



UPRA



# Índice de precios de **insumos agrícolas** y alimentos balanceados para animales

Octubre de 2024



Visita nuestras redes   
@UPRAColombia  
[upra.gov.co](http://upra.gov.co)



## En octubre de 2024, subieron los precios de los fertilizantes



- En octubre de 2024, un alza del 0,54 % en los precios promedio de los insumos agrícolas representó el segundo mayor incremento del año, tras comenzar a subir en junio y ser superado solo por el aumento del 0,77 % registrado en julio.
- El principal incremento se registró en los fertilizantes simples en 2,46 %. Sobresalen los incrementos en productos de sulfato de amonio (SAM) en 5,13 % y de urea 46 % que subió 4,13 %. En los fertilizantes compuestos, se registraron variaciones diferenciadas por composición; el promedio fue de -0,02 % mensual.
- Los precios de los plaguicidas bajaron, en promedio, 0,39 % en octubre de 2024, debido a las caídas de 0,76 % en los herbicidas y 0,16 % en los fungicidas; por el contrario, los insecticidas registraron alzas de 0,31 %. Se presentaron incrementos en productos de todos los segmentos, principalmente, en los herbicidas formulados con picloram y en los insecticidas con imidacloprid, de 5,7 % y 4,87 %, respectivamente.
- Los precios de otros insumos agrícolas, como los molusquicidas y reguladores fisiológicos, registraron disminuciones mensuales del 1,32 % y 0,63 %, respectivamente. El segmento, en su conjunto, mostró una variación negativa promedio del 0,14 %.
- Un aumento del 0,66 % en los alimentos balanceados para animales marcó un cambio en su dinámica de mercado, tras dieciséis meses consecutivos de caídas.



El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) presentan el índice de precios de los fertilizantes, plaguicidas y otros insumos más utilizados en la actividad agrícola y el índice de precios de los alimentos balanceados para animales (ABA), los cuales miden el cambio o la variación promedio de los precios en el mercado minorista.

**Fuentes de información:** datos mensuales del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) del DANE; ponderados de acuerdo con la información de la política de vigilancia de precios del MADR.



## Panorama general

**Tabla 1.** Variación porcentual del índice agrícola total, fertilizantes, plaguicidas y otros insumos

	Mensual octubre		Año corrido: enero a octubre		Interanual octubre	
	2024	2023	2024	2023	2023-2024	2022-2023
<b>Índice total</b>	<b>0,54</b>	<b>-2,86</b>	<b>-7,73</b>	<b>-28,34</b>	<b>-11,15</b>	<b>-28,65</b>
<b>Fertilizantes</b>	<b>1,03</b>	<b>-3,39</b>	<b>-5,80</b>	<b>-36,48</b>	<b>-10,06</b>	<b>-37,14</b>
Simples	2,46	-3,25	-6,84	-43,08	-9,67	-43,29
Compuestos	-0,02	-3,49	-5,02	-30,88	-10,29	-31,98
<b>Plaguicidas</b>	<b>-0,39</b>	<b>-1,91</b>	<b>-11,25</b>	<b>-7,90</b>	<b>-13,30</b>	<b>-6,88</b>
Herbicidas	-0,76	-2,81	-17,03	-13,82	-19,89	-13,29
Fungicidas	-0,16	-1,53	-6,02	0,03	-7,54	2,72
Insecticidas	0,31	0,29	-1,72	4,54	-1,53	5,87
<b>Otros insumos</b>	<b>-0,14</b>	<b>-0,56</b>	<b>-0,21</b>	<b>6,52</b>	<b>0,23</b>	<b>8,64</b>
Coadyuvantes	0,01	-0,83	-0,02	6,59	0,35	8,87
Reguladores	-0,63	0,39	-0,91	4,90	-0,28	6,32
Molusquicidas	-1,32	-0,55	1,25	40,33	2,80	47,58

**Fuente:** elaboración propia, con datos del DANE-SIPSA y de MinAgricultura.

En octubre de 2024, los precios de los insumos agrícolas registrados en los almacenes agropecuarios del país subieron en promedio 0,54 % representando el segundo mayor incremento del año, tras comenzar a subir en junio y ser superado solo por el aumento del 0,77 % registrado en julio.

