

NOVIEMBRE
2024



ASOEXPORT
ASOCIACIÓN NACIONAL DE EXPORTADORES DE CAFÉ DE COLOMBIA

INFORME DE RESULTADOS

*Piloto del sistema de
monitoreo, trazabilidad y
control de residuos químicos*

Presentado por

**Asociación Nacional de
Exportadores de Café de
Colombia - Asoexport**

Convenio 003-2023

Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico - Swisscontact

Asociación Nacional de Exportadores de Café de Colombia - Asoexport



Contenido

Proyecto piloto de análisis de residualidad química en café	1
Resultados del proyecto piloto	5
Desarrollo del piloto	5
Departamentos de origen	8
Moléculas	10
Resultados por molécula	12
Moléculas de interés inicial	12
Moléculas recomendadas en revisión	13
Otras moléculas	15
Principales hallazgos del piloto	20



Proyecto piloto de análisis de residualidad química en café

En el marco del *Convenio de colaboración 003-2023* celebrado entre la Fundación Suiza para el Desarrollo Técnico (Swisscontact) y la Asociación Nacional de Exportadores de Café de Colombia (Asoexport), se planteó el desarrollo del proyecto piloto del *sistema de gestión para el monitoreo, trazabilidad y control de residuos químicos en la cadena de café especial de Colombia*, de manera que se pudiese evaluar la inocuidad del café colombiano con la práctica de análisis de laboratorio a muestras de café pergamino seco y café verde con destino a exportación.

Para tal fin, se formuló un modelo estadístico de muestreo que siguiera los parámetros aplicados en los muestreos aplicados por las autoridades sanitarias y fitosanitarias. En esa línea, se adelantó un análisis de los datos oficiales de exportación de café verde colombiano durante el 2022, recopilados por la Federación Nacional de Cafeteros (FNC). En dicho periodo, las exportaciones de café verde alcanzaron los 11.408.241 sacos de 60kg. de café verde equivalente (en adelante, sacos), de los cuales, 9.579.653 sacos corresponden al volumen exportado por las empresas candidatas a participar en el piloto (lo que representa el 84% del volumen del café exportado por Colombia).

Dado que la exportación de café en Colombia se realiza en sacos de 70kg., se realizó la conversión a dicha denominación del volumen exportado por las empresas candidatas a participar del piloto: el volumen exportado por las empresas de interés ascendió a 8.211.131 sacos de 70kg en 2022. Teniendo en cuenta que el tamaño promedio de un lote de café es 250 sacos de 70kg. de café verde, el número de sacos exportado por las empresas candidatas a participar en el piloto corresponde a un total de 32.845 lotes durante el 2022.

Para calcular el tamaño óptimo de la muestra se aplicó la ecuación:

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

Conocido el dato de la población (N), un nivel de confianza del 95%, una probabilidad de ocurrencia del evento del 50% y un margen de error del 3%, se obtuvo que el tamaño óptimo de la muestra para realizar los análisis de laboratorio en el marco del proyecto piloto correspondía a 1.034 lotes de café.

Para determinar el número de muestras por empresa exportadora candidata a participar del piloto, se tuvo en cuenta el porcentaje de participación promedio de cada empresa en el volumen exportado del país. El número de muestras por empresa se puede observar en la tabla 1.

En tanto que las empresas exportadoras de café listadas cuentan con puntos de compra y cadenas de abastecimiento en los 23 departamentos cafeteros del país, el modelo de muestreo propuesto cubre la mayoría de los departamentos cafeteros del país.

Para realizar el monitoreo de los residuos químicos en café, se incluyeron siete moléculas de interés en el proyecto piloto, a saber: *clorpirifós*, *thiamethoxam*, *glifosato*, *pyraclostrobin*, *flutriafol*, *cyproconazole* y *azoxystrobin* (ver tabla 2).

Aunque inicialmente en el piloto se planteó la evaluación de la situación de inocuidad de la caficultura para dos moléculas (*clorpirifós* y *glifosato*), en el desarrollo del mismo se decidió ampliar el análisis a las siete moléculas mencionadas. Lo anterior, toda vez que en conversaciones sostenidas con Eileen Gordon, secretaria general de la European Coffee Federation (ECF), Asoexport fue informado que la Unión Europea (U.E.) estaba revisando los Límites Máximos de Residuos (LMR) de un grupo de moléculas. Aquellas reportadas en revisión por parte de la U.E. se contrastaron con las moléculas recomendadas para café en Colombia por el Centro Nacional de Investigaciones en Café (Cenicafé); una vez realizado el cruce, se decidió incluir las cinco moléculas restantes en la evaluación del proyecto piloto.

