político Operativo
Actualización del Reglamento para la Evaluación y Clasificación de la Calidad de Cuerpos de Agua Superficiales	Porcentaje de avance en la aprobación y oficialización del Reglamento para la Evaluación y Clasificación de la Calidad de Cuerpos de Agua Superficiales	2023:0	100%	Fase 1: 40% Consolidación y elaboración de la propuesta Fase 2: 20% Validación de la propuesta	Fase 3: 35% Consulta pública y ajustes a la propuesta Fase 4: 5% Oficialización y publicación	NA	NA	NA	15 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • MAG: SFE (Unidad de Registro) • MINAE: DA • MS: DPRSA (Unidad de Salud Ambiental) 	Político Operativo

<p>Elaboración del protocolo de atención de denuncias e incidentes por contaminación de plaguicidas de uso agrícola y su divulgación</p>	<p>Porcentaje de avance en las etapas de elaboración y divulgación del protocolo de atención de denuncias e incidentes</p>	<p>2023: 0</p>	<p>100%</p>	<p>NA</p>	<p>Fase 1: 25 % Diagnóstico revisión de los posibles lineamientos y normativa existentes. Fase 2: 15% Identificación y vinculación de las dependencias de los ministerios involucradas.</p>	<p>Fase 3: 30% Elaboración de la propuesta de protocolo. Fase 4: 25% Validación y ajustes de la propuesta. Fase 5: 5% Oficialización finalizada cuando el protocolo se publique en las páginas de cada ministerio.</p>	<p>NA</p>	<p>NA</p>	<p>23 000 000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MAG: SFE (Departamento de Agroquímicos) • MINAE: DIGECA (UEAA)-DA-SINAC-SETENA-Contraloría Ambiental • MS: DRPIS (Unidad de Normalización y Control)-DPRSA - DVS 	<p>Operativo Político</p>
--	--	----------------	-------------	-----------	--	--	-----------	-----------	-------------------	--	---------------------------

ACCIÓN ESTRATÉGICA	INDICADOR	LÍNEA BASE	META DEL PERIODO		METAS ANUALES				ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO* (en colones)	RESPONSABLE O EJECUTOR	RIESGOS
			2024-2028	2024	2025	2026	2027	2028			
			Elaboración del Protocolo de vigilancia asociado a plaguicidas de uso agrícola y su divulgación	Porcentaje de avance en las etapas de la elaboración y divulgación del protocolo de vigilancia asociado a plaguicidas de uso agrícola	2023: 0	100%	NA	NA			

ACCIÓN ESTRATÉGICA	INDICADOR	LÍNEA BASE	META DEL PERIODO	METAS ANUALES					ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO* (en colones)	RESPONSABLE O EJECUTOR	RIESGOS
			2024-2028	2024	2025	2026	2027	2028			
Elaboración del Protocolo para el establecimiento de criterios para la restricción y prohibición de plaguicidas de uso agrícola y su divulgación	Porcentaje de avance en las etapas de elaboración y divulgación del protocolo para establecimiento de criterios para la restricción y prohibición de plaguicidas de uso agrícola	2023: 0	100%	NA	NA	NA	Fase 1: 25 % Diagnóstico: revisión de los posibles lineamientos y normativa existente. 2027: Fase 2: 15% Identificación y vinculación de las dependencias involucradas.	2028: Fase 3: 30% Elaboración de la propuesta de protocolo. Fase 4: 25% Validación y ajustes de la propuesta. 2028: Fase 5: 5% Oficialización finalizada cuando el protocolo se publique en las páginas de cada ministerio.	29 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • MAG: SFE (Unidad de Registro) • MINAE: DIGECA (UEAA) • MS: DRPIS-DPRSA- DVS 	Operativo Político
Elaboración de un diagnóstico de la normativa existente en plaguicidas de uso agrícola y las competencias institucionales en el tema.	Porcentaje de avance en las fases de elaboración del diagnóstico de la normativa existente en plaguicidas de uso agrícola y las competencias institucionales	2023: 0	100%	NA	NA	Fase 1: 30% Recopilación de normativa y competencias	Fase 2: 50% Análisis y revisión de la información	Fase 3: 20% Diagnóstico elaborado	16 00 000	<ul style="list-style-type: none"> • MAG: SFE (Departamento de Agroquímicos) • MINAE: DIGECA (UEAA) • MS: DRPIS-DAJ 	Operativo

*Nota: El presupuesto corresponde al cálculo aproximado de salarios, viáticos, combustibles, transporte, etc.

**Las fichas de los indicadores se encuentra en el Anexo 3.

Eje 2. Seguridad y sostenibilidad en el manejo de los plaguicidas de uso agrícola

OBJETIVO	Aumentar las capacidades de los actores involucrados en el ciclo de vida de los plaguicidas de uso agrícola, promoviendo la implementación de prácticas de producción agrícolas sostenibles, para reducir los efectos adversos en la agricultura, el ambiente, la biodiversidad y la salud pública, así como la adaptación al cambio climático.
RESULTADO ESPERADO	Usuarios del ciclo de vida de plaguicidas aplicando prácticas agrícolas sostenibles, lo que implica una reducción de los riesgos asociados a los plaguicidas, con un impacto positivo en la agricultura, el ambiente, la biodiversidad y la salud pública, así como la adaptación al cambio climático.

ACCIÓN ESTRATÉGICA	INDICADOR	LÍNEA BASE	META DEL PERIODO						ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO * (en colones)	RESPONSABLE O EJECUTOR	RIESGOS
			2024-2028	2024	2025	2026	2027	2028			
Desarrollo del Programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), que incluya las prácticas y alternativas sostenibles y adaptación al cambio climático, con participación del MAG-MS-MINAE	Porcentaje de avance en las fases del desarrollo del Programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) con participación del MAG-MS-MINAE	2023: 0	100%	NA	Fase 1: 20% Elaboración de la propuesta del programa integral de BPA	Fase 1: 20% Elaboración de la propuesta del programa integral de BPA (Continuación)	Fase 2: 55% Plan piloto ejecutado y ajustes al programa. Fase 3: 5% Oficialización y publicación del Programa Integral de BPA	NA	11 000 000	<ul style="list-style-type: none"> MAG: SFE (Unidad de BPA) MINAE: DIGECA (UEAA) MS: DRPIS (Unidad de registro) - DPRSA (Unidad de Salud Ambiental) 	Operativo Financiero Gobernanza Natural Político
	Número de personas capacitadas en el programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	2023: 0	1200	NA	NA	NA	NA	1200**	50 000 000	<ul style="list-style-type: none"> MAG: SFE (Unidad de BPA) MINAE: DIGECA (UEAA) MS: DRPIS (Unidad de registro) - DPRSA (Unidad de Salud Ambiental) 	Operativo Financiero Gobernanza Natural Político

	Número de certificaciones otorgadas mediante el Programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas.	2023: 0	10	NA	NA	NA	NA	10***	48 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • MAG: SFE (Unidad de BPA) • MINAE: DIGECA (UEAA) • MS: DRPIS (Unidad de registro) - DPRSA (Unidad de Salud Ambiental) 	Operativo Financiero Gobernanza Natural Político
Desarrollo del Plan Integral de Monitoreo y Vigilancia nacional de residuos de plaguicidas de uso agrícola según las competencias institucionales (MAG-MS-MINAE)	Porcentaje de avance en las fases del Plan Integral de Monitoreo y Vigilancia nacional de residuos de plaguicidas de uso agrícola según las competencias institucionales. (MAG-MS-MINAE)	2023: 0	50%	Fase 1: 5% Elaboración del diagnóstico	Fase 1: 10% Elaboración del diagnóstico (Continuación)	Fase 1: 10% Elaboración del diagnóstico (Continuación)	Fase 2: 12.5% Elaboración de la propuesta de Plan Integral de Monitoreo y Vigilancia	Fase 2: 12.5% Elaboración de la propuesta de Plan Integral de Monitoreo y Vigilancia (Continuación)	48 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • MAG: SFE (Departamento de Agroquímicos-Unidad de BPA) • MINAE: DIGECA (UEAA)-DA-SINAC-SETENA • MS: DRPIS-Unidad de Normalización y Control-DPRSA 	Operativo Financiero Político

*Nota: El presupuesto corresponde al cálculo aproximado de salarios, viáticos, combustibles, transporte, etc.

**Nota: Meta aplica solo para el año 2028 porque queda sujeto a la publicación del Programa Integral de BPA.

***Nota: Meta aplica solo para el año 2028 porque queda sujeto a la publicación del Programa Integral de BPA. Se establece una meta 10 personas obteniendo la certificación considerando que estas son de carácter voluntario o del interés del productor agrícola. Aunado a esto se requiere de un seguimiento en cumplimiento de las acciones de mejora que se determinen según las BPA aplicadas.

****Nota: El restante 50% de la acción estratégica se desarrollará en el Plan de Acción 2029-2034.

*****Las fichas de los indicadores se encuentra en el Anexo 3.

Eje 3. Transformación digital y trazabilidad de plaguicidas de uso agrícola.

OBJETIVO	Desarrollar un sistema integral que permita la agilización de trámites de registro, así como la trazabilidad de la distribución y uso de los plaguicidas agrícolas a nivel nacional, a fin de lograr la transparencia en la información y generación de datos para la toma de decisiones.
RESULTADO ESPERADO	Sistema de información ágil para realizar los trámites de registro, así como la trazabilidad de la distribución y uso de los plaguicidas agrícolas para la toma de decisiones.

ACCIÓN ESTRATÉGICA	INDICADOR	LÍNEA BASE	META DEL PERIODO		METAS ANUALES				ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO * (en colones)	RESPONSABLE O EJECUTOR	RIESGOS
			2024-2028	2024	2025	2026	2027	2028			
Sistema Digital de Registro	Porcentaje de avance en las fases del desarrollo del Sistema Digital de Registro IAGT	2023: 1**	60%***	NA	Fase 1: 20% Data completa	Fase 2: 20% Homologación Data Completa	Fase 2: 20% Homologación Data Completa (Continuación)	NA	279 100 000 (para el rubro de \$500.000 presupuestado por PROCOMER se utilizó tipo de cambio de venta del dólar del Banco Central del día 5 de junio de 2024)****	<ul style="list-style-type: none"> • Procomer • MAG: SFE (Unidad de Registro) • MINAE: DIGECA (UEAA) • MS: DRPIS (Unidad de registro) 	Operativo Financiero Tecnológico Político
Desarrollo de la hoja de ruta para el Sistema Digital de Trazabilidad de plaguicidas de uso agrícola	Porcentaje de avance en la ejecución de la hoja de ruta para el sistema Digital de Trazabilidad de plaguicidas de uso agrícola	2023: 0	50%*****	NA	Fase I: 10% Diagnóstico de necesidades y requisitos	Fase I: 15% Diagnóstico de necesidades y requisitos (Continuación)	Fase 2: 15% Levantamiento de requerimientos del sistema	Fase 3: 10% Búsqueda y asignación de recursos financieros	16 600 000	<ul style="list-style-type: none"> • MAG: SFE (Unidad de Registro) • MINAE: DIGECA (UEAA) • MS: DRPIS (Unidad de registro) 	Operativo Financiero Tecnológico Político

Desarrollo de acciones para la interoperabilidad de los sistemas digitales disponibles relacionados con plaguicidas de uso agrícola.	Porcentaje de avance en las acciones realizadas para facilitar la interoperabilidad ente los sistemas digitales disponibles	2023: 0	50%*****	NA	NA	Fase 1: 25% Identificación de los sistemas digitales disponibles con información de plaguicidas de uso agrícola	Fase 2: 15% Definición de la hoja de ruta para la interoperabilidad de los sistemas digitales identificados	Fase 2: 10% Definición de la hoja de ruta para la interoperabilidad de los sistemas digitales identificados (Continuación)	16 000 000	<ul style="list-style-type: none"> • MAG: SFE (Unidad de Registro) • MINAE: DIGECA (UEAA) • MS: DRPIS (Unidad de registro) 	Operativo Financiero Tecnológico Político
--	---	---------	----------	----	----	---	---	--	------------	---	---

*Nota: El presupuesto corresponde al cálculo aproximado de salarios, viáticos, combustibles, transporte, etc.

