



CENTRO NACIONAL DE ALIMENTACIÓN

Agencia Española de Seguridad Alimentaria

JORNADAS DE REFERENCIA

Majadahonda, 9 de Junio de 2026

Miriam Martínez Suárez

Unidad de Residuos de Plaguicidas del CNA –AESAN OA



MINISTERIO
DE DERECHOS SOCIALES, CONSUMO
Y AGENDA 2030

25 años cuidando de tu alimentación



agencia
española de
seguridad
alimentaria y
nutrición



Centro
Nacional de
Alimentación

Tue, 23. September 2025

08:30	Registration
09:00	Opening and Welcome Björn Hardebusch (Head of EURL AO) Knut Tropf (Ministry of Food, Rural Affairs and Consumer Protection, Baden-Württemberg) Ralf Lippold (Head of CVUA Freiburg)
09:35	The 2023 EU report on pesticide residues in food: latest figures Luis Carrasco Cabrera (EFSA)
10:05	The scope of pesticides residue analysis: it's all about priorities Hans Mol (WFSR Wageningen) 10:35 discussion
10:45	Coffee Break
11:10	EUPT CF 19 Mette E. Poulsen (EURL-CF)
11:40	From Expertise to Impact – Shaping Official Methods through DIN and CEN Friederike Habedank (LALLF Rostock)
12:00	News from MRM Amadeo R. Fernández (EURL-FV)
12:30	Lunch Break
13:45	AQC Discussion I Tuija Philstrom
14:55	Coffee Break
15:10	AQC Discussion II Tuija Philstrom
16:20	News from EURL-SRM Michelangelo Anastassiades (EURL-SRM) Ann-Kathrin Schäfer (EURL-SRM)
17:00	Closing of Day 1
18:30	Departure from main station to <i>Stubenareal</i>
19:00	Dinner at <i>Stubenareal</i>

Wed, 24. September 2025

08:30	Welcome
08:35	EUPT AO 20 Anja Muzyka (EURL-AO) Björn Hardebusch (EURL-AO)
09:00	EUPT SRM 20 Michelangelo Anastassiades (EURL-SRM)
09:35	μ-SPE with GC-MSMS in different matrices Claudio Cruzeiro (KLZ Zürich)
09:55	Assessing the potential of spectral library matching as identification criteria: Implications on screening detection limits in LC-HRMS Julio César Espana Amortegui (EURL-CF)
10:15	Coffee Break
10:45	News from EURL-FV José Antonio Martínez (EURL-FV)
11:05	EUPT FV 27 Carmen Ferrer Amate (EURL-FV)
11:30	EUPT Qual17/SC08 Carmen Ferrer Amate (EURL-FV)
11:55	alpha-Cypermethrin: Introduction and work of EURL AO Sarah Obermeier (EURL-AO)
12:15	Lunch Break
13:25	alpha-Cypermethrin: work from the EURLs Carmen Ferrer Amate (EURL-FV) Eric Eichhorn (EURL-SRM) Mette E. Poulsen (EURL CF) 14:00 discussion
14:15	News on Dithiocarbamates Hubert Zipper (EURL-SRM)
14:45	Coffee Break
15:10	Metabolites - Are we looking for the relevant ones? Nadja Buchner (BVL Berlin)
15:30	Current topics of EURL-AO Björn Hardebusch (EURL-AO)
15:50	Closing of Day 2 & Information on Conference Dinner
16:25	Departure to Europapark, Rust; Starting from <i>Novotel Freiburg</i>
17:00	Possible Visit of <i>Europapark</i>
19:00	Conference Dinner at <i>Europapark</i>

Thu, 25. September 2025

09:30	Welcome
09:35	News from the Commission Piroska Kiss (EU Commission)
10:05	AQC-Discussion and voting Tuija Philstrom
11:25	EURLs with overlapping responsibilities - risks and opportunities Joachim Polzer (EURL Vet Drugs)
11:55	Arne Andersson Award
12:10	Further Information
12:30	Closing of Workshop, Farewell Lunch