Una vez desarrollado el modelo, fue presentado a la Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria (DTEVF) del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), y se conoció que el planteamiento era acorde con el utilizado en los Planes Nacionales Subsectoriales que adelanta la entidad.

Tabla 1. Número de muestras proyectado por empresa exportadora

Empresa	% de participación	Número de muestras
Federación Nacional de Cafeteros	19%	197
Olam Agro Colombia S.A.S.	12%	121
SUCDEN Colombia S.A.S.	10%	105
Carcafé Ltda.	10%	99
Racafé & CIA	9%	89
Sucafiná Colombia S.A.S.	8%	81
Condor Specialty Coffee S.A.S.	6%	67
SKN Caribecafé S.A.S.	6%	59
Louis Dreyfus Company Colombia S.A.S	6%	58
A Laumayer y Compañía Exportadores	4%	40
Sociedad Exportadora de Café de Colombia S.A.S.	4%	39
Compañía Cafetera La Meseta S.A.	4%	38
COFCO International Colombia S.A.S.	3%	32
Caravela Colombia S.A.S.	1%	6
Lohas Beans	0%	3
Total	100%	1.034

Fuente: Elaborado por Asoexport

Tabla 2. Moléculas incluidas en el proyecto piloto

Molécula	Uso
Clorpirifós	Insecticida (control de broca)
Thiamethoxam	
Glifosato	Herbicida (control de arvenses)
Pyraclostrobin	
Flutriafol	Fungicida
Cyproconazole	
Azoxystrobin	

Fuente: Elaborado por Asoexport

Para el análisis de laboratorio de las moléculas relacionadas en la tabla 2 se realizan dos tipos de pruebas:

Tabla 3. Tipos de pruebas de laboratorio

GMS (Clorpirifós) + LMS (moléculas en revisión)
GMS (Clorpirifós) + LMS (moléculas en revisión) y GGA (Ampa y Glufosinato)

Fuente: Elaborado por Asoexport

Con base en el modelo de muestreo planteado, se dio inicio al piloto del *sistema de monitoreo, trazabilidad y control de residuos químicos* en diciembre de 2023. El desarrollo del piloto se extendió por once (11) meses y finalizó el 31 de octubre del 2024.

En el marco del piloto se analizaron mil cuarenta y nueve (1.049) muestras de café verde, una cifra 1,5% superior a las mil treinta y cuatro (1.034) muestras planteadas inicialmente. En consecuencia, los resultados obtenidos del análisis son estadísticamente representativos y se plantean como la línea base para evaluar la situación de inocuidad del café colombiano y enfocar los esfuerzos conjuntos público-privados en aras de garantizar la admisibilidad del grano en los diferentes mercados de destino.

Así las cosas, a continuación se presenta el informe de resultados del proyecto piloto del *sistema de gestión para el monitoreo, trazabilidad y control de residuos químicos en la cadena de café especial de Colombia*, con una relación de número de muestras por tipo de análisis de laboratorio, empresas participantes, muestras por departamento productor, resultados del análisis por molécula y principales hallazgos del piloto.



Resultados del proyecto piloto

Desarrollo del piloto

En el proyecto piloto contó con la participación de quince (15) empresas exportadoras de café, a saber:

Tabla 4. Empresas exportadoras participantes

Federación Nacional de Cafeteros
Louis Dreyfus Company Colombia
Olam Agro Colombia
Sociedad Exportadora de Café de las Cooperativas de Colombia
SUCDEN
Caravela Colombia
Carcafe
Lohas Beans
Racafé & CIA
Altamira Supremo
Sucafiná Colombia
Cafexport
Condor Specialty Coffee
SKN Caribecafé
A Laumayer y Compañía Exportadores de Café

Fuente: Elaborado por Asoexport

Al cierre del piloto, el 31 de octubre de 2024, se recibieron mil cuarenta y nueve muestras de café verde (1.049). De acuerdo con la tabla 3, a las muestras recibidas en el laboratorio se les practica el método multiresiduo (cromatografía de gases - GMS y cromatografía líquida - LMS) y, para *glifosato*, el método GGA. A todas las muestras recibidas se les practicó análisis GMS y LMS y, sólo por pedido de la empresa exportadora, se realizó además el análisis GGA. En ese sentido, el número de pruebas por tipo de análisis de laboratorio se puede observar en la figura 1.