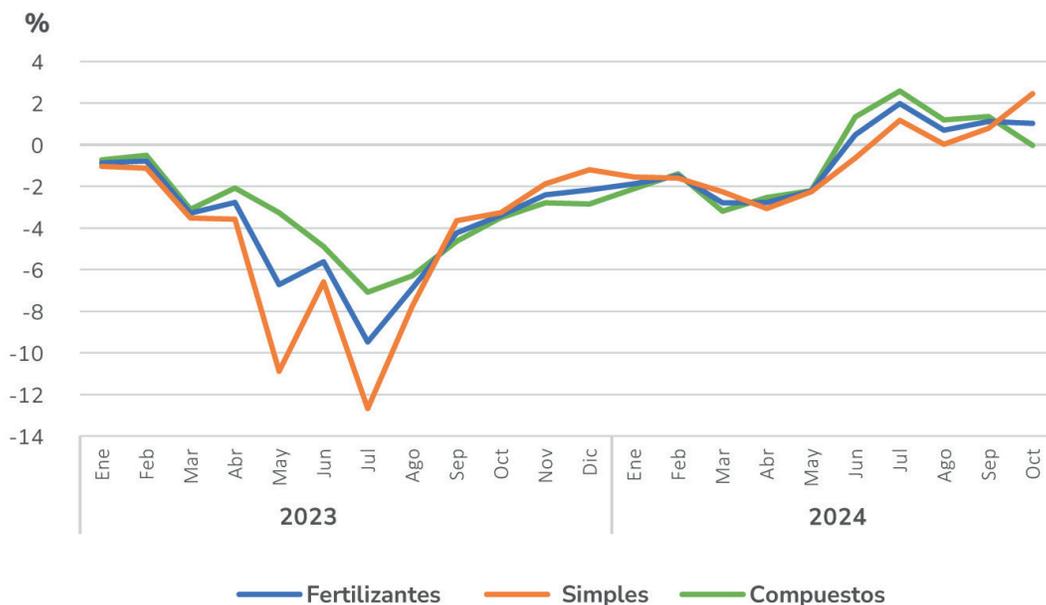
**El aumento en los precios de los fertilizantes simples fue el causante del alza general de los insumos agrícolas registrando una variación mensual de 2,46 %** (tabla 1). Por su parte, los fertilizantes compuestos tuvieron un ligero

descenso promedio de 0,02 %, con variaciones diferenciadas por composición, como se detalla más adelante. En conjunto, la variación total en los precios de los fertilizantes fue de 1,03 % en el mes de octubre de 2024; al compararlos con los niveles al cierre de 2023 y de octubre del mismo año, las variaciones son negativas situándose en -5,8 % y -10,06 %, respectivamente; datos que marcan un posible cierre al acercamiento a los niveles de precios previos al periodo postpandemia (ver anexo), y una tendencia al alza sostenida en el segundo semestre del 2024, como se observa en la figura 1.





**Figura 1.** Variación porcentual de los precios de fertilizantes



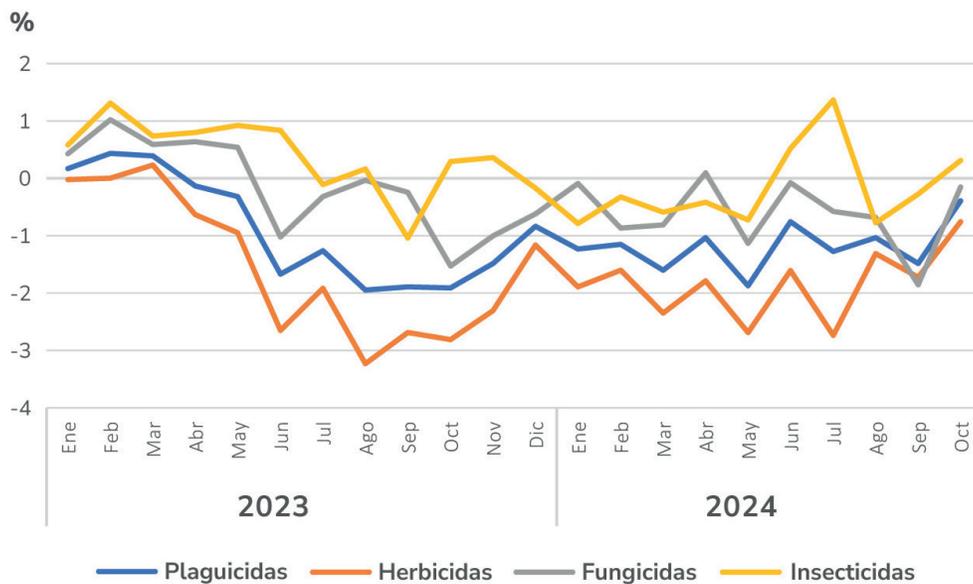
Fuente: elaboración propia, con datos del DANE-SIPSA y de MinAgricultura.