Color Code

News and Informative Topics
Analytical Topics
PT-Related Topics
AQC Topics



EURL
Pesticides
Workshop
Freiburg



Contenidos

1. Novedades de la EFSA y la Comisión Europea y métodos CEN
2. Scope de los laboratorios: alcance y metabolitos
3. Novedades analíticas: PFAS, AcN-EtOAc, DTC's, FATCHERS

Contenidos

- 1. Novedades de la EFSA y la Comisión Europea y métodos CEN**
2. Scope de los laboratorios: alcance y metabolitos
3. Novedades analíticas: PFAS, AcN-EtOAc , DTC's, FATCHERS

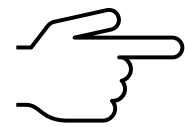
1. Contenidos

- **El informe de la UE de 2023 sobre los residuos de plaguicidas en los alimentos: últimas cifras**
- Novedades sobre los residuos de plaguicidas. Actualizaciones de la Comisión
- De la experiencia al impacto: dando forma a los métodos oficiales a través de DIN y CEN”

Informe de la UE

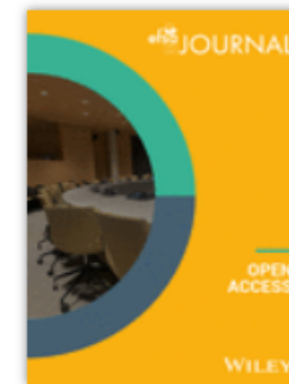


El **Informe de la UE** sobre los residuos de plaguicidas en los alimentos ofrece una visión general de las **actividades oficiales de control de residuos de plaguicidas** realizadas en los **Estados miembros de la UE**, así como en **Islandia y Noruega**



EFTA (Asociación Europea de Libre Comercio

Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza.



EFSA Journal: Volume 23, Issue 5
May 2025



Informe de la UE



- ¿Con qué frecuencia se detectan **residuos de plaguicidas** en los alimentos?
- ¿Qué **productos alimenticios** contienen con mayor frecuencia residuos de plaguicidas?
- En comparación con años anteriores, ¿se observan **cambios significativos**?
- ¿En qué productos se identificaron **incumplimientos de los límites legales** por parte de los Estados miembros? ¿Y cuáles podrían ser las **causas de dichos incumplimientos**?
- ¿Fueron **suficientes las medidas adoptadas por las autoridades nacionales competentes**?
- ¿Esos residuos de plaguicidas suponen un **riesgo para la salud**?

Informe de la UE



Las **conclusiones y recomendaciones** derivadas de los resultados de este informe proporcionan a los **gestores de riesgos** una herramienta para **diseñar futuros programas de vigilancia y tomar decisiones fundamentadas** sobre qué plaguicidas y productos alimenticios deben ser objeto de control.

Informe de la UE



- Programa de Control Coordinado de la UE (EU MACP)
- Programas Nacionales de Control (MANCP).
- Evaluación del riesgo dietético





Informe de la UE

- Programa de Control Coordinado de la UE (EU MACP)

Total no. of samples

13,246

Below LOQ

9,253 (69.9%)

Between LOQ & MRL

3,747 (28.3%)

Above MRL

246 (1.9%)

Non-compliant

135 (1.0%)