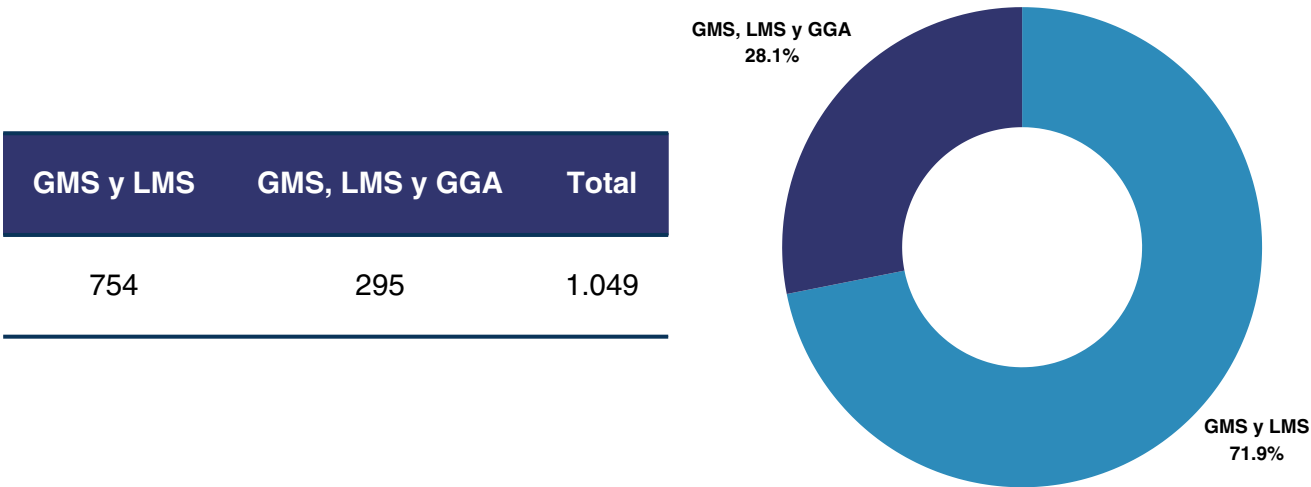


Figura 1. Número de pruebas y participación por tipo de análisis de laboratorio
Fuente: Elaborado por Asoexport

Del total de muestras recibidas en el marco del piloto, al 71,9% se les practicó la prueba GMS y LMS (754), mientras que el análisis adicional de glifosato (GMS, LMS y GGA) se practicó en el 28,1% (295). En ese sentido, a las 1.049 muestras recibidas se les practicó al menos el análisis GMS y LMS, mientras que a 295 de ellas adicionalmente se les practicó el análisis GGA por pedido de la empresa exportadora.

Asimismo, los datos acerca del número de muestras por empresa participante se pueden observar en la tabla 5. La cantidad de muestras enviadas por empresa correspondió a la dinámica de las exportaciones durante el periodo comprendido por el desarrollo del piloto y a la formulación de sistemas de inocuidad al interior de las organizaciones.

En la tabla 6 se puede observar el número de muestras por mes y por tipo de análisis. Sobre este aspecto, la cantidad de muestras recibidas y el tipo de análisis solicitado respondió a la dinámica de la cosecha cafetera en el sur y centro del país durante la primera mitad del año y al inicio de la cosecha en el norte del país en el segundo semestre, así como a las condiciones climáticas generalmente secas que se presentaron en el periodo abarcado por el proyecto.

Tabla 5. Número de muestras por empresa participante

Empresa	Número de muestras	% de participación
Olam Agro Colombia	221	21%
Federación Nacional de Cafeteros	197	19%
Sucafiná Colombia	131	12%
Racafé & CIA	95	9%
Sociedad Exportadora de Café de Colombia S.A.S.	95	9%
SUCDEN Colombia	69	7%
SKN Caribecafé	62	6%
Louis Dreyfus Company Colombia	49	5%
Condor Specialty Coffee	44	4%
Carcafe	42	4%
Caravela	30	3%
A Laumayer y Compañía Exportadores de Café	5	0,5%
Lohas Beans	5	0,5%
Altamira Supremo	4	0,4%
Total	1.049	100

Fuente: Elaborado por Asoexport

Adicionalmente, el número de muestras por mes y tipo de análisis responde también a la dinámica del proceso exportador (preparación y consolidación del lote y logística de transporte de trilladora a puerto) y a los requerimientos hechos por los clientes en destino.