El comportamiento de los precios de plaguicidas, registró en octubre de 2024 una baja promedio del 0,39 %, atribuida a descensos en los precios de herbicidas en 0,76 % y fungicidas en 0,16 %; sin embargo, los insecticidas mostraron un incremento del 0,31 %. La variación acumulada del grupo y de todos sus segmentos en los últimos doce meses es a la baja, con reducciones de 13,3 %, en general; de 19,89 %, en los herbicidas; de 7,54 %, en los fungicidas; y de 1,53%, en los insecticidas, estos últimos de comportamiento más variable

(figura 2). Al igual que en los fertilizantes, se registraron incrementos mensuales diferenciados por ingrediente activo en todos los segmentos.

Los precios de otros insumos agrícolas, en promedio, bajaron 0,14 % mensual; los molusquicidas participaron en un 1,32 %; los reguladores fisiológicos, en 0,63 %; mientras que los coadyuvantes permanecieron estables, con un alza de 0.01 %.

**Figura 2.** Variación porcentual de los precios de plaguicidas



Fuente: elaboración propia, con datos del DANE-SIPSA y de MinAgricultura.

# Principales variaciones mensuales

**Tabla 2.** Variaciones porcentuales representativas en los precios

Subgrupo	Composición / Ingrediente activo	Variación mensual agosto 2024
Simples	SAM	5,13
	Urea 46%	4,13
	DAP 18-46	2,14
Compuestos	28-4-0-6	3,01
	12-24-12	2,20
	25-4-24	-2,42
Herbicidas	Picloram	5,70
	Oxadiazon	2,62
Fungicidas	Glufosinato de amonio	-5,27
	Difenoconazol	-2,11
	Dimetomorf	0,75
Insecticidas	Imidacloprid	4,87
	Cipermetrina	-2,10

Fuente: elaboración propia, con datos del DANE-SIPSA y de MinAgricultura.

Los principales incrementos mensuales en los precios de fertilizantes simples se registraron en productos de sulfato de amonio (SAM) en 5,13 % y de Urea 46 % que subió 4,13 %. Subieron los fertilizantes de fosfato diamónico DAP 18-46 en 2,14 %, los compuestos 28-4-0-6 en 3,01 % y el 12-24-12 en 2,2 %. La mayor disminución en los fertilizantes, fue de 2,42 % en los NPK 25-4-24.

Los herbicidas con ingrediente activo picloram presentaron, los mayores incrementos por segundo mes consecutivo, de 5,70 %; en septiembre subió 5,46 % (ver anexo); en segundo lugar, están los productos que contienen oxadiazón, que aumentaron 2,62 %; en tanto que los demás ingredientes activos analizados estuvieron a la baja, siendo la máxima reducción de 5,27 % en productos con glufosinato de amonio. Las variaciones de los fungicidas estuvieron en el rango de -2,11 % en productos con difenoconazol y de 0,75 % en los que contienen dimetomorf.

En los insecticidas, el principal aumento fue en productos de imidacloprid, en 4,87 %, y la principal reducción en productos con cipermetrina, en 2,1 %; los demás ingredientes activos tuvieron variaciones en el rango de entre -0,81 % y 1,59 % (ver anexo).





# Índice de precios de alimentos balanceados para animales (ABA)

**Tabla 3.** Variación porcentual en los precios de los ABA

	Mensual octubre		Año corrido: enero a octubre		Interanual octubre	
	2024	2023	2024	2023	2023-2024	2022-2023
<b>Índice total</b>	<b>0,66</b>	<b>-3,86</b>	<b>-9,08</b>	<b>-7,16</b>	<b>-11,31</b>	<b>-2,81</b>
Acuicultura	0,73	-2,72	-9,58	-4,35	-10,20	-0,81
Avicultura	-0,11	-3,96	-9,53	-9,73	-12,04	-5,58
Bovinos	1,19	-3,73	-8,30	-6,18	-10,63	-0,99
Porcicultura	0,12	-4,94	-10,30	-8,48	-13,15	-5,50