Total muestras

Total muestras

Entre el LOQ y LMR

> LMR

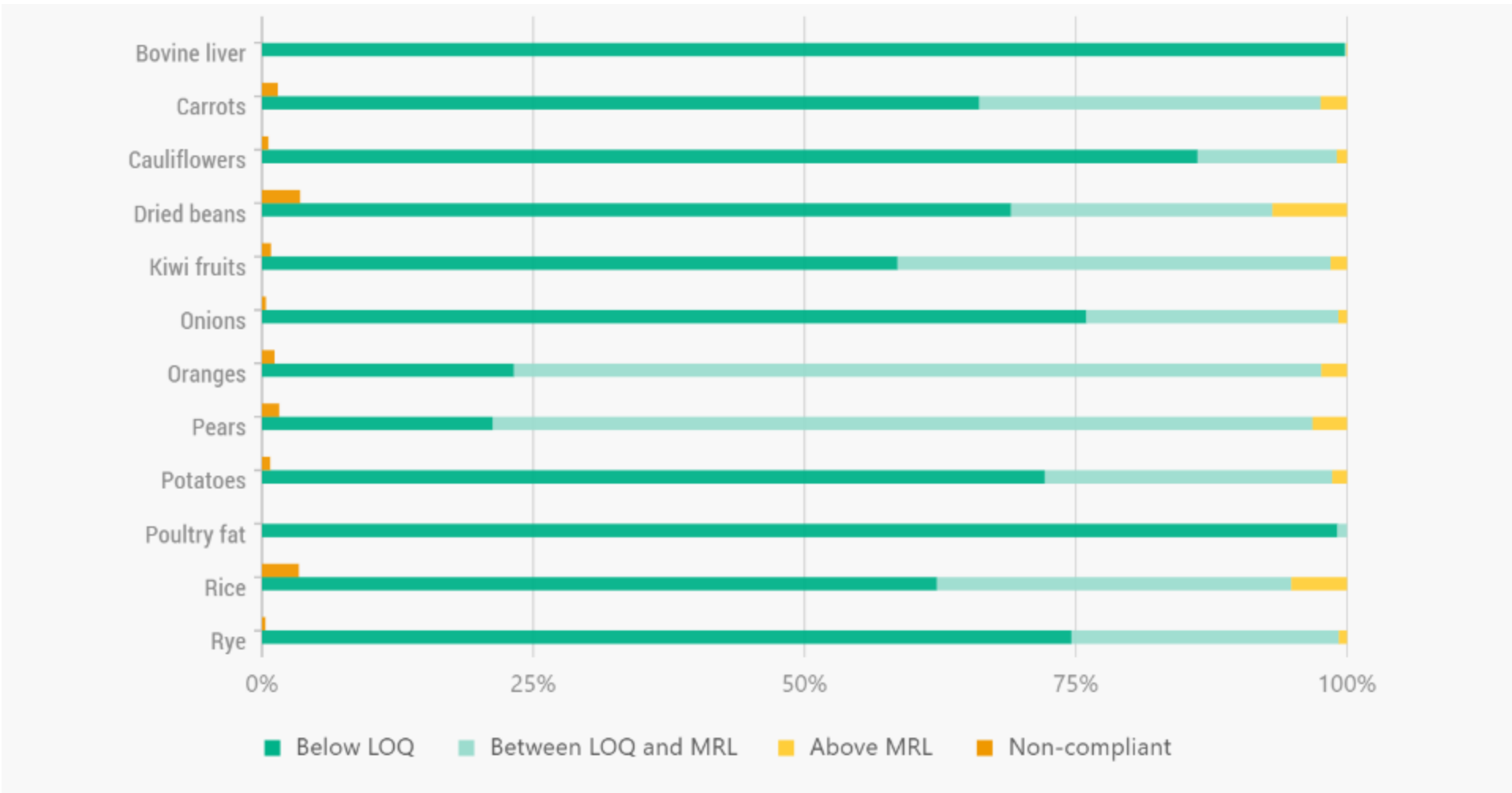
No conforme



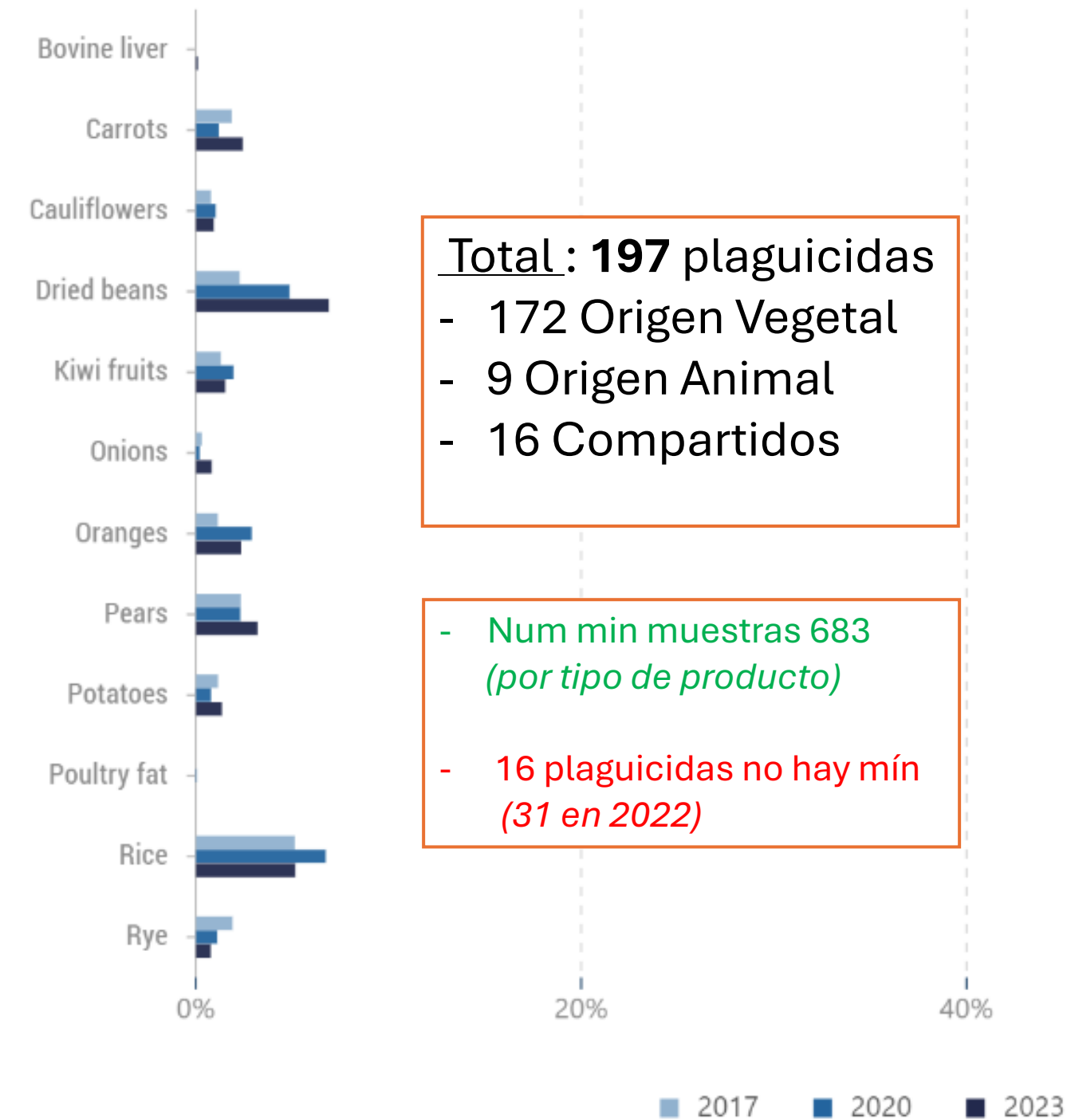
Non-compliant: muestra que excede el LMR permitido después de tener en cuenta la incertidumbre de medida, el uso del plaguicida no está autorizado en ese alimento. Concepto legal, no toxicológico (*HBGV, Health-Based Guidance Values*)