**IAGT data completa, se está trabajando por lo que se toma línea de base para las siguientes acciones.

***Nota: El restante 40% de la acción estratégica se desarrollará en el Plan de Acción 2029-2034.

****Nota: corresponde a la suma de \$300.000 para IAGT data completa y \$200.000 para IAGT por homologación presupuestado por Procomer.

*****Nota: El restante 50% de la acción estratégica se desarrollará en el Plan de Acción 2029-2034.

*****Las fichas de los indicadores se encuentra en el Anexo 3.





7. Modelo de gestión

Conforme a lo señalado en la Guía para Elaboración de Políticas Públicas (Mideplan 2023), la gobernanza se refiere al:

“proceso coordinado del gobierno para la definición de objetivos en el proceso de formulación, implementación, seguimiento y evaluación de PP, por medio de intervenciones colectivas y la definición de metas, que requieren incorporar de manera participativa a los actores gubernamentales, privados y de la sociedad civil.”

En este sentido, en la Política Pública se parte de la articulación y coordinación desde las responsabilidades y competencias de las instancias directamente vinculadas en el tema: MAG-SFE, MINAE y MS; de manera que se permita asegurar la articulación, complementariedad, coherencia y ejecución de las acciones planteadas para la política con la participación de los actores implicados. En la figura 6 se presenta la estructura de coordinación:

Nivel Político: está conformado por los jefes del MAG, MINAE y MS, a los que les corresponde orientar, articular y consensuar las acciones sustantivas definidas en la Política, velar por la ejecución de las mismas bajo una responsabilidad compartida en el tema, así como garantizar la consecución de los diferentes recursos (financieros, humanos, técnicos y tecnológicos) para su cumplimiento y ejecución de acciones. Además, deberán designar a los funcionarios que conformarán la Mesa Técnica Interinstitucional y las funciones que esta desempeñará.

Mesa Técnica Interinstitucional: equipo técnico conformado por representantes del MAG-SFE, MINAE-DIGECA y MS-DRPIS / DPRSA. Este será el espacio de coordinación con el nivel político y de articulación técnica para el seguimiento de las acciones estratégicas propuestas en esta Política y sus planes de acción. Además, gestionará ante los jefes institucionales la designación del equipo operativo interinstitucional.

Para esto, coordinarán a lo interno con el equipo operativo interinstitucional las acciones para alcanzar los objetivos planteados en la Política, así como el diseño de los instrumentos necesarios para el seguimiento de la misma y posteriormente gestionar la realización de su evaluación.

Al finalizar el período 2024-2028, les corresponderá la elaboración del plan de acción del segundo quinquenio 2029-2034.

Equipo Operativo Interinstitucional: a este equipo operativo le corresponde la ejecución de las acciones definidas en el plan de acción y los correspondientes informes de seguimiento. Con el fin de cumplir con lo señalado, los Ministerios designarán al personal necesario para el cumplimiento de lo planteado, así como suministrar los recursos financieros, técnicos y tecnológicos.

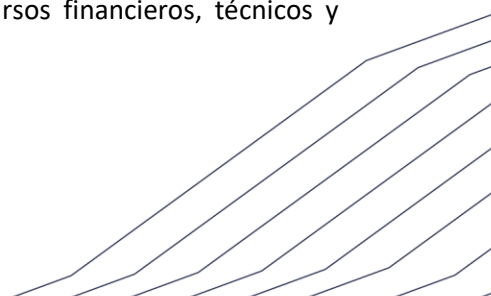




Figura 6. Estructura de coordinación de la Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034

Seguimiento y Evaluación

El seguimiento y evaluación de la Política se plantea con el fin de asegurar el logro de los objetivos y el cumplimiento de las acciones planteadas, la utilización de los recursos asignados, así como los cambios y mejoras en la gestión de las instituciones vinculadas al tema. En este sentido tal y como lo señala Mideplan, se entenderá por seguimiento:

“(…) como un proceso sistemático y periódico de la ejecución de una intervención pública para conocer el avance en la utilización de los recursos asignados y en el logro de los objetivos, con el fin de detectar oportunamente, deficiencias, obstáculos o necesidades de ajuste” (Mideplan, 2021).

Este proceso permitirá retroalimentar el ciclo de la planificación, ya que con los resultados obtenidos del seguimiento se generarán recomendaciones basadas en evidencias que contribuirán en la toma de decisiones y el mejoramiento de la gestión pública. A su vez, con la medición de los indicadores establecidos se identificarán las mejoras y ajustes para alcanzar las metas de la Política, por lo que es fundamental el desarrollo de herramientas para que los ejecutores de las acciones puedan llevar a cabo de manera eficiente y eficaz el seguimiento de los compromisos adquiridos.

Dado que la Política se ha planteado para un plazo de 10 años, para su ejecución se ha dispuesto la realización de dos planes de acción por un período de cinco años cada uno. En este sentido, se propone la realización del seguimiento de forma semestral y anual para verificar el avance en la implementación y proponer las acciones de mejora entre los involucrados en caso de no avanzar conforme a lo planificado y dependiendo de los resultados obtenidos se pueden implementar las siguientes medidas:

Acciones de mejora: en caso de que las metas establecidas no se cumplan y se deban realizar los ajustes para su cumplimiento de manera justificada.

Acciones preventivas: cuando exista una posibilidad de incumplimiento de la meta y necesite acciones de reforzamiento para su cumplimiento.

Acciones de fortalecimiento: cuando las metas establecidas alcanzan fácilmente su cumplimiento por lo que se requiere la ampliación de la meta o la búsqueda de una nueva.



Figura 7. Seguimiento y evaluación de la Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034.

La evaluación es un componente fundamental en la mejora de la gestión pública, porque permite la rendición de cuentas, conocer los resultados propuestos o no de la política y sus recomendaciones e implementación permiten mejorar la toma de decisiones. En este sentido y como parte del proceso, se propone la realización de una evaluación cada cinco años para valorar los resultados de la implementación de la Política, las mismas serán de carácter mixto con el apoyo de un ente externo responsable de su realización en colaboración con el MAG-SFE, MINAE y MS y con la asesoría de Mideplan como rector en esta materia.

- La primera evaluación se realizaría una vez terminado el primer quinquenio y sería de carácter formativo, cuyo objetivo será la identificación de fortalezas y debilidades, desde el concepto mismo de la Política,

el proceso de implementación y ejecución de las metas con la finalidad de proponer las medidas correctivas para la mejora de la gestión de la misma, dentro del plan de acción del período 2029-2034.

- La segunda evaluación sería de carácter sumativo al finalizar el plazo de la política para verificar el cumplimiento de los objetivos y si se han alcanzado los resultados, cambios o transformaciones con su implementación y que sirva como insumo para el desarrollo de una nueva política.

En ambos casos, el responsable de la evaluación (ente externo) de la Política Pública para los Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034 elaborará un informe que permita determinar las lecciones aprendidas con respecto al diseño, formulación, así como su ejecución, seguimiento y su evaluación y las recomendaciones para acciones futuras, así como las razones por las cuales no se cumplió, sin dejar de lado los cambios que se produjeron en la población beneficiaria con la aplicación y puesta en marcha de la Política.



Referencias bibliográficas

- AL-Ani, Mehjin A M; Hmoshi, Rawaa M; Kanaan, Ibtiha A; Thanoon, Abdullah A (2019). Effect of pesticides on soil microorganisms. *Journal of Physics: Conference Series*, 1294, 072007–. doi:10.1088/1742-6596/1294/7/072007.
- Alavanja, M. C. R., Hoppin, J. A., & Kamel, F. (2004). Health effects of chronic pesticide exposure: Cancer and neurotoxicity. *Annual Review of Public Health*, 25, 155-197.
- Alvarado-Prado, R., Salazar-Ugalde, M., Montero-Chaves, Y., & Fallas-Valencia, I. (2022). Diagnóstico de afectación a la salud por uso de plaguicidas en Costa Rica. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Costa Rica. Recuperado de <https://impactoplaguicidas.cr/>
- Argüello Solano, E., Chaves Arias, A., Chinchilla Marín, A., & Navarrete Flores, M. (2015). Posibles efectos en la salud asociados a la exposición al agua para consumo humano contaminada por plaguicidas, en las poblaciones de Milano, Luisiana y El Cairo, Siquirres, estudiados en el periodo de septiembre 2013 a enero de 2014. Recuperado de <https://kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/73296>
- Arora, S., Sahni, D., Sehgal, M., Srivastava, D. S., & Singh, A. (2019). Pesticides use and its effect on soil bacteria and fungal populations, microbial biomass carbon and enzymatic activity. *Current Science*, 116(4), 643–649. <https://www.jstor.org/stable/27137908>.
- Badilla, A., Lafuente, M. J., Monge, A., Vindas, D., Fuentes, M., Cambronero, D.; Alfaro, N. & Zúñiga, L.(2023). Informe técnico clorotalonil. Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y Energía e Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
- Correa Arturo. (2011) Manual para el Registro de Plaguicidas en Centroamérica. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 13,14.
- Cruz Castro, F. (2017). Resolución No 17950-2017 [Acción de inconstitucionalidad]. Sala Constitucional de Costa Rica. Recuperado de <https://nexuspj.poder-judicial.go.cr/document/sen-1-0007-752230>
- Decreto Ejecutivo 38817 COMEX-MEIC-MAG (2015). Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 65.05.62.11 Plaguicidas Botánicos de uso Agrícola. Requisitos para el Registro". La Gaceta 39 del 25 de febrero de 2015.
- Decreto Ejecutivo N°40793 MAG-MEIC-COMEX (2018). Resolución N° 383-2017 (COMIECO-EX) de fecha 27 de abril de 2017 y su Anexo: "Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 65.05.61:16 Plaguicidas microbiológicos de uso agrícola. Requisitos para el registro". La Gaceta 19 del 01 de febrero de 2018.
- Decreto Ejecutivo 43838-MAG-S-MINAE y sus modificaciones (2022). RTCR 509:2022. Insumos Agrícolas. Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes, Vehículos Físicos y Sustancias Afines de Uso Agrícola. Registro. Alcance 278 La Gaceta del 21 de diciembre del 2022.
- Dirección de Agua (2021). Plan Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos de Agua Superficiales de Costa Rica. Está disponible en el siguiente enlace <https://da.go.cr/wp->

content/uploads/2017/01/Plan-Nacional-Monitoreo-Calidad-Cuerpos-Agua-Superficiales_2021-2024_VF.pdf

Echeverría-Sáenz, S., Spínola-Parallada, M., & Soto, A. C. (2021). Pesticides burden in Neotropical Rivers: Costa Rica as a case study. *Molecules*, 26(23), 7235.

FAO -Costa Rica. (2022). Costa Rica permite a las agricultoras y a los agricultores obtener compensaciones económicas por la captura y almacenamiento de dióxido de carbono atmosférico; ahora, el país busca avanzar en el pago por la recarbonización de suelos degradados. <https://www.fao.org/costarica/noticias/detail-events/fr/c/1334922/>

Fieten, K. B., Kromhout, H., Heederik, D., & Van Wendel De Joode, B. (2009). Pesticide exposure and respiratory health of indigenous women in Costa Rica. *American Journal of Epidemiology*, 169(12), 1500–1506.

Gilburn, A. S., Bunnefeld, N., Wilson, J. M., Botham, M. S., Brereton, T. M., Fox, R. (2015). Are neonicotinoid insecticides driving declines of widespread butterflies? *Peer J* 3: e1402. doi: 10.7717/peerj.1402

Hernández, M & Chaves, N. (2022) Impacto Potencial de los Plaguicidas sobre el Capital Natural y sus Servicios Ecosistémicos en Costa Rica. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD-Costa Rica.