**Fuente:** elaboración propia, con datos del DANE-SIPSA y de MinAgricultura

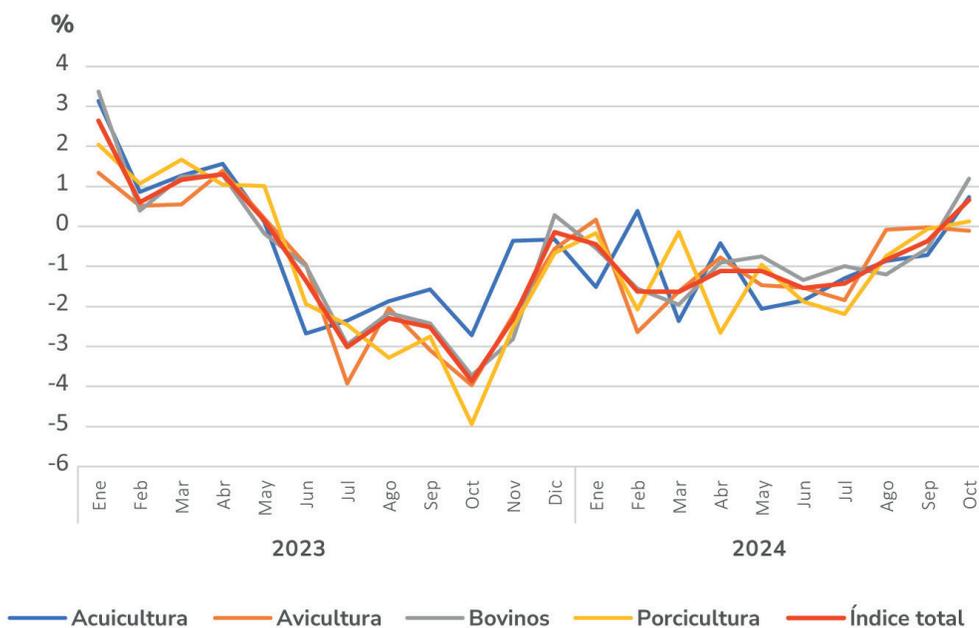
**Un aumento del 0,66 % en los precios promedio de ABA, aunque de leve magnitud, marcó un cambio en su dinámica de mercado tras dieciséis meses consecutivos de caídas.**

Los alimentos para bovinos marcaron el incremento con una variación mensual en octubre de 2024 de 1,19 %, seguido por el alimento para la producción acuícola que subió 0,73 %.

Los alimentos para la producción porcina y avícola registraron variaciones de 0,12 % y -0,11 %, respectivamente.

En lo corrido de 2024, el balance de los precios ha sido a la baja, con una variación promedio de 9,08 %.

**Figura 3.** Variación porcentual de precios de los ABA



**Fuente:** elaboración propia, con datos del DANE-SIPSA y de MinAgricultura.



## Registros ICA cancelados: clorpirifos (CPF) y fipronil

Entre las funciones del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), están las de conceder, suspender o cancelar licencias, registros, permisos de funcionamiento, comercialización, movilización, importación o exportación de insumos (ICA, D 4765/2008)<sup>1</sup>. Por la Resolución 6365 (Jun 6 de 2023) y Resolución 740 (Ene 31 de 2023) se prohíben la importación

de materias primas y productos terminados con fines de comercialización en el territorio nacional, de productos químicos de uso agrícola y pecuario que en su composición contengan clorpirifos y fipronil, respectivamente. A continuación, se exponen las razones que llevaron a estas determinaciones en el contexto nacional y global.

### Excepciones

La circular externa ICA 20232121545, del 23 de octubre de 2023, permite la importación de clorpirifos y fipronil, bajo ciertas condiciones, a empresas con actividad de importador, formulador y exportador, para la formulación en el territorio nacional de productos terminados **con destino a exportación**.

La Resolución 9548 del 14 de agosto de 2023 exceptúa la prohibición a nivel nacional a los productos pecuarios que contengan fipronil, cuya vía de administración única sea percutánea.