Porcentaje de muestras analizadas



Porcentaje de muestras > LMR



Total : **197** plaguicidas

- 172 Origen Vegetal
- 9 Origen Animal
- 16 Compartidos

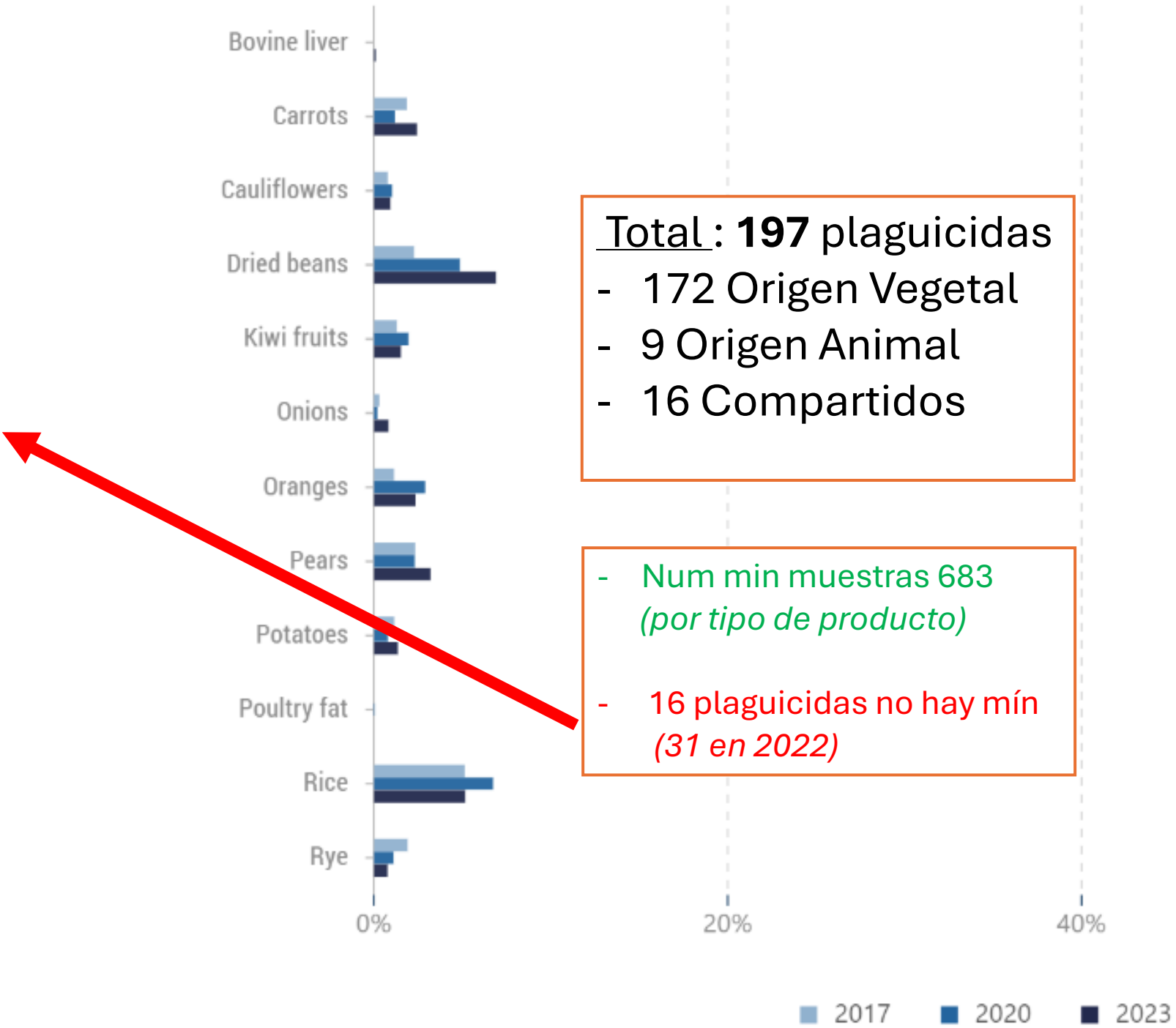
- Num min muestras 683
(por tipo de producto)

- 16 plaguicidas no hay mín
(31 en 2022)

Métodos de Residuo Único	
Cloruro de mepiquat	Ditiocarbamatos
Haloxifop	Clormequat
Óxido de etileno	2,4-D
Glufosinato	Ditianona
Ion bromuro	Fluazifop
Glifosato	Etefón
Fosetil	Captan

Métodos Multiresiduo
Pencicurom
2-fenilfenol

Porcentaje de muestras > LMR





Informe de la UE

- Programa de Control Coordinado EU MACP- MANCP

Estos programas se **centran en los productos con mayor probabilidad de contener residuos de plaguicidas** o en aquellos en los que se **han detectado incumplimientos de los LMR** en programas de control anteriores.



No están diseñados para ofrecer resultados **estadísticamente representativos** de los residuos que podrían encontrarse en los alimentos comercializados en el mercado europeo.