Jowenna, S., Barbara, D., Casey, D., Sotirios, V., Dimitrios, K., Enzo, L. (2022). Impact of twenty pesticides on soil carbon microbial functions and community composition, *Chemosphere*, Volume 307, Part 2, 135820, ISSN 0045-6535, <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.135820>.

Kim, K.-H., Kabir, E., & Jahan, S. A. (2017). Exposure to pesticides and the associated human health effects. *Science of the Total Environment*, 575, 525-535

MIDEPLAN (2016). Guía para la Formulación de Políticas Públicas.

MINAE (2015). Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo para la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes COP en Costa Rica. <http://www.digeca.go.cr/documentos/plan-nacional-de-implementacion-del-convenio-de-estocolmo-para-la-gestion-de-contaminantes-orgánicos-persistentes-en-Costa-Rica-2015>

Ministerio de Salud (2018). Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Resistencia a los Antimicrobianos Costa Rica 2018-2025. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/documentos-ministerio-de-salud/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos-guias-y-lineamientos/resistencia-a-los-antimicrobianos/1861-plan-de-accion-nacional-de-lucha-contra-la-resistencia-a-los-antimicrobianos-costa-rica-2018-2025/file>

Ministerio de Salud y otros ministerios. (2022). Plan Único para la atención de la contaminación por agroquímicos en la Zona Norte: Resumen Ejecutivo. Julio de 2018-abril de 2022. San José, Costa Rica. Recuperado de: <https://da.go.cr/wp-content/uploads/2019/01/RESUMEN-EJECUTIVO-PLAN-UNICO-ZONA-NORTE.pdf>

- Ministerio de Salud (2023). Sexto Informe de Cumplimiento Plan Único Zona Norte.
- Ministerio de Salud. (2023). Salud emite orden sanitaria por intoxicaciones con agroquímicos en el Liceo de San José de Upala. Recuperado de <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/60-noticias-2023/1659-salud-emite-orden-sanitaria-por-intoxicaciones-con-agroquimicos-en-el-liceo-de-san-jose-de-upala>
- Mostafalou, S., & Abdollahi, M. (2013). Pesticides and human chronic diseases: Evidences, mechanisms, and perspectives. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 268(2), 157-177.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2010). Código internacional de conducta sobre la distribución y utilización de plaguicidas: directrices para el registro de plaguicidas (No. WHO/HTM/NTD/WHOPES/2010.7). Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2023). FAOSTAT. Sitio oficial. Recuperado de <https://bit.ly/3u9l7a1>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating first addendum. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Sánchez, A. (2018). Factores que reducen la población de abejas (APIS MELLIFERA) en zonas tropicales. Tesis doctoral, Universidad Militar Nueva Granada. <https://core.ac.uk/download/pdf/286064103.pdf>
- Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria- SEPSA (2022). Desempeño del Sector Agropecuario 2022. http://www.sepsa.go.cr/docs/2023-005-Desempenno_SectorAgro_2022.pdf
- Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria – SEPSA (2022). Informe Comercio Exterior 2022. http://www.sepsa.go.cr/docs/2023-016-Comercio_Exterior_I_Semestre_2022-2023.pdf
- Servicio Fitosanitario del Estado. (2022). Informe del año 2021: Análisis de residuos de plaguicidas realizados a vegetales frescos. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica. Recuperado de https://www.sfe.go.cr/DocsResiduosAgroquim/Informe_de_residuos_de_plaguicidas_2021.pdf
- Servicio Fitosanitario del Estado. (2019). Resultados de laboratorio de agroquímicos presentes en las muestras de suelo de laboratorio analizadas según lugar de estudio en el distrito de Pital y el cantón de Río Cuarto.
- Steenland, K., Wesseling, C., Román, N., Quirós, I., & Juncos, J. L. (2013). Occupational pesticide exposure and screening tests for neurodegenerative disease among an elderly population in Costa Rica. *Environmental Research*, 120, 96–101.
- Van der Sluijs, J. P., N. Simon-Delso, D. Goulson, L. Maxim, J.M. Bonmatin & L. P. Belzunces. 2013. Neonicotinoids, bee disorders and the sustainability of pollinator services. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(3-4), 293–305.
- Wagner, D. L. (2020). Insect declines in the anthropocene. *Annu. Rev. Entomol.* 65: 457–480.

Wood, T. J., & D. Goulson. 2017. The environmental risks of neonicotinoid pesticides: a review of the evidence posts 2013. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 24, 17285–17325

Zeledón Solano, A. G. (2023). Epidemiología de las intoxicaciones con plaguicidas años 2022. Centro Nacional de Control de Intoxicaciones de Costa Rica. Recuperado de Base de datos Toxi2022, Epi-Info 3.5.4



Anexos

Anexo 1

Lista de asistentes a los talleres de consulta

Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la Universidad de Costa Rica
Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET) de la Universidad Nacional
Laboratorio de Ensayos Biológicos (LEBi) de la Universidad de Costa Rica
Corporación Bananera Nacional (CORBANA)
Unión de Pequeños Productores Agropecuarios Costarricenses (UPANACIONAL)
Corporación Hortícola Nacional (CHN)
Cámara Piñeros Unidos
Asociación de Formuladores y Comercializadores de Agroinsumos de Costa Rica (Asoagro-CR)
Asociación de Profesionales en Registro de Agroinsumos (Asoprore)
Cámara de Insumos Agropecuarios
Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria (CNAA)
Red de Coordinación de Biodiversidad
Defensoría de los Habitantes
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) sede Costa Rica
Área Rectora de Salud del Ministerio de Salud- sede Oreamuno
Área Rectora de Salud del Ministerio de Salud- sede Aguas Zarcas
Acueducto Paraíso
Tecnológico de Costa Rica (TEC)
Colegio de Químicos de Costa Rica
Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

Anexo 2.

Fichas de los indicadores de la Política Pública de Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034

1. Fichas de los indicadores del objetivo de la Política Pública de Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034

Elemento	Descripción
Nombre del indicador	Porcentaje de variación quinquenal de intoxicaciones relacionadas con plaguicidas en los trabajadores expuestos durante las aplicaciones agrícolas (ocupacional).
Definición conceptual	<p>Intoxicación por plaguicida: es aquella persona con antecedentes de exposición a plaguicidas con signos y síntomas de intoxicación y/o con alteraciones laboratoriales con historia de exposición a plaguicidas. La intoxicación aguda se define como la generada por exposición en un período no mayor a 24 horas. La intoxicación crónica está definida como la exposición repetida a plaguicidas por períodos prolongados de tiempo. Tomado del Protocolo de Vigilancia Epidemiológica para el Manejo de las Intoxicaciones causadas por Plaguicidas.</p> <p>El término "agroquímico" se refiere a sustancias químicas utilizadas en la agricultura para diversos fines, incluyendo la protección de cultivos, la fertilización del suelo y el control de plagas. Los agroquímicos abarcan un espectro más amplio de productos químicos agrícolas, que incluyen fertilizantes, herbicidas, insecticidas, fungicidas, entre otros. Su uso puede estar destinado a mejorar la producción agrícola y proteger los cultivos de enfermedades, plagas y malas hierbas. Un "plaguicida" es un tipo específico de agroquímico diseñado principalmente para prevenir, controlar o eliminar plagas, que pueden ser insectos, ácaros, roedores, hongos, bacterias, malezas u otros organismos que causan daño a los cultivos. Los plaguicidas incluyen insecticidas, herbicidas, fungicidas, rodenticidas, etc. Su función principal es proteger los cultivos de los agentes perjudiciales que podrían afectar negativamente su rendimiento y calidad.</p> <p>Los trabajadores expuestos: están definidos como aquella persona en contacto con plaguicidas por su actividad laboral; pueden ser importadores, formuladores, personal de transporte, almacenaje, preparación y uso final a través de aplicaciones aéreas o agrícolas.</p>
Fórmula de cálculo	$\%V = ((IQA - IQR) / IQA) \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo	<p>$\%V$= porcentaje de variación.</p> <p>IQR= intoxicaciones por agroquímicos de trabajadores agrícolas del quinquenio en revisión.</p>

Elemento		Descripción
		IQA= intoxicaciones por agroquímicos de trabajadores agrícolas del quinquenio anterior.
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		Porcentaje de variación quinquenal de intoxicaciones ocupacionales por plaguicidas en un 10% cada 5 años, mediante la implementación de prácticas seguras y la formación adecuada de los aplicadores.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	Trabajadores agrícolas
Línea base		No disponible
Meta		Reducir en un 10% de manera quinquenal la cantidad de personas intoxicadas por aplicaciones terrestres de carácter ocupacional, en un proceso acumulativo hasta el 2034.
Periodicidad de la Política para el seguimiento		Quinquenal
Fuente de información		Dirección de Vigilancia de la Salud, Unidad de Epidemiología. Basados en datos reportados por el Centro Nacional de Intoxicaciones.
Clasificación		() Impacto. () Efecto. (X) Producto.
Tipo de operación estadística		Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		3, meta 3.9.3 9, meta 9.8.1
Tipo de relación con ODS		() Directa (X) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		N/A
Comentarios generales		<p>Este indicador se construirá, iniciando en el 2025; los datos se gestionarán a través del Centro Nacional de Intoxicaciones.</p> <p>Se necesita fortalecer el sistema de vigilancia del Ministerio de Salud en torno a los indicadores de plaguicidas para determinar datos exactos, ya que existe un subregistro.</p> <p>El proceso de definición de la meta se basó en un análisis de la problemática de intoxicaciones ocupacionales relacionadas con el uso de plaguicidas en el país. Se realizó una revisión de datos existentes, aunque se reconoció la necesidad de mejorar el registro y desagregación de estos datos con un compromiso de mejora para el 2024. Se tuvo en cuenta la evidencia actual sobre la efectividad de las buenas prácticas agrícolas y las campañas de concientización en la reducción de casos de intoxicaciones. La meta específica de reducir en un 10% la cantidad de personas intoxicadas por</p>

Elemento		Descripción
		<p>aplicaciones terrestres de carácter ocupacional cada cinco años, en un proceso acumulativo hasta el 2034, fue establecida tras un proceso de consenso, este objetivo se consideró alcanzable y significativo, dada la situación actual y los recursos disponibles. Se proyectó que la implementación efectiva de programas de buenas prácticas agrícolas y campañas de concientización tendría un impacto esperado de 10% en la reducción de los casos de intoxicación a nivel quinquenal. Además, se estableció una meta a largo plazo de una reducción del 20% en los casos de intoxicación para el décimo año, como un objetivo ambicioso pero realista.</p> <p>Este indicador es de producto dado que el usuario final es la población.</p>
Elemento		Descripción
Nombre del indicador		Porcentaje de disminución de la tasa de participación anual de No cumplimientos de Límites Máximos de Residuos (LMR) de plaguicidas de uso agrícola en vegetales frescos, en el total de las muestras realizadas.
Definición conceptual		<p>Relación porcentual entre el No cumplimiento de LMR y el total de las muestras realizadas de LMR.</p> <p>No cumplimientos de LMR: Incumplen con los límites establecidos de residuos de plaguicidas.</p> <p>Límites máximos de residuos (LMR) es la concentración máxima de residuos de un plaguicida que se permite legalmente en productos alimenticios para consumo humano.</p>
Fórmula de cálculo		$\text{Tasa de participación NoCLMR} = \frac{TMNoC}{TMLMR} * 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		<p>Tasa de participación NoCLMR = Relación porcentual NoCLM</p> <p>TMNoC: total de muestras que no cumplen con los LMR</p> <p>TMLMR: Total de muestras realizadas de LMR</p>
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		Indica el porcentaje de no cumplimiento de LMR en vegetales de consumo nacional y de exportación; con la cual se puede comprobar si existió una disminución en la evolución de esta variable a través de un período, en este caso la medición será quinquenal.
Desagregación	Nacional	Nacional
	N/A	NA
Línea base		2023: 22, 8%
Meta		2024-2028: 21,1% 2028-2034: 19,3%