Tabla 6. Número de muestras por mes y tipo de análisis

Mes	Tipo de prueba		Total
	GMS y LMS	GMS, LMS y GGA	
Diciembre*	1	2	3
Enero	13	-	13
Febrero	54	11	65
Marzo	53	41	94
Abril	43	32	75
Mayo	85	27	112
Junio	120	42	162
Julio	106	45	151
Agosto	120	32	152
Septiembre	122	29	151
Octubre	37	34	71
Total	754	295	1.049

*2023

Fuente: Elaborado por Asoexport

Departamentos de origen

En total, se recibieron muestras de café verde provenientes de quince (15) departamentos cafeteros de Colombia, que coinciden con el top quince de departamentos por área cultivada con café en 2023.

En línea con el área cultivada, la cosecha cafetera en el sur y centro del país en la primera mitad del año y el inicio de la cosecha en el norte de Colombia en el segundo semestre, Huila fue el principal departamento de origen de las muestras de café verde recibidas en el marco del proyecto, seguido por Cauca, Tolima, Antioquia y Nariño. Asimismo, salvo para Norte de Santander, se recibieron muestras de café verde tanto para análisis GSM y LMS como para el análisis adicional de glifosato (GGA).

En la tabla 7 se presenta el número total de muestras de café verde por departamento y por tipo de análisis recibidas en el marco del proyecto piloto.

Tabla 7. Número de muestras por departamento y tipo de análisis

Departamento	Tipo de prueba		Total*
	GMS y LMS	GMS, LMS y GGA	
Huila	234	80	314
Cauca	128	86	214
Tolima	81	75	156
Antioquia	128	25	153
Nariño	104	3	107
Risaralda	25	13	38
Santander	17	9	26
Valle del Cauca	15	10	25
Quindio	14	9	23
Caldas	7	6	13
Cundinamarca	11	1	12
Magdalena	3	5	8
Norte de Santander	4	0	4
Cesar	0	1	1
Boyacá	0	1	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Moléculas

De las 1.049 muestras analizadas en el marco del proyecto piloto, se encontraron trazas de residuos químicos en doscientos cincuenta y cinco (255) de ellas, lo que corresponde al 24,3% del total de muestras. Sin embargo, del total de muestras, sólo se han presentado excedencias a los Límites Máximos de Residuos (LMR) de la Unión Europea (U.E.) en veintiocho (28) de ellas, lo que corresponde al 2,7%.

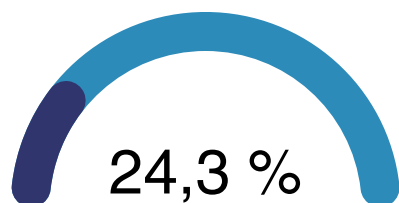


Figura 2. Porcentaje de pruebas con residuos químicos

Fuente: Elaborado por Asoexport

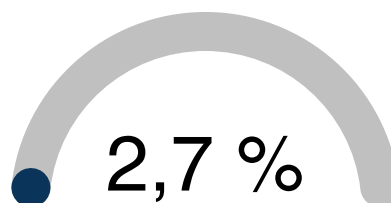


Figura 3. Porcentaje de pruebas con excedencias a los LMR de la U.E.

Fuente: Elaborado por Asoexport

Las trazas detectadas en los análisis de laboratorio corresponden a las dos moléculas de interés iniciales del proyecto: *clorpirifós* y *glifosato*; aquellas recomendadas por Cenicafé y actualmente en revisión por parte de la U.E.: *thiamethoxam*, *flutriafol* y *cyproconazole*; también se identificaron otras moléculas como la *clotianidina*, *fenitrotión*, *flutriafol imidaclorpid*, *antraquinona*, *propiconazole*, *propamocarb*, *tebuconazol* y *triclorfón*.

En la tabla 8 se lista el número de trazas detectadas por molécula (sin glifosato), el porcentaje del total de muestras y del total de trazas encontradas, junto con el número de excedencias a los LMR de la U.E. por molécula, el porcentaje del total de muestras y del total de trazas encontradas.