**Tabla 4.** Resumen de los ingredientes activos cancelados clorpirifos y fipronil

Parámetro	Clorpirifos	Fipronil
Identificador CAS n.º	2921-88-2	120068-37-3
Descripción	Insecticida, acaricida y nematocida organofosforado de amplio espectro (EPA, 2024). Estudios confirman la resistencia biológica en algunas plagas (Rizwan, 2021).	Insecticida sistémico (entra a todas las partes de la planta), de clase fenilpirazol (Simon, 2015).
Ingrediente activo solo o en mezcla	34 productos cancelados (ICA, 2024)	74 productos cancelados (ICA, 2024)
Productos representativos, concentración y categoría toxicológica <sup>2</sup>	Lorsban 2,5 DP 25 g/kg III Ráfaga 4 EC 480 g/l II Ráfaga 2,5 DP 25 g/kg III Banaclor 10 g/kg III Pyrinex 4 EC 480 g/l II	Astuto 200 SC 200 g/L II Hormix SB 0,03 g/kg III Baraka 54 SC 190 g/l II Fiprofed 200 SC 200 g/l II Amulet SC 200 g/l II
Uso agropecuario	Banano, arroz, sorgo, maíz, café, algodón, papa, yuca, cacao, papaya, naranja, plátano, eucalipto, piña, habichuela, tomate, aguacate, cítricos, frutales, hortalizas, lima, limón, mandarina, ornamentales, pino, plátano, pompón, rosa, toronja (ICA, 2022).  Control de plagas en bovinos.	Arroz, cebolla bulbo y larga, clavel, crisantemo, frijol, papa, rosa, pastos, palma, algodón, crisantemo, clavel, tomate, maíz, pompón, repollo, pino, eucalipto, café, caña de azúcar, caña panelera, cítricos, yuca, plátano, guayaba, soya, habichuela, banano, cacao, mango, cítricos, aguacate, guanábana, forestales (ICA, 2022).  Ganado bovino.
Efectos nocivos ambientales	En aire, agua y suelo y bioacumulable. Riesgo agudo y crónico para aves, abejas, mamíferos, peces e invertebrados terrestres y acuáticos (PNUMA, 2022).	Tóxico para abejas y polinizadores (Agrosavia), acumulable en fuentes de agua y extremadamente tóxico para fauna acuática y aves, con efectos perdurables (NIH, 2024).
Efectos nocivos para las personas	Moderadamente peligroso (OMS, 2020). Según la dosis y vía de exposición, se ha vinculado a trastornos de desarrollo neurológico, neurotoxicidad, sobre estimulación del sistema nervioso y muerte. Continua en estudio respecto a su potencial genotóxico (PNUMA, 2022)	Moderadamente peligroso (OMS, 2020).  Según la dosis y vía de exposición presenta riesgo agudo, pudiendo ser fatal si es inhalado; se reporta daño a órganos por prolongadas y repetidas exposiciones (NIH, 2024)
Alternativas	Prácticas de manejo integrado de plagas y otros ingredientes activos: piriproxifen, <sup>3</sup> bifentrina y azufre (Asociación de Bananeros de Colombia) (CConst, 2022) se encuentran otras recomendaciones.  Azufre, dióxido de silicio, cal dolomita, citoquininas, sales potásicas de ácidos grasos, extracto de tagetes erecta (Ramírez, 2023).	Se enfatiza en prácticas de manejo integrado de plagas (Furlan, 2018).

<sup>1</sup> «El ICA otorga el permiso de comercialización y uso (eficacia agronómica), pero está condicionado al concepto positivo de la evaluación de riesgo realizado por el Instituto Nacional de Salud INS (en el componente toxicológico) y al concepto favorable emitido por la ANLA (en el componente ambiental)» (CConst. 2022).

<sup>2</sup> II, moderadamente peligroso; III poco peligroso.

<sup>3</sup> En algunos cultivos (Agrosavia) (Sentencia T-343, 2022).



## Contexto nacional

### Clorpirifos

La cancelación del clorpirifos (CPF) se otorgó en cumplimiento a la Sentencia T-343 del 5 de octubre de 2022 de la Sala Octava de Revisión de la Corte Constitucional, después de dos instancias judiciales de septiembre y octubre de 2021, en respuesta a una acción de tutela interpuesta por un ciudadano en noviembre de 2016, en contra del ICA y otras instituciones, con el objetivo de obtener la protección de los derechos fundamentales a la vida y la salud tanto de su hija como de los niños y niñas del territorio colombiano y de las generaciones futuras; conforme a la publicación de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), que evaluó los riesgos del clorpirifos para la salud humana, concluyendo que no era seguro. La Corte tuvo en consideración los conceptos de instituciones académicas y asociaciones gremiales, de las que se resaltan:

- El Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas de la Universidad Nacional de Colombia, encontró concentraciones de CPF superiores al límite permitido en 8 de 245 muestras desde el año 2018.
- Agrosavia refirió el proyecto “Evaluación de causas de mortalidad de abejas en Colombia” donde se encontró CPF en el 42,2 % de 64 casos de mortandad de abejas reportados al ICA y evaluados por ellos, el cual podría entrar en contacto con ellas cuando visitan cultivos agrícolas o sus alrededores en busca de polen y néctar.
- El vicepresidente de Asuntos Jurídicos de la ANDI señaló que el CPF ha mostrado ser muy efectivo para proteger varios cultivos y que los productos sustitutos son sustancialmente más costosos, lo que tendría un impacto directo, en los agricultores y los consumidores.