Elemento	Descripción
Periodicidad para el seguimiento	Quinquenal
Fuente de información	Informes de la Unidad de Control de Residuos del Departamento de Agroquímicos y Equipos del SFE.
Clasificación	<input type="checkbox"/> Impacto. <input checked="" type="checkbox"/> Efecto <input type="checkbox"/> Producto
Tipo de operación estadística	Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado	2, meta 2.4
Tipo de relación con ODS	<input type="checkbox"/> Directa <input checked="" type="checkbox"/> Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo	N/A
Comentarios generales	Los LMR sirven para controlar la cantidad de residuos de plaguicidas en vegetales de consumo nacional y en productos de exportación para garantizar una producción inocua de alimentos y con ello proteger la salud pública
Nombre del indicador	Porcentaje de variación quinquenal en las detecciones de plaguicidas de uso agrícola en los sitios de monitoreo del Plan Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos de Agua Superficiales de Costa Rica (PNMCCASCR).
Definición conceptual	<p>Detección de plaguicidas de uso agrícola: Se entiende como la presencia de un plaguicida en un cuerpo de agua superficial, la cual se determina por medio de toma de muestras de agua para su análisis en laboratorio con los métodos disponibles.</p> <p>Cuerpo de agua superficial: Es todo aquel manantial, río, quebrada, arroyo permanente o no, lago, laguna, embalse natural o artificial, turbera o, pantano de agua dulce.</p> <p>Plaguicida de uso agrícola: Definida como cualquier sustancia o mezcla de sustancias químicas con acción biocida o fisiológica, destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, que afecte la siembra, los cultivos y sus cosechas, o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, así mismo incluye aquellas sustancias químicas aplicadas al producto después de la cosecha.</p> <p>Plan Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos de Agua Superficiales de Costa Rica: establece lo referente al monitoreo de las aguas superficiales en las cuencas hidrográficas de todo el territorio nacional, que pueden tener algún impacto antropogénico debido a las actividades productivas y asentamientos de población,</p>

Elemento		Descripción
		<p>con el fin de evaluar y clasificar las mismas en términos de calidad del agua.</p> <p>Monitoreo: se refiere a la comprobación periódica para percibir cambios en la calidad o cantidad de algo (medición repetida en el tiempo). Las técnicas de seguimiento son empleadas en el proceso de comprobar, observar y medir eventos, procesos o fenómenos físicos, químicos, biológicos y ambientales.</p>
Fórmula de cálculo		$\%V = ((IQA - IQR) / IQA) \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		<p>$\%V$= porcentaje de variación.</p> <p>IQR= detecciones de residuos de plaguicidas en cuerpos de agua del quinquenio en revisión.</p> <p>IQA= detecciones de residuos de plaguicidas en cuerpos de agua del quinquenio anterior (2015-2020).</p>
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		Porcentaje de variación quinquenal en las detecciones de plaguicidas de uso agrícola en los sitios de monitoreo del PNMCCASCR en un 10% cada 5 años.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	Cuerpos de agua superficial
Línea base		ND
Meta		Reducir en un 10% de manera quinquenal la cantidad de plaguicidas de uso agrícola detectados en los sitios y las campañas de monitoreo, en un proceso acumulativo hasta el 2034.
Periodicidad para el seguimiento		Quinquenal
Fuente de información		Dirección de Agua del Ministerio de Ambiente y Energía a través del PNMCCASCR.
Clasificación		<input type="checkbox"/> Impacto. <input checked="" type="checkbox"/> Efecto. <input type="checkbox"/> Producto.
Tipo de operación estadística		Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		6, meta 6.3 12, meta 12.4
Tipo de relación con ODS		<input type="checkbox"/> Directa <input checked="" type="checkbox"/> Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		N/A
Comentarios generales		El presente indicador se construirá a partir de los datos que ha generado y seguirá generando la Dirección de Agua del Ministerio de Ambiente y Energía a través del PNMCCAS. El análisis de los datos obtenidos será realizado por DIGECA, iniciando en el 2025.

Elemento	Descripción
	<p>La meta fue definida en función de un análisis de la problemática de las detecciones de plaguicidas de uso agrícola en los sitios de monitoreo y las campañas de las aguas superficiales, donde se ha logrado identificar la presencia de 23 tipos de plaguicidas en 89 muestreos en el Caribe, Zona Norte y Pacífico Sur.</p> <p>Dicho indicador se planteó considerando que el agua es un recurso valioso y esencial para la vida, incluyendo al ser humano, el crecimiento económico y la conservación de los ecosistemas asociados y los recursos naturales, es importante conocer el estado y la calidad del recurso hídrico para implementar acciones orientadas a su gestión integral.</p> <p>Como lo ha indicado la Dirección de Agua: “La gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) abarca todas las fases de su uso y aprovechamiento, incluye la planificación, la concepción de la infraestructura hidráulica, la administración del agua, la conservación de su calidad, la protección del recurso y la gestión de la contaminación (MINAE, 2009)”.</p> <p>Esta gestión requiere del compromiso de todos los actores involucrados, en particular de la coordinación entre el MAG, MINAE y MS para llevar a cabo acciones reglamentarias y de trabajo de campo que minimicen la entrada de plaguicidas de uso agrícola a los cuerpos de agua.</p> <p>Así mismo una de las necesidades es actualizar el Reglamento para la Evaluación y Clasificación de la Calidad de Cuerpos de Agua Superficiales y fortalecer el PNMCCAS para tener criterios de calidad basados en análisis de riesgo para organismos acuáticos más amplios a los que se establecen en la normativa actual.</p> <p>Además, es importante indicar que se requiere de recursos financieros para el desarrollo de este indicador, que incluyan presupuesto para la contratación de laboratorios con personal para muestreos y análisis en laboratorio, personal institucional para procesamiento de datos e implementación y mantenimiento de sistema de información para mantener los datos accesibles.</p>

2. Fichas de los indicadores de los ejes de la Política Pública de Plaguicidas de Uso Agrícola 2024-2034

EJE 1. Marco regulatorio interinstitucional

Elemento		Descripción
Nombre del indicador		Número de normativas implementadas de registro, uso y control de plaguicidas de uso agrícola.
Definición conceptual		<p>Revisión conjunta de la normativa en plaguicidas de uso agrícola a fin de determinar oportunidades de mejora, manteniendo vigente la que se considera actualizada y reformando o creando la normativa requerida.</p> <p>Normativa de registro: corresponde a los reglamentos técnicos nacionales que establecen los requisitos y procedimientos aplicados para el registro de plaguicidas de uso agrícola.</p> <p>Normativa de uso y control: corresponde a los reglamentos que establecen las normas y procedimientos aplicados por MAG, MS y MINAE para regular el uso y control adecuado de los plaguicidas de uso agrícola.</p> <p>En este sentido, el análisis permite establecer si la regulación cumple con los objetivos de disminuir las afectaciones a la salud pública, el ambiente, y la agricultura.</p>
Fórmula de cálculo		Sumatoria
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		Sumatoria de la normativa analizada
Unidad de medida		Número
Interpretación		Durante el período se revisará, actualizará, reformará o se creará la normativa vinculada a los plaguicidas de uso agrícola.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	Población en general
Línea base		2023: 0
Meta		2024-2034: 4 2028: 3 2034: 1
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		MAG: SFE MINAE: DIGECA MS: DRPIS/DPRSA

Elemento		Descripción
Clasificación		() Impacto () Efecto (X) Producto
Tipo de operación estadística		Registro
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		3, meta 3.9 6, meta 6.3 15, meta 15.5
Tipo de relación con ODS		() Directa (X) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		N/A
Comentarios generales		N/A
Nombre del indicador		Número de protocolos implementados de manera articulada entre las instituciones vinculadas a los plaguicidas de uso agrícola.
Definición conceptual		El protocolo se refiere al conjunto de reglas y procedimientos a través del, cual se establecen los lineamientos y actuaciones de cada una de las instituciones involucradas, para efectos de articular su actuar en procesos relacionado con el registro, uso y control de plaguicidas de uso agrícola.
Fórmula de cálculo		Sumatoria de protocolos realizados
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		Sumatoria
Unidad de medida		Número
Interpretación		Durante el período se elaborarán los protocolos articulados, con el fin de contar con los procedimientos para actuar según las competencias de cada una de las instituciones vinculadas en el tema.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 1
Meta		2024-2034: 4 2028: 3 2034: 1
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		MAG: SFE MS: DRPIS/DPRSA MINAE: DIGECA
Clasificación		() Impacto.

Elemento	Descripción
	() Efecto. (X) Producto.
Tipo de operación estadística	Registro
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado	3, meta 3.9 6, meta 6.3 15, meta 15.5
Tipo de relación con ODS	() Directa (X) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo	No existe
Comentarios generales	Actualmente se ha desarrollado el protocolo de gestión de riesgos.

EJE 2. Seguridad y sostenibilidad en el manejo de los plaguicidas de uso agrícola

Elemento	Descripción
Nombre del indicador	Porcentaje de avance en el desarrollo del Programa integral de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
Definición conceptual	<p>Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), se deben entender como todas las prácticas aplicadas en la producción agrícola para evitar o reducir daños ambientales, procurar la adecuada productividad de las actividades y obtener productos inocuos para las personas que los consumen. Se aplican desde la finca hasta la planta de proceso, incluyendo las fases de preproducción, producción, cosecha, transporte, acopio, clasificación, lavado, empaque, almacenamiento y entrega en el centro de distribución al consumidor.</p> <p>El programa integral busca fortalecer con la participación de las instituciones involucradas, la sustentabilidad agrícola, la protección del ambiente, la biodiversidad y la salud pública dentro del marco de la productividad.</p>
Fórmula de cálculo	Porcentaje de avance: Total de fases cumplidas / Total de fases de la meta*100
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo	Porcentaje total de fases cumplidas Porcentaje total de fases de la meta
Unidad de medida	Porcentaje
Interpretación	Ya se cuenta con el programa de BPA liderado por el Servicio Fitosanitario del Estado, sin embargo, para atender de forma

Elemento		Descripción
		integral el tema es necesaria la participación de MINAE y MS según sus competencias.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	Población en general
Línea base		2023: 0
Meta		2024-2034: 100% 2028: 50% 2034: 50%
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		MAG: SFE MS: DRPIS MINAE: DIGECA
Clasificación		() Impacto. () Efecto. (x) Producto.
Tipo de operación estadística		Porcentaje
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		3, meta 3.9 6, meta 6.3 15 meta 15.5
Tipo de relación con ODS		() Directa (X) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		No existe
Comentarios generales		
Nombre del indicador		Número de certificaciones otorgadas mediante el Programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas.
Definición conceptual		Con la implementación del Programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas, se llevarán a cabo el desarrollo de capacidades en este tema a las personas productoras. Dentro del Programa se otorgarán certificaciones, que representa un distintivo a los productores que implementan las medidas que contribuyen a la sustentabilidad agrícola, la protección del ambiente, la biodiversidad y la salud pública dentro del marco de la productividad.
Fórmula de cálculo		Sumatoria
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		Totalidad de certificaciones otorgadas

Elemento		Descripción
Unidad de medida		Número
Interpretación		Sumatoria de certificaciones otorgadas
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		2024-2034: 50 certificaciones 2028: 10 2034: 50
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		Registros
Clasificación		() Impacto. () Efecto. (X) Producto.
Tipo de operación estadística		Registro
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		2, meta 2.4.
Tipo de relación con ODS		() Directa (X) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		No existe
Comentarios generales		La idea de este indicador es incorporar aspectos ambientales y de salud pública, para que las buenas prácticas tengan un enfoque integral.
Nombre del indicador		Porcentaje de avance en las fases del diseño del plan integral de monitoreo y vigilancia nacional de residuos de plaguicidas de uso agrícola según las competencias institucionales
Definición conceptual		Corresponde a la creación de un plan integral de monitoreo de residuos de plaguicidas agrícolas en las diferentes matrices ambientales posiblemente expuestas a estas sustancias químicas, así como en las vías de exposición humana, en consonancia con las competencias institucionales correspondientes de cada ministerio. Plan integral: Se refiere a la unión de esfuerzos interinstitucionales e intrainstitucionales para la coordinación y definición de criterios, prioridades y protocolos para la adecuada implementación de las acciones de monitoreo y vigilancia de plaguicidas de uso agrícola.