De este grupo de muestras, la molécula con mayor número de trazas reportadas es *clorpirifós* (52), seguido por otros pesticidas como *clotianidina* (37), *thiamethoxam* (36) y *fenitrotion* (7). Sin embargo, sólo se presentaron excedencias a los LMR de la U.E. en tres moléculas: el *clorpirifós* (25), la *clotianidina* (1) y la *antraquinona* (2).

Dado que la prueba GGA era opcional y no se practicó a la totalidad de las muestras, en la tabla 9 se presenta el número de trazas detectadas de glifosato, el porcentaje del total de las pruebas GMS+LMS+GGA y de las trazas encontradas, junto con el número de excedencias a los LMR de la U.E.

Tabla 8. Resultados por molécula identificada (sin glifosato)

Molécula	Trazas	% del total	% de trazas	$\geq$ LMR U.E.	% del total	% de excedencias
		1.049	255		1.049	255
Clorpirifós	52	4,96%	20,39%	25	2,38%	9,8%
Clotianidina	37	3,53%	14,51%	1	0,1%	0,39
Thiamethoxam	36	3,43%	14,12%	0	0,0%	0,0%
Fenitrotión	7	0,67%	2,75%	0	0,0%	0,0%
Flutriafol	5	0,48%	1,96%	0	0,0%	0,0%
Ciproconazol	3	0,29%	1,18%	0	0,0%	0,0%
Imidacloprid	3	0,29%	1,18%	0	0,0%	0,0%
Antraquinona	2	0,19%	0,78%	2	0,19%	0,78%
Propiconazole	2	0,19%	0,78%	0	0,0%	0,0%
Propamocarb	1	0,10%	0,39%	0	0,0%	0,0%
Tebuconazol	1	0,10%	0,39%	0	0,0%	0,0%
Triclorfón	1	0,10%	0,39%	0	0,0%	0,0%

*Dado que en una misma muestra se puede identificar residualidad de más de una molécula, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Tabla 9. Resultados *por* molécula identificada (glifosato)

Molécula	Trazas	% del total	% de trazas	$\geq$ LMR U.E.	% del total	% de excedencias
		295	166		295	166
Glifosato	158	53,56%	95,18%	0	0,0%	0,0%

*Dado que en una misma muestra se puede identificar residualidad de más de una molécula, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas, de trazas detectadas o de excedencias

Fuente: Elaborado por Asoexport

De las 295 muestras recibidas para análisis GMS+LM+GGA, se identificaron trazas de residuos químicos en ciento sesenta y seis (166) de ellas, un 56,3%. De las 166 identificadas con trazas, en ciento cincuenta y ocho se identificaron residuos de *glifosato*, lo que corresponde al 54% de las 295 muestras recibidas para análisis adicional GGA y al 95% de las muestras identificadas con residualidad química en este grupo.

Resultados por molécula

Se presentan a continuación los resultados por molécula y departamento de origen para cada una de las 13 moléculas que reportaron alguna traza de residualidad química.

- **Moléculas de interés inicial**

Clorpirifós

En el marco del proyecto piloto se identificaron 52 trazas de residuos de *clorpirifós*, lo que corresponde a un 4,96% de las 1.049 muestras recibidas y al 20,39% de las 255 reportadas con trazas. De esas 52, en 25 se presentaron excedencias al LMR de la U.E. (0.01 mg/kg), lo que corresponde a un 2,38% de las 1.049 muestras recibidas y al 9,8% de las 255 reportadas con trazas.

Tabla 10. Resultados por departamento (*clorpirifós*)

Departamento	Trazas	≥ LMR U.E.
Antioquia	33	12
Cauca	7	1
Valle del Cauca	1	1
Tolima	3	3
Huila	4	4
Cundinamarca	4	4
Santander	1	1
Quindío	1	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Se identificaron trazas y excedencias de *clorpirifós* en muestras enviadas en enero, febrero, marzo, abril, junio, julio, agosto y septiembre.

Glifosato

En el marco del piloto se identificaron 158 trazas de residuos de *glifosato*, lo que corresponde a un 54% de las 295 muestras recibidas para análisis GMS, LMS y GGA y al 95% de las 166 reportadas con trazas para ese tipo de prueba. No se presentaron excedencias a los LMR de la U.E.

Tabla 11. Resultados por departamento (*glifosato*)

Departamento	Trazas
Huila	52
Cauca	42
Tolima	36
Antioquia	14
Risaralda	8
Valle del Cauca	8
Santander	7
Caldas	2
Nariño	2
Boyacá	1
Cundinamarca	1
Quindío	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Se identificaron trazas de *glifosato* en muestras enviadas en febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre.