### Fipronil

El proceso de cancelación del fipronil comienza a partir la Sentencia del 12 de diciembre 2019 del Tribunal Administrativo de Cundinamarca, por la acción popular contra el Ministerio de Agricultura, el ICA y otros, expediente 250002341000201800704-00, que ordenó la conformación de una Mesa de Trabajo para profundizar en la investigación científica y valoración del impacto de los neonicotinoides (el fipronil no pertenece a este grupo, pero se estudian en conjunto debido a las similitudes en su toxicidad, perfiles

- Asohofrucol consideró que permitir aplicaciones de CPF podría poner en riesgo la estabilidad de productos hortofrutícolas exportables en los mercados internacionales; y declaró que el Estado debe revisar, actualizar y replantear la clasificación de toxicidad de los plaguicidas. En la misma línea de argumentación, el presidente de la Asociación de Bananeros de Colombia explicó que el portafolio para reducir las amenazas de propagación de plagas es reducido y consideró necesario mantener el uso de moléculas como el CPF, mientras se desarrollan alternativas que aseguren la sanidad de los cultivos, ya que hay mercados que exigen cero plagas y rechazan embarques por un insecto, lo que podría afectar la exportación, por lo que fue el insecticida más usado desde 1970; aunque indicó que, por límites máximos de residuos de la Unión Europea, que es el principal destino, desde el 2020 se ha reemplazado el uso de CPF por otros plaguicidas con menor espectro de acción y se han incluido otras prácticas de manejo que generan incrementos en costos de producción y pérdidas de producto.

El concepto del procurador delegado con funciones mixtas para asuntos ambientales y agrarios se refirió a los aspectos técnicos desarrollados por la EPA y la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), según los cuales, el CPF es una sustancia tóxica que genera afectaciones a la salud humana y al medio ambiente; agregó que el ordenamiento jurídico prevé mecanismos administrativos que permitirían evaluar nuevamente el registro. La Corte, aplicando el principio de precaución en salud, activó para el ICA la obligación de adoptar las medidas suficientes para prevenir daños, como la suspensión de los registros y la adopción de medidas administrativas para eliminar definitivamente su uso.

fisicoquímicos y presencia en el medio ambiente (Simon, 2015) en la mortandad de abejas<sup>4</sup> y otros polinizadores, y, de encontrar evidencia, adoptar medidas para disminuir y eliminar gradualmente su uso agrícola, así como la búsqueda y establecimiento de alternativas.

Al verificarse en la *Evaluación de causas de mortalidad de abejas en Colombia*, de Agrosavia, los efectos perjudiciales de estos productos sobre la mortalidad de poblaciones, la

<sup>4</sup> Las abejas representan la mitad de todos los animales que polinizan las plantas tropicales, tanto en áreas cultivadas como en ecosistemas naturales (citado en el Expediente 25000-23-41-000-2018-00704-00, 2019)).



fisiología, el desarrollo y morfología, la locomoción, orientación en el vuelo y la búsqueda de recursos al impactar en su comportamiento, especialmente por su preferencia olfativa por dichos plaguicidas; el ICA emitió la Resolución 92101 del 2 de marzo de 2021 que suspendió temporalmente el registro de productos formulados con fipronil, de uso aprobado en aguacate, café, cítricos y pasifloras, con un período de

eliminación de seis meses. A pesar de esas restricciones, en el 2022 se reportaron ante el ICA 53 episodios de muerte de abejas, presumiblemente por el uso de plaguicidas químicos de uso agrícola, cifra no oficial, dado el subregistro de las mismas. En observancia del principio de precaución, se prohíben y cancelan los registros de plaguicidas químicos agropecuarios con fipronil.