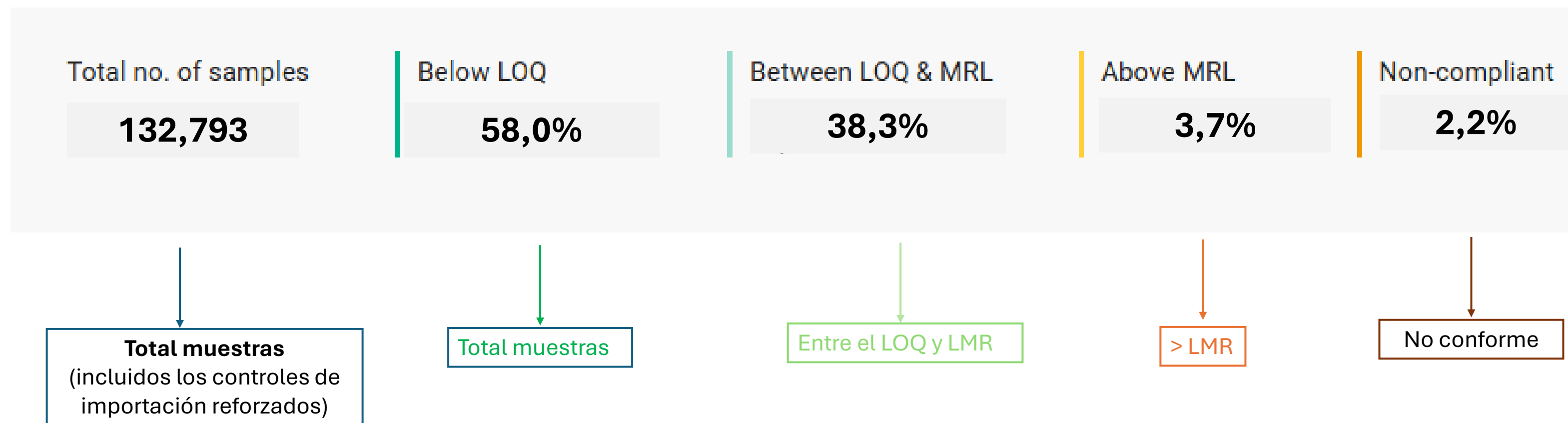


No se pueden comparar los resultados directamente entre países, ya que cada uno tiene necesidades específicas, hábitos alimentarios y acceso a productos locales distintos.



Informe de la UE

- Programa de Control Coordinado EU MACP-MANCP



Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1793 de la Comisión, relativo al aumento temporal de los controles oficiales y las medidas de emergencia que regulan la entrada en la Unión de determinados productos de origen no animal procedentes de terceros países.



Informe de la UE

- Programa de Control Coordinado EU MACP- MANCP
 - **Agricult. Orgánica vs convencional** óxido de etileno , imazetapir , clorpirifos y glifosato
 - **Preparados para lactantes y alimentos infantiles** Cobre y cloratos
 - **Alimentos sin procesar y procesados**
 - **Alimentos de origen animal**



Informe de la UE

- Evaluación del riesgo dietético
 - Se realizan estudios de exposición **aguda** y **crónica** mediante modelos probabilísticos
 - El modelo aplicado tiene como objetivo **cuantificar la probabilidad de que los consumidores reales estén expuestos a niveles de residuos que conduzcan a una superación del valor de referencia basado en la salud (HBGV).**
 - Cipermetrinas, Fosmet, DTC's, Acetamiprid, Dimetoato, Etefón, Cihalotrina gamma, Imazalil y Carbofurano.
 - Imazalil, Pirimetanil y Pirimifos Metil. > HBGV

1. Contenidos

- El informe de la UE de 2023 sobre los residuos de plaguicidas en los alimentos: últimas cifras
- **Novedades sobre los residuos de plaguicidas. Actualizaciones de la Comisión**
- De la experiencia al impacto: dando forma a los métodos oficiales a través de DIN y CEN”

Actualizaciones de la Comisión



- **Actualización sobre los Límites Máximos de Residuos (LMR):**
 - **Cloratos y Percloratos, Cipermetrina, cobre**

La **Comisión** está negociando un **nuevo mandato** para la **EFSA** con el fin de **evaluar el clorato**, solicitando **colaboración con la ECHA** (Agencia Europea de Sustancias Químicas y se prevé una convocatoria para recopilar datos.