Elemento	Descripción
	<p>Monitoreo: Se refiere a la comprobación periódica para percibir cambios en la presencia de residuos de plaguicidas de uso agrícola en las diferentes matrices ambientales, así como en las vías de exposición humana. Las técnicas de seguimiento se usan para comprobar, observar y medir la posible afectación a la salud pública, la agricultura, el ambiente y la biodiversidad.</p> <p>Vigilancia: Corresponde a un proceso sistemático, ordenado y planificado de observación y medición del empleo de plaguicidas de uso agrícola para prevenir la afectación del ambiente, la salud pública, la biodiversidad y la agricultura.</p> <p>Residuos de plaguicidas: abarca tanto las matrices ambientales posiblemente expuestas a estas sustancias químicas, así como las vías de exposición humana.</p> <p>Residuo: es cualquier sustancia específica presente en las matrices ambientales, así como en las vías de exposición humana como consecuencia del empleo de plaguicidas de uso agrícola. El término incluye cualquier derivado de un plaguicida, ingrediente activo, productos de conversión, metabolitos y productos de reacción y las impurezas consideradas de importancia toxicológica.</p> <p>Matrices ambientales: área donde se desarrollan todas las actividades ecológicas. Para efectos del presente indicador se refiere a las siguientes: agua superficial, agua subterránea, sedimento, suelo, aire y biota.</p> <p>Vías de exposición humana: Las vías de exposición son los mecanismos mediante los cuales las personas entran en contacto con plaguicidas de uso agrícola y sus residuos, se clasifican en directas e indirectas. Las directas incluyen inhalación (respiración de aerosoles o vapores), contacto dérmico (exposición de la piel) y contacto ocular (salpicaduras en los ojos). Las indirectas abarcan la contaminación del aire (deriva y volatilización), residuos en alimentos frescos no procesados y agua de consumo humano (contaminación de fuentes de agua por escorrentía y lixiviación).</p>
Fórmula de cálculo	$\%TFC / TFP \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo	<p>Porcentaje de avance total de fases cumplidas</p> <p>TFC: Total de fases cumplidas</p> <p>TFM: Total de fases programadas</p>
Unidad de medida	Porcentaje

Elemento		Descripción
Interpretación		Diseño de un plan integral de monitoreo nacional de residuos de plaguicidas agrícolas según el cumplimiento de las fases propuestas al 2034
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	Población en general
Línea base		2023: 0
Meta		2024-2034: 100% 2028: 50% 2034: 100%
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		MAG-SFE, MS DRPIS, MINAE-DIGECA Informes de avance
Clasificación		() Impacto. () Efecto. (X) Producto.
Tipo de operación estadística		Registros de los informes de avance
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		3, meta 3.9 6, meta 6.3 12, meta 12.4 15 meta 15.5
Tipo de relación con ODS		() Directa (x) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		A.5 A.6
Comentarios generales		<p>El objetivo de un plan integral de monitoreo y vigilancia nacional de residuos de plaguicidas agrícolas es definir los lineamientos para establecer una línea base y el seguimiento que permita evaluar la exposición potencial del ambiente, la biodiversidad y las personas a estas sustancias químicas. El anterior accionar fortalecerá el monitoreo de residuos de plaguicidas en vegetales frescos no procesados, que realiza el MAG-SFE y el Plan Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos de Agua Superficiales de Costa Rica a cargo de la Dirección de Aguas-MINAE, contribuyendo así a conocer la situación y asegurando la eficacia de las medidas implementadas.</p> <p>Las fases 1 y 2 tienen un enfoque de investigación para lo que se cuenta con recursos económicos para su desarrollo. En estas fases se determinará la disponibilidad y necesidades de recursos para llevar a cabo las siguientes fases, que incluyan presupuesto para la contratación de laboratorios con personal para muestreos y análisis en laboratorio, personal institucional para procesamiento de datos e implementación.</p>

EJE 3. Transformación digital y trazabilidad de plaguicidas de uso agrícola

Elemento		Descripción
Nombre del indicador		Porcentaje de avance en las fases del desarrollo del sistema digital de registro del Ingrediente Activo Grado Técnico (IAGT).
Definición conceptual		<p>El desarrollo del sistema digital de registro se define como una herramienta que permita generar, procesar, transmitir, agilizar y almacenar información referente a las diferentes modalidades de registro IAGT, estipuladas en el decreto N°43838-MAG-S-MINAE. <i>Reglamento Técnico RTCR 509:2022. Insumos Agrícolas. Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes, Vehículos Físicos y Sustancias Afines de Uso Agrícola y sus reformas.</i> O en su defecto la normativa vigente.</p> <p>En dicho decreto (numeral 9) se establecen cuatro modalidades: Homologación de registros o autorizaciones de IAGT por data completa, Registro de Ingrediente Activo Grado Técnico por evaluación de data completa, Registro de IAGT por equivalencia y Registro de IAGT por Homologación de IAGT por equivalencia registrado o autorizado.</p> <p>Actualmente se encuentra en proceso de desarrollo la modalidad de IAGT data completa, esfuerzo conjunto MAG-SFE, MINAE, MS y VUI-PROCIMER.</p>
Fórmula de cálculo		$\%TFC / TFP * 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		TFC: total de fases cumplidas TFP: Total de fases planificadas
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		Con el fin de agilizar los trámites en el registro de plaguicidas agrícolas, se implementarán cuatro modalidades de registro de IAGT en el sistema digital.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	Población nacional
Línea base		2023: 1 (IAGT data completa en proceso)
Meta		2024-2034: 100 2028: 60% 2034: 40%
Periodicidad de la Política para el seguimiento		Anual

Elemento		Descripción
Fuente de información		MAG: SFE MINAE: DIGECA MS: DRPIS
Clasificación		() Impacto. () Efecto. (X) Producto.
Tipo de operación estadística		Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		12, meta 12.4
Tipo de relación con ODS		() Directa (X) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		NA
Comentarios generales		Es importante indicar que se cuenta con recursos económicos para el desarrollo de las dos primeras fases y por lo tanto queda sujeto a la búsqueda y asignación de recursos financieros para implementar las siguientes fases.
Nombre del indicador		Porcentaje de avance en la ejecución de la hoja de ruta para el sistema digital de trazabilidad de plaguicidas de uso agrícola
Definición conceptual		<p>Este indicador adopta un enfoque del ciclo de vida de los plaguicidas con relación a su manejo para abordar aspectos principales relacionados con uso y distribución por ejemplo la implementación de la receta digital de productos, donde se está usando, quién lo distribuye o comercializa.</p> <p>Se entiende por trazabilidad en plaguicidas agrícolas dar seguimiento en todas las etapas desde su ingreso al país hasta el uso final del producto, con la finalidad de generar datos para la toma de decisiones y detectar de manera rápida y eficaz en caso de producirse algún incidente.</p> <p>La construcción de este sistema es totalmente nuevo y vendría a ayudar a las instancias competentes en el tema de monitoreo y seguimiento en el uso de los plaguicidas agrícolas.</p>
Fórmula de cálculo		$TFC / TFP \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		TFC: Total de fases cumplidas TFP: Total de fases programadas
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		Avance en las fases de desarrollo del sistema digital
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	Población nacional

Elemento	Descripción
Línea base	2023: 0
Meta	2024-2034: 100% 2028: 50% 2034: 50%
Periodicidad de la Política para el seguimiento	Anual
Fuente de información	MAG: SFE MINAE MS
Clasificación	<input type="checkbox"/> Impacto. <input checked="" type="checkbox"/> Efecto. <input type="checkbox"/> Producto.
Tipo de operación estadística	Informes de seguimiento y control de avance según las etapas establecidos
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado	12, meta 12.4
Tipo de relación con ODS	<input type="checkbox"/> Directa <input checked="" type="checkbox"/> Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo	NA
Comentarios generales	Es importante indicar que se requiere de recursos financieros para el desarrollo de este.
Nombre del indicador	Porcentaje de acciones realizadas para facilitar la interoperabilidad entre sistemas digitales sobre plaguicidas de uso agrícola.
Definición conceptual	<p>Es un indicador que mide el grado de implementación de acciones destinadas a facilitar la integración y comunicación entre diversos sistemas digitales relacionados con el uso de plaguicidas en la agricultura.</p> <p>La interoperabilidad se refiere a los estándares, los protocolos, las tecnologías y los mecanismos que permiten que diversos sistemas se comuniquen entre sí y compartan información.</p> <p>Un Sistema Digital sobre plaguicidas de uso agrícola es una plataforma tecnológica diseñada para gestionar de manera integral el ciclo de vida de los plaguicidas en el sector agrícola. Esto incluye funciones como el registro de nuevos productos, autorización de uso, monitoreo y control del inventario, trazabilidad desde la fabricación hasta el uso final. Estas plataformas también suelen incluir herramientas para el análisis de datos y generación de informes.</p>

Elemento		Descripción
Fórmula de cálculo		$PI = \text{TAR} / \text{TAP} \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		PI= Porcentaje de acciones para interoperabilidad TAP: Número total de acciones planificadas AR: Número de acciones realizadas
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		El valor resultante del porcentaje de interoperabilidad indica el grado de avance en la ejecución de las acciones necesarias para lograr la integración entre los sistemas digitales relacionados con plaguicidas agrícolas.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		2024-2034: 100% 2028: 50% 2034: 50%
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		MAG: SFE (Unidad de Registro) MS: DRPIS (Unidad de Registro) MINAE: DIGECA (UEAA)
Clasificación		() Impacto. () Efecto. (X) Producto.
Tipo de operación estadística		Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		N/A
Tipo de relación con ODS		() Directa () Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		N/A
Comentarios generales		Como ejemplos de plataformas que se pueden analizar son: INSUMOSYS, SICOIN, SINIA, SNIT, SITADA, Tracking, VUI, Regístrelo, PYMPA, y Trazar Agro. La interoperabilidad entre los sistemas es crucial para permitir una toma de decisiones informada y oportuna, mejorando así la eficiencia y efectividad en la gestión de plaguicidas.