## Contexto mundial

### Clorpirifos

La Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes planteó, en su decimoséptimo Comité, evaluar la inclusión del clorpirifos en el anexo A, químicos que deben ser eliminados; señalando sus riesgos para la salud humana y medio ambiente; como antecedente, se indica que se produce con fines comerciales desde 1965 y para el 2008 estaba autorizado en más de 88 países; aunque, su uso ha disminuido por prohibiciones totales en la Unión Europea desde 2020 y, según el PNUMA (2023), en otros catorce países como Noruega (2008), Arabia Saudita (2009), Marruecos (2018) y Canadá (2021), en Suramérica Trinidad y Tobago (2009), Chile (2019) y Argentina (2021) y, se ha restringido en la producción de alimentos u otras aplicaciones en otros once. En 2023, el Comité conformó un equipo para revisar si el transporte del clorpirifos a larga distancia en el medio ambiente tiene efectos adversos considerables

señalando que cumple los criterios del anexo D del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

El Convenio de Rotterdam está preparando los documentos de orientación para la adopción de decisiones (DOAD), después de que se recomendó su inclusión como plaguicida en el anexo III: «Plaguicidas y productos químicos industriales que han sido prohibidos o severamente restringidos por razones sanitarias o ambientales, por dos o más partes».

En Estados Unidos, el registro y las tolerancias del clorpirifos se han revisado en múltiples ocasiones llegando a revocar todas las tolerancias en 2021; a petición de una casa comercial y varios agricultores, entraron nuevamente en vigor desde diciembre de 2023, pero se esperan actualizar a solo 11 cultivos (EPA, 2024).

### Fipronil

En el mercado desde 1993 (Simon, 2015). El reglamento de ejecución n.º 781 de 2013 de la Comisión Europea restringió el uso de los productos que contienen fipronil como insecticida, solo al tratamiento de semillas en condiciones y cultivos específicos, a fin de minimizar el alto riesgo de exposición de las abejas. En Argentina, la Resolución 425 de agosto de 2021 del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa)

prohibió su comercialización y uso, con un plazo 485 días de entrada en vigencia. Se reporta su prohibición en más de 38 países (Pesticide Action Network International, 2022) y está en la lista de productos químicos propuestos para análisis como formulación plaguicida extremadamente peligrosa, por parte del Comité de Examen de Productos Químicos (CEPQ) del Convenio de Rotterdam.

### Niveles máximos de residuos

Estados Unidos y la Unión Europea son los principales destinos de los productos agropecuarios que se exportan desde Colombia, con participaciones de 37,4% y 14% respectivamente en 2021 (Timoté, 2024). La prohibición del uso de estos insecticidas facilita el cumplimiento de los niveles máximos de residuos MRL por sus siglas en inglés, estándares en constante revisión, que corresponden para la Unión Europea a 0,01 mg de clorpirifos/kg de producto

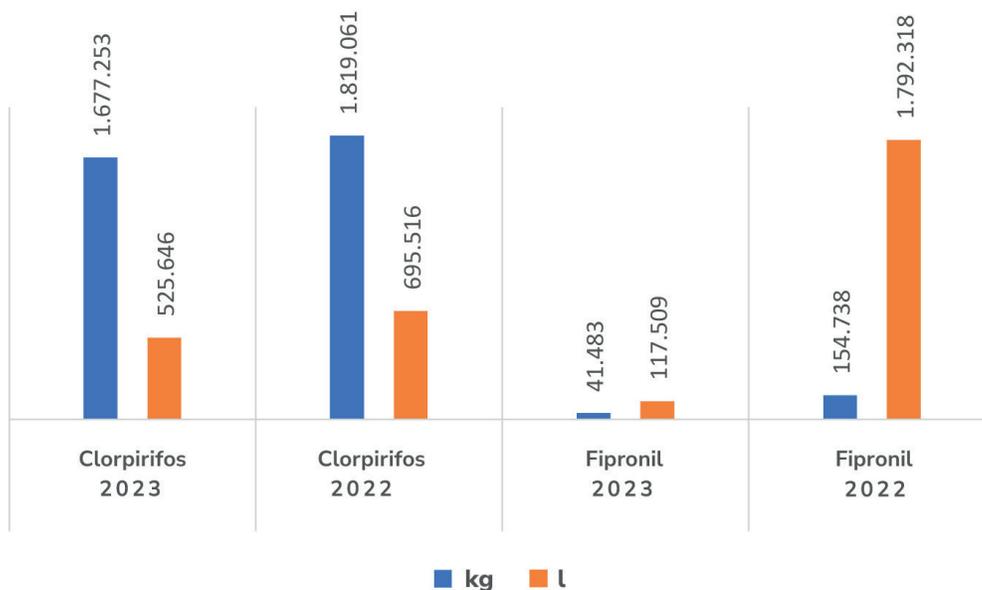
desde noviembre de 2020 y de 0,005 mg/kg para el fipronil desde enero de 2024 (European Commission, 2024); en Estados Unidos, los límites varían de acuerdo al producto encontrándose tolerancias a residuos de clorpirifos desde 0,01 partes por millón (ppm) en manzanas y huevos, y, en el caso del fipronil, desde 0,005 ppm en granos de trigo (Code of Federal Regulations, s.f).