- **Moléculas recomendadas en revisión**

Thiamethoxam

En el marco del proyecto piloto se identificaron 36 trazas de residuos de *thiamethoxam*, lo que corresponde a un 3,43% de las 1.049 muestras recibidas y al 14,12% de las 255 reportadas con trazas. No se presentaron excedencias a los LMR de la U.E. (aunque actualmente el LMR en la U.E. es de 0.2 mg/kg, por la Reg(EU) 2023/334, a partir del 07/03/2026 el LMR será de 0.05 mg/kg).

Se identificaron trazas de *clotianidina* en muestras enviadas en enero, febrero, marzo, abril, julio, agosto, septiembre y octubre.

Tabla 12. Resultados por departamento (thiamethoxam)

Departamento	Trazas
Antioquia	16
Risaralda	1
Huila	4
Tolima	4
Valle del Cauca	3
Santander	2
Quindío	1
Caldas	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Se identificaron trazas de *thiamethoxam* en muestras enviadas en enero, febrero, marzo, abril, julio, agosto, septiembre y octubre.

Flutriafol

En el marco del piloto se identificaron 5 trazas de residuos de *flutriafol*, lo que corresponde a un 0,48% de las 1.049 muestras recibidas y al 1,96% de las 255 reportadas con trazas. No se presentaron excedencias a los LMR de la U.E.

Tabla 13. Resultados por departamento (*flutriafol*)

Departamento	Trazas
Antioquia	2
Huila	1
Quindío	1
Santander	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Se identificaron trazas de *flutriafol* en muestras enviadas en febrero, marzo, julio y octubre.

Cyproconazole

En el marco del piloto se identificaron 3 trazas de residuos de *cyproconazole*, lo que corresponde a un 0,29% de las 1.049 muestras recibidas y al 1,18% de las 255 reportadas con trazas. No se presentaron excedencias a los LMR de la U.E.

Tabla 14. Resultados por departamento (*cyproconazole*)

Departamento	Trazas
Antioquia	1
Nariño	1
Valle del Cauca	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Se identificaron trazas de *cyproconazole* en muestras enviadas en febrero, marzo y septiembre.

- **Otras moléculas**

Clotianidina

En el marco del proyecto piloto se identificaron 37 trazas de residuos de *clotianidina*, lo que corresponde a un 3,53% de las 1.049 muestras recibidas y al 14,51% de las 255 reportadas con trazas. De esas 52, en 1 se presentaron excedencias al LMR de la U.E. (0.05 mg/kg), lo que corresponde a un 0,1% de las 1.049 muestras recibidas y al 0,39% de las 255 reportadas con trazas (si bien el LMR en U.E. corresponde a 0.05 mg/kg, en Estados Unidos el LMR corresponde a 0.01 mg/kg, por lo que las 37 trazas presentarían excedencias en ese destino). Los resultados se pueden observar en la tabla 15.

Se identificaron trazas de *clotianidina* en muestras enviadas en enero, febrero, marzo, abril, julio, agosto, septiembre y octubre.

Fenitrotión

En el marco del proyecto piloto se identificaron 7 trazas de residuos de *fenitrotión*, lo que corresponde a un 0,67% de las 1.049 muestras recibidas y al 2,75% de las 255 reportadas con trazas. No se presentaron excedencias a los LMR de la U.E. Los resultados se pueden observar en la tabla 16.

Tabla 15. Resultados por departamento (*clotianidina*)

Departamento	Trazas	≥ LMR U.E.
Antioquia	26	1
Huila	3	0
Risaralda	3	0
Valle del Cauca	3	0
Cauca	1	0
Tolima	1	0

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Tabla 16. Resultados por departamento (*fenitrotión*)

Departamento	Trazas
Huila	4
Tolima	1
Antioquia	1
Cauca	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Se identificaron trazas de *fenitrotión* en muestras enviadas en septiembre.

Imidacloprid

En el marco del piloto se identificaron 3 trazas de residuos de *imidacloprid*, lo que corresponde a un 0,29% de las 1.049 muestras recibidas y al 1,18% de las 255 reportadas con trazas. No se presentaron excedencias a los LMR de la U.E. Los resultados se pueden observar en la tabla 17.

Se identificaron trazas de *imidacloprid* en muestras enviadas en abril y octubre.