Anexo 3.
Fichas de los indicadores del Plan de Acción 2024-2028

EJE 1. Marco regulatorio interinstitucional

Elemento	Descripción
Nombre del indicador	Porcentaje de avance en la actualización y oficialización del Reglamento Técnico RTCR 509:2022. Insumos Agrícolas. Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes, Vehículos Físicos y Sustancias Afines de Uso Agrícola. Registro.
Definición conceptual	<p>Reglamento técnico centroamericano: Un Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) es un conjunto de normas y requisitos establecidos por los países miembros del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) con el propósito de armonizar criterios técnicos y reglamentarios en la región. Estos reglamentos tienen como objetivo principal asegurar la calidad, seguridad y eficiencia de productos y servicios que se comercializan entre los países miembros, facilitando así el comercio y la integración económica.</p> <p>Reglamento técnico RTCR 509:2022: Es un reglamento técnico específico para Costa Rica que establece los requisitos y estándares para los insumos agrícolas, particularmente los plaguicidas sintéticos. Estos reglamentos son emitidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), en colaboración con otras instituciones gubernamentales como el Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), y tienen como objetivo principal regular el uso, manejo, etiquetado, almacenamiento, y comercialización de estos productos para garantizar la seguridad tanto para los usuarios como para el ambiente.</p>
Fórmula de cálculo	$\% = \frac{TFR}{TFP} * 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo	TFR: total de acciones realizadas TFP: total de acciones planificadas
Unidad de medida	Porcentaje
Interpretación	Durante el período se actualizará y oficializará la normativa de registro para plaguicidas agrícolas

Elemento		Descripción
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		2024: 100%. 2024: Fase 1. Identificación y propuesta de mejoras 20% 2024: Fase 2. Consolidación y elaboración de propuesta 40% 2024: Fase 3. Consulta pública y ajustes a la propuesta 35% 2024: Fase 4. Oficialización y publicación 5%
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		MAG: SFE (Unidad de Registro) MINAE: DIGECA (Unidad de Evaluación Ambiental de Agroinsumos) MS: DRPIS (Unidad de Registro)
Clasificación		<input type="checkbox"/> Impacto. <input type="checkbox"/> Efecto. <input checked="" type="checkbox"/> Producto.
Tipo de operación estadística		Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		3, meta 3.9 6, meta 6.3 11, meta 11.6 15, meta 15.5 17, meta 17.6
Tipo de relación con ODS		<input type="checkbox"/> Directa <input checked="" type="checkbox"/> Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		N/A
Comentarios generales		Importancia: Actualización y oficialización de la normativa para registro de plaguicidas de uso agrícola a fin de determinar

Elemento		Descripción
		<p>oportunidades de mejora, manteniendo vigente lo que se considera actualizado y reformando o creando la considerado requerido.</p> <p>La fórmula del cálculo se entiende como: Cantidad de acciones realizadas para realizar la reforma / Cantidad de acciones totales planificadas para realizar la reforma * 100</p>
Nombre del indicador		Porcentaje de avance en la aprobación y oficialización del Reglamento de Aplicaciones Terrestres de Plaguicidas de uso agrícola.
Definición conceptual		<p>Reglamento de aplicaciones terrestres de plaguicidas: corresponde al Reglamento Técnico Nacional que establece los requisitos y procedimientos aplicados para la aplicación terrestre de plaguicidas de uso agrícola.</p> <p>En este sentido, el análisis permite establecer si la regulación cumple con el objetivo de disminuir las afectaciones a la salud pública, el ambiente, y la agricultura.</p>
Fórmula de cálculo		$\% = \frac{FR}{TF} \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		<p>FR: fase realizada</p> <p>TF: total de las fases</p>
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		Durante el período se aprobará y oficializará la normativa de aplicación terrestre de plaguicidas de uso agrícola
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		<p>2025: 100%</p> <p>2024: Fase 1. Consolidación y elaboración de la propuesta 40%</p> <p>2024: Fase 2. Validación de la propuesta 20%</p> <p>2025: Fase 3. Consulta pública y ajustes a la propuesta 35%</p> <p>2025 Fase 4. Oficialización y publicación 5%</p>

Elemento	Descripción
Periodicidad para el seguimiento	Anual
Fuente de información	MAG: SFE (Unidad de Fiscalización) MINAE: DIGECA (UEAA) MS: DRPIS (Unidad de registro) y DPRSA (Unidad de Salud Ambiental) MTSS: Consejo Salud Ocupacional-CSO
Clasificación	<input type="checkbox"/> Impacto. <input type="checkbox"/> Efecto. <input checked="" type="checkbox"/> Producto.
Tipo de operación estadística	Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado	3, meta 3.9 6, meta 6.3 15, meta 15.5
Tipo de relación con ODS	<input type="checkbox"/> Directa <input checked="" type="checkbox"/> Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo	N/A
Comentarios generales	Aprobación y oficialización del Reglamento de Aplicaciones Terrestres de Plaguicidas a fin de crear lo considerado requerido. La fórmula del cálculo se leería como Cantidad de acciones necesarias para realizar la aprobación / Cantidad de acciones totales planificadas * 100
Nombre del indicador	Porcentaje de avance en la aprobación y oficialización del Reglamento para la Evaluación y Clasificación de la Calidad de Cuerpos de Agua Superficiales
Definición conceptual	Reglamento de Evaluación y clasificación de la calidad de cuerpos de Agua Superficiales: corresponde al reglamento técnico nacional que establece los requisitos y procedimientos aplicados para la determinación de parámetros de plaguicidas de uso agrícola. La actualización y oficialización de la normativa para la Evaluación y clasificación de la calidad de cuerpos de Agua Superficiales debe

Elemento		Descripción
		<p>incluir la determinación de parámetros de plaguicidas a fin de determinar oportunidades de mejora, manteniendo vigente lo que se considera actualizado y reformando o creando lo considerado requerido.</p> <p>En este sentido, el análisis permite establecer si la regulación cumple con el objetivo de disminuir las afectaciones a la salud pública, el ambiente, y la agricultura.</p>
Fórmula de cálculo		$\% = \frac{FR}{TF} \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		<p>FR: fase realizada</p> <p>TF: total de las fases</p>
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		Durante el período se actualizará y oficializará la normativa Evaluación y Clasificación de la Calidad de Cuerpos de Agua Superficiales
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		<p>2025: 100%</p> <p>2024: Fase 1. Consolidación y elaboración de la propuesta 40%</p> <p>2024: Fase 2. Validación de la propuesta 20%</p> <p>2025: Fase 3. Consulta pública y ajustes a la propuesta 35%</p> <p>2025 Fase 4. Oficialización y publicación 5%</p>
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		<p>MAG: SFE (Unidad de Registro)</p> <p>MINAE: DA</p> <p>MS: DPRSA (Unidad de Salud Ambiental)</p>
Clasificación		<p>() Impacto.</p> <p>() Efecto.</p>

Elemento	Descripción
	(X) Producto.
Tipo de operación estadística	Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado	3, meta 3.9 6, meta 6.3 15, meta 15.5
Tipo de relación con ODS	() Directa (X) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo	N/A
Comentarios generales	La fórmula se leería como: Cantidad de acciones necesarias para realizar la actualización / Cantidad de acciones totales planificadas * 100
Nombre del indicador	Porcentaje de avance en las etapas de elaboración y divulgación del protocolo de atención de denuncias e incidentes sobre la salud pública, el ambiente y la biodiversidad asociados a plaguicidas de uso agrícola.
Definición conceptual	<p>Protocolo: Se refiere al conjunto de reglas y procedimientos mediante el que se establecen los lineamientos y actuaciones de cada institución involucrada.</p> <p>Denuncias: Es el acto por el que cualquier persona señala a las autoridades competentes en su materia hechos que afectan la salud pública, la agricultura, el ambiente y la biodiversidad asociados a plaguicidas de uso agrícola.</p> <p>Incidente: Se refiere a cualquier acción antrópica o natural que puede afectar la salud humana, la agricultura, el ambiente y/o la biodiversidad.</p>
Fórmula de cálculo	$\%AFPID = \frac{TACF}{TAF} \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo	<p>% AFPID= Porcentaje de avance en la fase del protocolo de incidentes y denuncias.</p> <p>TACF= Total de acciones cumplidas para la elaboración de la fase.</p> <p>TAF= Total de acciones de la fase.</p>

Elemento		Descripción
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		El valor resultante del porcentaje indica el avance de las fases del protocolo de atención de denuncias e incidentes sobre la salud pública, el ambiente y la biodiversidad asociados a plaguicidas de uso agrícola.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		<p>2025-2026: 100%</p> <p>2025: Fase 1: 25 % Diagnóstico revisión de los posibles lineamientos y normativa existentes en atención de denuncias e incidentes sobre la salud pública, el ambiente y la biodiversidad asociados a plaguicidas de uso agrícola.</p> <p>2025: Fase 2: 15% Identificación y vinculación de las dependencias de los ministerios involucradas en la atención de denuncias e incidentes sobre la salud pública, el ambiente y la biodiversidad asociados a plaguicidas de uso agrícola.</p> <p>2026: Fase 3: 30% Elaboración de la propuesta de protocolo.</p> <p>2026: Fase 4: 25% Validación y ajustes de la propuesta.</p> <p>2026: Fase 5: 5% Oficialización finalizada cuando el protocolo se publique en las páginas de cada ministerio.</p>
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		<p>MAG: SFE (Departamento de Agroquímicos)</p> <p>MINAE: DIGECA (UEAA)-DA-SINAC-SETENA-Contraloría Ambiental</p> <p>MS: DRPIS (Unidad de Normalización y Control)- DPRSA - DVS</p>
Clasificación		<p>() Impacto.</p> <p>() Efecto.</p> <p>(X) Producto.</p>

Elemento		Descripción
Tipo de operación estadística		Registros Administrativos.
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		3, meta 3.9 6, meta 6.3.
Tipo de relación con ODS		() Directa (X) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		N/A
Comentarios generales		El objetivo del protocolo es tener los procedimientos, las acciones y los lineamientos que deben seguir cada institución involucrada ante una denuncia o un incidente debido a plaguicidas de uso agrícola, lo anterior para que cada instancia proceda en tiempo y en forma según sus competencias.
Nombre del indicador		Porcentaje de avance en las etapas de la elaboración y divulgación del protocolo de vigilancia asociados a plaguicidas de uso agrícola.
Definición conceptual		Protocolo: Se refiere al conjunto de reglas y procedimientos mediante el que se establecen los lineamientos y actuaciones de cada institución involucrada. Vigilancia: Corresponde a un proceso sistemático, ordenado y planificado de observación y medición del empleo de plaguicidas de uso agrícola para prevenir la afectación del ambiente, la salud pública, la biodiversidad y la agricultura.
Fórmula de cálculo		$\%AFPV = \frac{TACF}{TA} \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		%AFPV= Porcentaje de avance en la fase del protocolo de vigilancia. TACF= Total de acciones cumplidas para la elaboración de la fase. TAF= Total de acciones de la fase.
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		El valor resultante del porcentaje indica el avance en las fases de elaboración del protocolo de vigilancia asociado a plaguicidas de uso agrícola.
Desagregación	Geográfica	Nacional

Elemento		Descripción
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		<p>2026-2027: 100%</p> <p>2026: Fase 1: 25 % Diagnóstico: revisión de los posibles lineamientos y normativa existente en vigilancia asociados a plaguicidas de uso agrícola en cada ministerio involucrado.</p> <p>2026: Fase 2: 15% Identificación y vinculación de las dependencias involucradas en la vigilancia de plaguicidas de uso agrícola.</p> <p>2027: Fase 3: 30% Elaboración de la propuesta de protocolo.</p> <p>2027: Fase 4: 25% Validación y ajustes de la propuesta</p> <p>2027: Fase 5: 5% Oficialización finalizada cuando el protocolo se publique en las páginas de cada ministerio.</p>
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		<p>MAG: SFE (Unidad de Fiscalización)</p> <p>MINAE: DIGECA (UEAA)-DA-SINAC-SETENA-Contraloría Ambiental</p> <p>MS: DRPIS-DPRSA-DVS</p>
Clasificación		<p><input type="checkbox"/> Impacto.</p> <p><input type="checkbox"/> Efecto.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Producto.</p>
Tipo de operación estadística		Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		<p>3, meta 3.9</p> <p>6, meta 6.3.</p>
Tipo de relación con ODS		<p><input type="checkbox"/> Directa</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Indirecta</p>

Elemento	Descripción
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo	N/A
Comentarios generales	El objetivo de desarrollar este protocolo es tener la línea base para que las instituciones que intervienen en el proceso tengan los lineamientos y los procedimientos necesarios para atender articuladamente las acciones que fomenten la concientización y el uso correcto de estas sustancias químicas, lo anterior con el propósito de prevenir posibles daños a la salud humana, la agricultura, el ambiente y la biodiversidad, por el uso de plaguicidas agrícolas.
Nombre del indicador	Porcentaje de avance en las etapas de elaboración y divulgación del protocolo para establecimiento de criterios decisorios para la restricción y prohibición de plaguicidas de uso agrícola.
Definición conceptual	<p>Protocolo: Se refiere al conjunto de reglas y procedimientos mediante el que se establecen los lineamientos y actuaciones de cada institución involucrada.</p> <p>Criterios decisorios: Son los aspectos que se utilizarán para prohibir o restringir un plaguicida de uso agrícola de acuerdo con sus características y propiedades fisicoquímicas, agronómicas, toxicológicas, ecotoxicológicas y de destino ambiental, así como aspectos sociales, económicos y productivos.</p> <p>Restricción: Es la medida que se aplica para un plaguicida de uso agrícola registrado cuando por razones técnicas se considere necesario limitar su patrón de uso por tener efectos adversos sobre la salud pública, la agricultura, el ambiente y la biodiversidad.</p> <p>Prohibición: Es la medida que impide seguir utilizando un plaguicida de uso agrícola en el país cuando se justifique por razones técnicas y se considere que emplearlas es perjudicial por tener efectos irreversibles e inaceptables sobre la salud pública, la agricultura, el ambiente o la biodiversidad.</p>
Fórmula de cálculo	$\%AFPC = \frac{TAC}{TA} \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo	%AFPC= Porcentaje de avance en la fase del protocolo para establecimiento de criterios decisorios para la restricción y prohibición de plaguicidas de uso agrícola.