## Balanza comercial

Según el Informe de producción, importación y exportación de insumos agrícolas, con datos del SIRIA-ICA, el 14 % de los mayores valores de volumen de ventas reportados en kilo

por producto plaguicida químico de uso agrícola PQUA con corte al 28 de agosto de 2023 correspondió a productos con clorpirifos; aquellos con fipronil representaron solo el 0,35 %.

**Figura 4.** Volumen de ventas por producto clorpirifos y fipronil en Colombia



Fuente: estadísticas ICA. (2022 y 2023 con corte a 28 de agosto).

## Referencias

- Code of Federal Regulations. (s.f). Tolerances and Exemptions for Pesticide Chemical Residues in Food. Title 40 Chapter I Subchapter E Part 180. <https://n9.cl/da2xc>
- Comisión Europea. (2024). Pesticide residues and maximum residue levels. <https://n9.cl/33a6ju>
- Comisión Europea. (2013). Reglamento de ejecución n.0 781. <https://n9.cl/cann5>
- Convenio de Rotterdam. (2024). Sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional. <https://n9.cl/xjeh1>
- EPA. (1 de octubre de 2024). Chlorpyrifos. <https://n9.cl/ms6m6>
- Tribunal Administrativo de Cundinamarca, Sección Primera, Subsección A 12 (Dic 2019) Expediente 25000-23-41-000-2018-00704-00.
- Furlan, P. (2018). An update of the Worldwide Integrated Assessment (WIA) on systemic insecticides. Part 3: alternatives to systemic insecticides. Environmental Science and Pollution Research. <https://n9.cl/crkxe>
- ICA. (Mar 31/2022). Registros Nacionales de Plaguicidas.
- ICA. (Oct 23/2023). Circular externa 20232121545. Medidas de control técnico y fitosanitario establecidas por el ICA para la importación de insumos agrícolas. <https://n9.cl/in3qp>
- ICA. (Oct 31/2024). Registros de venta de plaguicidas cancelados. <https://n9.cl/04u63>
- ICA. (s.f). Estadísticas de comercialización de plaguicidas. <https://n9.cl/q0tcob>
- ICA. (Dic 18/2008). D 4765. <https://n9.cl/n7czu>

National Library of Medicine. (Nov 11/2024). Fipronil. <https://n9.cl/7h7wj>

OMS. (2020). Clasificación recomendada por la OMS de los plaguicidas por el peligro que presentan y directrices para la clasificación 2019. <https://n9.cl/r85qi>

Pesticide Action Network International. (May/2022). International consolidated list of banned pesticides. <https://n9.cl/0g28f>

PNUMA. (2022). Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. UNEP/POPS/POPRC.18/4. Roma. <https://n9.cl/le5cy>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA. (2022). Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. UNEP/POPS/POPRC.17/5. Génova.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA. (2023). Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. <https://n9.cl/cxtt6o>

Ramírez, F. y Quesada, O. (2023). Alternativas al clorpirifos y a otros insecticidas organofosforados. <https://n9.cl/lfsak>

Rizwan, S. (2021). Biochemical resistance mechanisms against chlorpyrifos, imidacloprid and lambda-cyhalothrin in *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: Curculionidae). Crop Protection, 143. <https://n9.cl/la9hi>

CConst, T-343/2022, J. Reyes, N. Ángel y D. Fajardo. <https://n9.cl/lql95>

SENASA. (2021). Resolución 425. <https://n9.cl/bk8nb>

Simon, N. (2015). Insecticidas sistémicos (neonicotinoides y fipronil): tendencias, usos, modo de acción y metabolitos. Environ Sci Pollut, 5-34. <https://doi.org/10.1007/s11356-014-3470-y>

Timoté, J. (2024). Exportaciones colombianas del sector agropecuario y agroindustrial: una aproximación regional. Documento 560. Departamento Nacional de Planeación DNP. <https://n9.cl/63g281>