Tabla 17. Resultados por departamento (*imidacloprid*)

Departamento	Trazas
Risaralda	2
Huila	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Antraquinona

En el marco del piloto se identificaron 2 trazas de residuos de *antraquinona*, lo que corresponde a un 0,19% de las 1.049 muestras recibidas y al 0,78% de las 255 reportadas con trazas. En las dos muestras se presentaron excedencias al LMR de la U.E. (0.02 mg/kg), lo que corresponde a un 0,19% de las 1.049 muestras recibidas y al 0,78% de las 255 reportadas con trazas.

Tabla 18. Resultados por departamento (*antraquinona*)

Departamento	Trazas	≥ LMR U.E.
Cauca	1	1
Risaralda	1	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Se identificaron trazas de *antraquinona* en muestras enviadas en febrero.

Propiconazole

En el marco del piloto se identificaron 2 trazas de residuos de *propiconazole*, lo que corresponde a un 0,19% de las 1.049 muestras recibidas y al 0,78% de las 255 reportadas con trazas. No se presentaron excedencias a los LMR de la U.E. Los resultados se pueden observar en la tabla 19.

Se identificaron trazas de *propiconazole* en muestras enviadas en agosto

Tabla 19. Resultados por departamento (*propiconazole*)

Departamento	Trazas
Antioquia	1
Tolima	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Propamocarb

En el marco del piloto se identificó 1 traza de residuos de *propamocarb*, lo que corresponde a un 0,10% de las 1.049 muestras recibidas y al 0,39% de las 255 reportadas con trazas. No se presentaron excedencias a los LMR de la U.E.

Tabla 20. Resultados por departamento (*propamocarb*)

Departamento	Trazas
Cundinamarca	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Se identificaron trazas de *propamocarb* en muestras enviadas en abril.

Tebuconazol

En el marco del piloto se identificó 1 traza de residuos de *tebuconazol*, lo que corresponde a un 0,10% de las 1.049 muestras recibidas y al 0,39% de las 255 reportadas con trazas. No se presentaron excedencias a los LMR de la U.E.

Tabla 21. Resultados por departamento (*tebuconazol*)

Departamento	Trazas
Nariño	1

*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas

Fuente: Elaborado por Asoexport

Se identificaron trazas de *propamocarb* en muestras enviadas en marzo.

Triclorfón

En el marco del piloto se identificó 1 traza de residuos de *triclorfón*, lo que corresponde a un 0,10% de las 1.049 muestras recibidas y al 0,39% de las 255 reportadas con trazas. No se presentaron excedencias a los LMR de la U.E.

Tabla 22. Resultados por departamento (*triclorfón*)

Departamento	Trazas
Antioquia	1
*Dado que una muestra puede corresponder a un lote conformado por café verde de distintos orígenes, el total puede no coincidir con el total de muestras recibidas	

Fuente: Elaborado por Asoexport

Se identificaron trazas de *triclorfón* en muestras enviadas en febrero.



Principales hallazgos del piloto

En el desarrollo del proyecto piloto del *sistema de monitoreo, trazabilidad y control de residuos químicos en la cadena de café especial de Colombia*, se planteó la realización de pruebas de laboratorio a 1.034 muestras de café verde, con miras a estimar la línea base estadísticamente representativa de la situación de inocuidad en el café colombiano. Las moléculas de interés inicial para el piloto eran el *clorpirifos* y el *glifosato*, aunque también se incluyeron en el análisis moléculas recomendadas por Cenicafe y cuyos LMR están actualmente en revisión en la U.E. (*thiamethoxam*, *flutriafol*, *cyproconazole*, *pyraclostrobin* y *azoxystrobin*)

Del piloto participaron 15 empresas exportadoras, las cuales representan al rededor del 80% del volumen de café exportado en Colombia. A partir del inicio del piloto en diciembre de 2023 hasta su finalización el 31 de octubre de 2024, se analizaron 1.049 muestras de café verde, lo que corresponde al 101,5% del objetivo de muestreo planteado. Se han detectado residuos químicos en el 24,31% de las muestras analizadas y excedencias a los LMR de la U.E. en el 2,7% de las mismas (11% de las 255 muestras reportadas con trazas de residuos químicos).