Elemento		Descripción
		TACF= Total de acciones cumplidas para la elaboración de la fase. TAF= Total de acciones de la fase
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		El valor resultante del porcentaje indica el avance en las fases de elaboración del protocolo para el establecimiento de criterios para la restricción y prohibición de plaguicidas de uso agrícola.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		<p>2027-2028: 100%</p> <p>2027: Fase 1: 25 % Diagnóstico: revisión de los posibles lineamientos y normativa existente en el establecimiento de criterios decisorios para la restricción y prohibición de plaguicidas de uso agrícola.</p> <p>2027: Fase 2: 15% Identificación y vinculación de las dependencias involucradas.</p> <p>2028: Fase 3: 30% Elaboración de la propuesta de protocolo.</p> <p>2028: Fase 4: 25% Validación y ajustes de la propuesta.</p> <p>2028: Fase 5: 5% Oficialización: finalizada cuando el protocolo se publique en las páginas de cada ministerio.</p>
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		MAG: SFE (Unidad de Registro) MINAE: DIGECA (UEAA) MS: DRPIS-DPRSA- DVS
Clasificación		() Impacto. () Efecto. (X) Producto.

Elemento		Descripción
Tipo de operación estadística		Registro Administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		3, meta 3.9 6, meta 6.3. 12, meta 12.4.
Tipo de relación con ODS		() Directa (X) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		N/A
Comentarios generales		El objetivo de desarrollar el protocolo para el establecimiento de criterios decisorios para la restricción y prohibición de plaguicidas de uso agrícola es que las instituciones involucradas y de acuerdo con sus competencias cuenten con lineamientos que les permitan prohibir o restringir un plaguicida de uso agrícola de acuerdo con sus características y propiedades fisicoquímicas, agronómicas, toxicológicas, ecotoxicológicas y de destino ambiental, así como aspectos sociales, económicos y productivos.
Nombre del indicador		Porcentaje de avance en las fases de elaboración del diagnóstico de la normativa existente en plaguicidas de uso agrícola y las competencias institucionales.
Definición conceptual		Diagnóstico de la normativa en plaguicidas de uso agrícola a nivel nacional: se refiere al mapeo de toda la normativa a nivel nacional referente a plaguicidas de uso agrícola, así como, de las competencias de cada una de las instituciones involucradas en los procesos de registro, uso y control para los mismos.
Fórmula de cálculo		$\% = \frac{FR}{TF} * 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		FR: fase realizada TF: total de las fases
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		El valor resultante del porcentaje indica el avance en la elaboración del diagnóstico.
Desagregación	Geográfica	Nacional

Elemento		Descripción
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		2026-2028: 100% 2026: Fase 1: 30% Recopilación de normativa y competencias 2027: Fase 2: 50% Análisis y revisión de la información 2028: Fase 3: 20% Diagnóstico elaborado
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		MAG: SFE (Departamento de Agroquímicos) MINAE: DIGECA (UEAA) MS: DRPIS-DAJ
Clasificación		<input type="checkbox"/> Impacto. <input type="checkbox"/> Efecto. <input checked="" type="checkbox"/> Producto.
Tipo de operación estadística		Revisión documental
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		N/A
Tipo de relación con ODS		<input type="checkbox"/> Directa <input type="checkbox"/> Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		N/A
Comentarios generales		El diagnóstico permite establecer si las regulaciones actuales contemplan la participación integral del MAG, MINAE y MS en lo relacionado al registro, uso y control de plaguicidas de uso agrícola con el objetivo de disminuir las afectaciones a la salud pública, el ambiente, y la agricultura.

EJE 2. Seguridad y sostenibilidad en el manejo de los plaguicidas de uso agrícola

Elemento		Descripción
Nombre del indicador		Porcentaje de avance en las fases del desarrollo del Programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas (PIBPA)
Definición conceptual		<p>Programa Integral de PIBPA: Iniciativa que busca fortalecer con la participación de las instituciones involucradas en el tema, la sustentabilidad agrícola, la protección del ambiente, la biodiversidad y la salud pública dentro del marco de la productividad.</p> <p>Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): se deben entender como todas las prácticas aplicadas en la producción agrícola para evitar o reducir daños ambientales y en la salud pública, procurando una adecuada productividad de las actividades y obtener productos inocuos para las personas que los consumen. Se aplican desde la finca hasta la planta de proceso, incluyendo las fases de preproducción, producción, cosecha, transporte, acopio, clasificación, lavado, empaque, almacenamiento y entrega en el centro de distribución al consumidor.</p>
Fórmula de cálculo		$\% = \frac{TFC}{TF} \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		TFC: Total de fases cumplidas TF: Total de fases
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		Con el cumplimiento de las fases para implementar el Programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas (PIBPA) se busca integrar lo correspondiente a la salud pública, el ambiente y la agricultura con el fin de sensibilizar a los productores agrícolas en la implementación de prácticas sostenibles de producción.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		2024-2028: 100% 2024: NA 2025: Fase 1. 20% Elaboración de la propuesta del Programa Integral de BPA 2026: Fase 1. 20% Elaboración de la propuesta del programa integral de BPA (continuación) 2027: Fase 2: 55% Plan piloto ejecutado y ajustes al programa

Elemento		Descripción
		2027: Fase 3: 5% Oficialización y publicación del Programa Integral de BPA
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		SFE-Unidad de BPA, MINAE-DIGECA, MS (DRPIS)
Clasificación		() Impacto () Efecto (X) Producto.
Tipo de operación estadística		Registros administrativos
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		2, meta 2.4
Tipo de relación con ODS		() Directa (X) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		N/A
Comentarios generales		Si bien actualmente el SFE cuenta con el Programa de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), es necesaria la formulación de un nuevo Programa que de manera integral articule las competencias del MAG-SFE, del MINAE y del MS.
Nombre del indicador		Número de personas capacitadas en el programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas (PIBPA)
Definición conceptual		Personas productoras que reciben la capacitación en el PIBPA. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): se deben entender como todas las prácticas aplicadas en la producción agrícola para evitar o reducir daños ambientales y en la salud pública, procurando una adecuada productividad de las actividades y obtener productos inocuos para las personas que los consumen. Se aplican desde la finca hasta la planta de proceso, incluyendo las fases de preproducción, producción, cosecha, transporte, acopio, clasificación, lavado, empaque, almacenamiento y entrega en el centro de distribución al consumidor.
Fórmula de cálculo		$\sum = NTPC$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		NTPC: Número total de personas capacitadas
Unidad de medida		Número
Interpretación		Total, de personas capacitadas en el Programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A

Elemento	Descripción
Línea base	2023: 0
Meta	2028: 1200 2024: NA 2025: NA 2026: NA 2027: NA 2028: 1200
Periodicidad para el seguimiento	Anual
Fuente de información	MAG-SFE: Unidad de BPA MINAE-DIGECA-Unidad de Evaluación Ambiental de Agroinsumos MS: DRPIS, DPRSA- Unidad de Salud Ambiental
Clasificación	<input type="checkbox"/> Impacto <input type="checkbox"/> Efecto <input checked="" type="checkbox"/> Producto.
Tipo de operación estadística	Registros Administrativos
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado	2, meta 2.4
Tipo de relación con ODS	<input type="checkbox"/> Directa <input checked="" type="checkbox"/> Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo	N/A
Comentarios generales	La meta solo se cuantifica para el 2028, ya que dichas capacitaciones se implementan una vez este consolidado el PIBPA.
Nombre del indicador	Número de certificaciones otorgadas mediante el Programa Integral de Buenas Prácticas Agrícolas. (PIBPA)
Definición conceptual	<p>Certificación BPA: es la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas, que promueve la inocuidad química, microbiológica y física de los productos agrícolas de consumo fresco en Costa Rica. Integrando lo correspondiente a la salud pública, el ambiente y la agricultura.</p> <p>Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): se deben entender como todas las prácticas aplicadas en la producción agrícola para evitar o reducir daños ambientales y en la salud pública, procurando una adecuada productividad de las actividades y obtener productos inocuos para las personas que los consumen. Se aplican desde la finca hasta la planta de proceso, incluyendo las fases de preproducción, producción, cosecha, transporte, acopio, clasificación, lavado, empaque, almacenamiento y entrega en el centro de distribución al consumidor.</p>

Elemento		Descripción
Fórmula de cálculo		$\Sigma = NTPC$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		NTPC: Número total de personas certificadas
Unidad de medida		Número
Interpretación		Total de personas productoras que obtienen la certificación de buenas prácticas agrícolas
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		2028: 10 2024 NA 2025 NA 2026 NA 2027 NA 2028: 10
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		MAG-SFE: Unidad de BPA MINAE-DIGECA-Unidad de Evaluación Ambiental de Agroinsumos MS: DRPIS, DPRSA- Unidad de Salud Ambiental
Clasificación		() Impacto. () Efecto. (X) Producto.
Tipo de operación estadística		Registros Administrativos
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		2, meta 2.4
Tipo de relación con ODS		() Directa (x) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		N/A
Comentarios generales		Se establece una meta 10 personas obteniendo la certificación considerando que estas son de carácter voluntario o del interés del productor agrícola. Aunado a esto se requiere de un seguimiento en cumplimiento de las acciones de mejora que se determinen según las BPA aplicadas.
Nombre del indicador		Porcentaje de avance en las fases del diseño del Plan Integral de Monitoreo y Vigilancia Nacional de residuos de plaguicidas de uso agrícola según las competencias institucionales.
Definición conceptual		Corresponde a la creación de un plan integral de monitoreo de residuos de plaguicidas agrícolas en las diferentes matrices

Elemento	Descripción
	<p>ambientales posiblemente expuestas a estas sustancias químicas, así como en las vías de exposición humana, en consonancia con las competencias institucionales correspondientes de cada ministerio.</p> <p>Plan integral: Se refiere a la unión de esfuerzos interinstitucionales e intrainstitucionales para la coordinación y definición de criterios, prioridades y protocolos para la adecuada implementación de las acciones de monitoreo y vigilancia de plaguicidas de uso agrícola.</p> <p>Monitoreo: Se refiere a la comprobación periódica para percibir cambios en la presencia de residuos de plaguicidas de uso agrícola en las diferentes matrices ambientales, así como en las vías de exposición humana. Las técnicas de seguimiento se usan para comprobar, observar y medir la posible afectación a la salud pública, la agricultura, el ambiente y la biodiversidad.</p> <p>Vigilancia: Corresponde a un proceso sistemático, ordenado y planificado de observación y medición del empleo de plaguicidas de uso agrícola para prevenir la afectación del ambiente, la salud pública, la biodiversidad y la agricultura.</p> <p>Residuos de plaguicidas: abarca tanto las matrices ambientales posiblemente expuestas a estas sustancias químicas, así como las vías de exposición humana.</p> <p>Residuo: es cualquier sustancia específica presente en las matrices ambientales, así como en las vías de exposición humana como consecuencia del empleo de plaguicidas de uso agrícola. El término incluye cualquier derivado de un plaguicida, ingrediente activo, productos de conversión, metabolitos y productos de reacción y las impurezas consideradas de importancia toxicológica.</p> <p>Matrices ambientales: área donde se desarrollan todas las actividades ecológicas. Para efectos del presente indicador se refiere a las siguientes: agua superficial, agua subterránea, sedimento, suelo, aire y biota.</p> <p>Vías de exposición humana: Las vías de exposición son los mecanismos mediante los cuales las personas entran en contacto con plaguicidas de uso agrícola y sus residuos, se clasifican en directas e indirectas. Las directas incluyen inhalación (respiración de aerosoles o vapores), contacto dérmico (exposición de la piel) y contacto ocular (salpicaduras en los ojos). Las indirectas abarcan la contaminación del aire (deriva y volatilización), residuos en</p>

Elemento		Descripción
		alimentos frescos no procesados y agua de consumo humano (contaminación de fuentes de agua por escorrentía y lixiviación).
Fórmula de cálculo		$\%AFDPIMV = \frac{TACF}{TAF} \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		%AFDPMV= Porcentaje de avance en la fase del diseño del plan integral de monitoreo y vigilancia. TACF= Total de acciones cumplidas para la elaboración de la fase. TAF= Total de acciones de la fase.
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		El valor resultante del porcentaje indica el avance en las fases de elaboración del diseño del Plan Integral de Monitoreo y Vigilancia Nacional de residuos de plaguicidas de uso agrícola según las competencias institucionales.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	Población en general
Línea base		2023: 0
Meta		<p>2024-2028: 50%</p> <p>2024: Fase 1: 5% Elaboración del diagnóstico 2025: Fase1: 10% Elaboración del diagnóstico (continuación) 2026: Fase1: 10% Elaboración del diagnóstico (continuación)</p> <p>La elaboración del diagnóstico incluye:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Análisis de las capacidades/competencias institucionales II. Mapeo de actores y búsqueda de alianzas con instituciones relacionadas III. Realización del diagnóstico de zonas agrícolas del país y datos de exposición. <p>2027: Fase 2: 12.5% Elaboración de la propuesta del plan integral de monitoreo y vigilancia.</p> <p>2028: Fase 2: 12.5% Elaboración de la propuesta del plan integral de monitoreo y vigilancia. (continuación)</p> <p>La elaboración de la propuesta incluye:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Definición de criterios de selección de puntos de muestreo II. Definición orden de priorización del monitoreo III. Propuesta de protocolos de muestreo y análisis de matrices ambientales IV. Redacción de la propuesta de plan integral

Elemento	Descripción
Periodicidad para el seguimiento	Anual
Fuente de información	MAG: SFE (Departamento de Agroquímicos-Unidad de BPA) MINAE: DIGECA (UEAA)-DA-SINAC-SETENA MS: DRPIS-Unidad de Normalización y Control-DPRSA
Clasificación	<input type="checkbox"/> Impacto. <input type="checkbox"/> Efecto. <input checked="" type="checkbox"/> Producto.
Tipo de operación estadística	Registros de los informes de avance
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado	3, meta 3.9 6, meta 6.3 15, meta 15.5
Tipo de relación con ODS	<input type="checkbox"/> Directa <input checked="" type="checkbox"/> Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo	A.5 A.6
Comentarios generales	<p>El objetivo de un plan integral de monitoreo y vigilancia nacional de residuos de plaguicidas agrícolas es definir los lineamientos para establecer una línea base y el seguimiento que permita evaluar la exposición potencial del ambiente, la biodiversidad y las personas a estas sustancias químicas. El anterior accionar fortalecerá el monitoreo de residuos de plaguicidas en vegetales frescos no procesados, que realiza el MAG-SFE y el Plan Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos de Agua Superficiales de Costa Rica a cargo de la Dirección de Aguas-MINAE, contribuyendo así a conocer la situación y asegurando la eficacia de las medidas implementadas.</p> <p>Las fases 1 y 2 tienen un enfoque de investigación para lo que se cuenta con recursos económicos para su desarrollo. En estas fases se determinará la disponibilidad y necesidades de recursos para llevar a cabo las siguientes fases, que incluyan presupuesto para la contratación de laboratorios con personal para muestreos y análisis en laboratorio, personal institucional para procesamiento de datos e implementación.</p>

EJE 3. Transformación digital y trazabilidad de plaguicidas de uso agrícola

Elemento		Descripción
Nombre del indicador		Porcentaje de avance en las fases del desarrollo del sistema digital de registro del Ingrediente Activo Grado Técnico (IAGT).
Definición conceptual		<p>Sistema digital de registro: es la herramienta que permite generar, procesar, transmitir, agilizar y almacenar información referente a las diferentes modalidades de registro IAGT.</p> <p>Data completa: modalidad de registro que comprende la presentación de todos los estudios toxicológicos/ecotoxicológicos, de destino ambiental, las propiedades fisicoquímicas, métodos analíticos sobre seguridad y eficacia del IAGT</p> <p>Homologación data completa: procedimiento que se efectúa para registrar IAGT registrados o autorizados por la autoridad reguladora de un país miembro OCDE o adherentes del sistema de aceptación mutua de datos de esa organización.</p> <p>Equivalencia: determinación de la similitud de los perfiles de pureza/impureza y toxicológicos/ecotoxicológicos para materiales técnicos similares generados por distintos fabricantes y por diferentes vías de fabricación, para establecer si ellos presentan niveles similares de riesgo.</p>
Fórmula de cálculo		$\%TFC / TFP * 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		TFC: total de fases cumplidas TFP: Total de fases planificadas
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		Fases de ejecución para la implementación del registro digital de IAGT en las dos modalidades
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		2024-2028: 60% 2024: NA 2025: Fase 1. 20% Data completa 2026: Fase 2. 20% Homologación Data completa 2027: Fase 2. 20% Homologación Data completa (continuación) 2028: NA
Periodicidad de la Política para el seguimiento		Anual
Fuente de información		SFE-Unidad de BPA, MINAE-DIGECA, MS (DRPIS)

Elemento	Descripción
Clasificación	<input type="checkbox"/> Impacto. <input type="checkbox"/> Efecto. <input checked="" type="checkbox"/> Producto.
Tipo de operación estadística	Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado	12, meta 12.4
Tipo de relación con ODS	<input type="checkbox"/> Directa <input checked="" type="checkbox"/> Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo	NA
Comentarios generales	<p>Es importante indicar que se cuenta con recursos económicos para el desarrollo de las dos primeras fases y por lo tanto queda sujeto a la búsqueda de recursos financieros para implementar las siguientes. El 40% de implementación del desarrollo del sistema digital de registro queda sujeto a la búsqueda y asignación de recursos financieros para desarrollar el plan de acción correspondiente al período 2029-2034.</p>
Nombre del indicador	Porcentaje de avance en la ejecución de la hoja de ruta para el sistema digital de trazabilidad de plaguicidas de uso agrícola.
Definición conceptual	<p>Hoja de ruta: Se define como una representación visual ya sea mediante un documento o un programa donde se indican los pasos necesarios para alcanzar el resultado deseado o bien las instrucciones de cómo se debe de ejecutar una acción específica.</p> <p>Sistema digital: Es una herramienta diseñada para recibir, almacenar, procesar, agilizar y transmitir información referente a plaguicidas de uso agrícola y temas relacionados.</p> <p>Trazabilidad: Se entiende por trazabilidad en plaguicidas agrícolas dar seguimiento en todas las etapas desde su ingreso al país hasta el uso final del producto, para generar datos, detectar rápida y eficazmente si se producen incidentes a la salud pública, la agricultura, el ambiente o la biodiversidad y facilitar la toma de decisiones.</p>
Fórmula de cálculo	$\%AEHR = \frac{TACF}{TAF} \times 100$
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo	<p>%AEHR= Porcentaje de avance en la ejecución de la fase para la hoja de ruta.</p> <p>TACF= Total de acciones cumplidas para la elaboración de la fase.</p> <p>TAF= Total de acciones de la fase.</p>
Unidad de medida	Porcentaje

Elemento		Descripción
Interpretación		El valor resultante del porcentaje indica el avance en la construcción de la hoja de ruta del sistema digital de trazabilidad de plaguicidas de uso agrícola y temas relacionados.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	Población nacional
Línea base		2023: 0
Meta		2024-2028: 50% 2025 Fase 1: 10% Diagnóstico de las necesidades y los requisitos. 2026 Fase 1: 15% Diagnóstico de las necesidades y los requisitos. (continuación) 2027 Fase 2: 15% Levantamiento de requerimientos del sistema 2028 Fase 3: 10% Búsqueda y asignación de recursos financieros.
Periodicidad de la Política para el seguimiento		Anual
Fuente de información		MAG: SFE Departamento de Agroquímicos MINAE: DIGECA (UEAA) MS: DRPIS Unidad de Registro
Clasificación		() Impacto. () Efecto. (X) Producto.
Tipo de operación estadística		Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		12, meta 12.4
Tipo de relación con ODS		() Directa (X) Indirecta
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo		N/A
Comentarios generales		La construcción de este sistema es totalmente nuevo y vendría a ayudar a las instancias competentes en el tema de monitoreo y seguimiento en el uso de los plaguicidas agrícolas. Es importante indicar que se requiere de recursos financieros para el desarrollo de este.
Nombre del indicador		Porcentaje de avance en las acciones realizadas para facilitar la interoperabilidad entre los sistemas digitales disponibles
Definición conceptual		Es un indicador que mide el grado de implementación de acciones destinadas a facilitar la integración y comunicación entre diversos sistemas digitales relacionados con el uso de plaguicidas en la agricultura.

Elemento		Descripción
		<p>Interoperabilidad: se refiere a los estándares, los protocolos, las tecnologías y los mecanismos que permiten que diversos sistemas se comuniquen entre sí y compartan información.</p> <p>Sistema digital: es una plataforma tecnológica diseñada para gestionar de manera integral el ciclo de vida de los plaguicidas en el sector agrícola. Esto incluye funciones como el registro de nuevos productos, autorización de uso, monitoreo y control del inventario, trazabilidad desde la fabricación hasta el uso final. Estas plataformas también suelen incluir herramientas para el análisis de datos y generación de informes.</p>
Fórmula de cálculo		PI= TAR/TAP x 100
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		PI= Porcentaje de acciones para interoperabilidad TAP: Número total de acciones planificadas AR: Número de acciones realizadas
Unidad de medida		Porcentaje
Interpretación		El valor resultante del porcentaje de interoperabilidad indica el grado de avance en la ejecución de las acciones necesarias para lograr la integración entre los sistemas digitales relacionados con plaguicidas agrícolas.
Desagregación	Geográfica	Nacional
	Temática	N/A
Línea base		2023: 0
Meta		2024-2028: 50% 2026: 25% Identificación de los sistemas digitales disponibles con información de plaguicidas de uso agrícola 2028: 25% Definición de la hoja de ruta para la interoperabilidad de los sistemas digitales identificados
Periodicidad para el seguimiento		Anual
Fuente de información		MAG: SFE MINAE MS
Clasificación		<input type="checkbox"/> Impacto. <input type="checkbox"/> Efecto. <input checked="" type="checkbox"/> Producto.
Tipo de operación estadística		Registro administrativo
Indicador de Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculado		N/A
Tipo de relación con ODS		<input type="checkbox"/> Directa <input type="checkbox"/> Indirecta

Elemento	Descripción
Medida priorizada por el Consenso de Montevideo	N/A
Comentarios generales	<p>Como ejemplos de plataformas que se pueden analizar son: INSUMOSYS, SICOIN, SINIA, SNIT, SITADA, Tracking, VUI, Regístrelo, PYMPA, y Trazar Agro.</p> <p>La interoperabilidad entre los sistemas es crucial para permitir una toma de decisiones informada y oportuna, mejorando así la eficiencia y efectividad en la gestión de plaguicidas.</p>