En ese sentido, aunque se identificó la presencia de residualidad química en el café colombiano, gran parte de dichas muestras no superan los LMR establecidos por la U.E. para las moléculas de interés para el proyecto piloto. Sin embargo, estos resultados demuestran la necesidad de enfocar los esfuerzos en la mitigación de los riesgos de residualidad química, por varias razones: en primer lugar, la revisión a la baja de los LMR establecidos en la U.E. u otros destinos del café colombiano podría causar incumplimientos en términos de inocuidad y amenazar el acceso a dichos mercados; en segundo lugar, cada excedencia a los LMR implica un contenedor de café en riesgo de ser destruido o reembarcado y la posibilidad del incremento en el nivel de inspección del grano en los mercados internacionales y, en tercer lugar, se identificaron trazas de residuos químicos de *clorpirifos*, una molécula prohibida para comercialización y uso en Colombia por sentencia judicial y resolución del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Acerca de las moléculas reportadas, se observa lo siguiente:

- A pesar de su prohibición en Colombia, la U.E. y Estados Unidos, sigue presentándose residualidad química de *clorpirifós* en el café colombiano.
- La molécula que más presentó trazas de residuos químicos es el *glifosato*, aunque en ninguna se presentó excedencia al LMR de la U.E.. Este hallazgo llama la atención, en tanto que, a pesar de la ocurrencia del fenómeno de El Niño durante el último trimestre del 2023 y el primer semestre del 2024, el uso de *glifosato* es amplio cuando las condiciones secas actúan como control natural de arvenses y malezas. Así mismo, es un elemento a continuar monitoreando, pues representa un reto al café colombiano exportado como orgánico.
- Las alternativas al *clorpirifós* para control de plagas presentaron residualidad química en las pruebas analizadas: se identificaron trazas de *thiamethoxam*, *clotianidina*, *fenitrotión*, *imidacloprid* y *triclorfón*. La presencia del *thiamethoxam* debe ser un área de trabajo para el sector cafetero, toda vez que a partir de marzo del 2026 el LMR en la U.E. se reducirá de 0.2 mg/kg a 0.05 mg/kg; asimismo, es necesario trabajar acerca de la *clotianidina*, puesto que, aunque el LMR en la U.E. corresponde a 0.05 mg/kg, en Estados Unidos el LMR es de 0.01 mg/kg.
- En el piloto se detectaron moléculas actualmente recomendadas por Cenicafé y que están en revisión por parte de la U.E., como el *flutriafol* y el *cyproconazole*, aunque para ninguna de ellas se han identificado excedencias a los LMR establecidos. También se han detectado trazas de moléculas que no fueron incluidas en el análisis inicial del proyecto: se han identificado fungicidas como *propamocarb*, *propiconazole* o *tebuconazol*; para ninguna de ellas se reportaron excedencias a los LMR de la U.E. Asimismo, se detectó residualidad y excedencias a los LMR de la U.E. para *antraquinona* una molécula cuyo uso no está autorizado en la U.E.

Los resultados del proyecto piloto corresponden a un esfuerzo público-privado por analizar la situación de inocuidad en el café colombiano y estimar una línea base estadística del riesgo de ocurrencia por molécula y zona del país. Sin embargo, no corresponde a un muestreo oficial de la autoridad sanitaria y fitosanitaria del país, el ICA. De allí la importancia de la priorización del café en el Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de residuos químicos, en el marco de la Resolución 770 de 2014, de manera que el país pueda dar respuesta oficial al plan de acción para mitigar y gestionar los riesgos de residualidad química en el café colombiano.

Asimismo, es necesaria la articulación público-privada para mitigar y gestionar los riesgos identificados. En primer lugar, se requiere de la implementación y fortalecimiento de los sistemas de gestión de inocuidad al interior de cada una de las empresas exportadoras de

café del país, lo que les permitiría evaluar y mitigar los riesgos en sus cadenas de suministro.

En segundo lugar, más allá del monitoreo, es necesario realizar acciones preventivas en las zonas del país identificadas con mayor riesgo, entre las que se cuentan las capacitaciones en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) por parte del ICA a los productores de café y la asistencia técnica con enfoque en inocuidad (LMR, agroquímicos y dosis recomendadas, periodos de carencia) por parte del Servicio de Extensión de la Federación Nacional de Cafeteros como de los equipos de sostenibilidad de las empresas expotadoras.

Finalmente, es necesario que se refuercen las buenas prácticas de comercialización de agroquímicos en el país en conjunto con la Cámara Procultivos de la ANDI y se adelanten acciones de control por parte del ICA y las autoridades competentes para evitar la comercialización de *clorpirifós* en el país.