El **Panel CONTAM** estableció una **ingesta diaria tolerable (TDI)** de **1,4 µg de perclorato por kg de peso corporal por día**, basada en la **inhibición de la captación de yodo tiroideo en adultos sanos**.



El **Panel CONTAM** (por sus siglas en inglés) es el **Panel Científico sobre Contaminantes en la Cadena Alimentaria** de la **Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA)**.

Actualizaciones de la Comisión



- **Actualización sobre los Límites Máximos de Residuos (LMR):**
 - Cloratos y Percloratos, **Cipermetrina**, Cobre
- La EFSA finalizó la revisión de los LMR (límites máximos de residuos) para la alfa-cipermetrina y las cipermetrinas
- Actualmente, los **LMR están establecidos solo para la mezcla técnica.**

Actualizaciones de la Comisión



- **Actualización sobre los Límites Máximos de Residuos (LMR):**
 - Cloratos (Percloratos), Cipermetrina, **Cobre**

La **EFSA** finalizó la **actualización de la revisión de los LMR de cobre**, basándose en el **dictamen científico** sobre la **reevaluación de los valores orientativos basados en la salud (HBGVs)** y en la **evaluación de la exposición desde todas las fuentes**.

→ **revisión necesaria** para **alinear los LMR obsoletos** con los **usos actualmente autorizados**

Se prevé que el **borrador de Reglamento** esté disponible **entre mediados y finales de 2026**.

1. Contenidos

- El informe de la UE de 2023 sobre los residuos de plaguicidas en los alimentos: últimas cifras
- Novedades sobre los residuos de plaguicidas. Actualizaciones de la Comisión
- **De la experiencia al impacto: dando forma a los métodos oficiales a través de DIN y CEN**

Métodos CEN

- El **CEN** (a menudo a través de su comité técnico **CEN/TC 275**, **CEN/TC 454**, o los **CEN/TC 281 y 216** en el caso de biocidas) elabora **normas técnicas** que sirven para:
 - Estandarizar **métodos de ensayo** para medir la eficacia de plaguicidas o biocidas.
 - Definir **protocolos de muestreo, análisis y validación** de residuos o trazas.
 - Establecer **procedimientos de control de calidad** en laboratorio.

Nº norma	Título abreviado	Matriz / aplicación	Reconocimiento EFSA / EURL
EN 15662:2018 (QuEChERS)	Multimétodo para residuos de plaguicidas en alimentos de origen vegetal por GC- y LC-MS/MS.	Vegetales, frutas, cereales, piensos vegetales.	Método de referencia EFSA/EURL. Base para guías SANTE/12682/2019.
CEN/TS 17061:2019	Guía de calibración y cuantificación cromatográfica.	Aplicable a alimentos y piensos.	Recomendada por EURL para trazabilidad y linealidad.
CEN/TS 17062:2019 (QuOil)	Determinación multirresiduo en aceites vegetales.	Aceites vegetales, piensos grasos.	Aceptada, uso recomendado en matrices oleosas.
EN 12396-1/-2	Ditiocarbamatos/tiuram – espectrometría y GC.	Alimentos y piensos no grasos.	Aceptada (pesticidas específicos).
EN 15054 / EN 15055	Determinación de chlormequat y mepiquat por LC-MS/MS.	Vegetales, cereales, piensos.	Citadas por EURL-CF como métodos validados.
EN 16377:2013	Animal feeding stuffs – Determination of chlorinated pesticides and PCBs by GC-ECD/MS.	Piensos.	Reconocida por EFSA/EURL-Feed Contaminants.

Contenidos

1. Novedades de la EFSA y la Comisión Europea y métodos CEN
- 2. Scope de los laboratorios: alcance y metabolitos**
3. Novedades analíticas: PFAS, AcN-EtOAc , DTC's, FATCHERS

¿Cómo elegir el Scope?



EUROPEAN COMMISSION
DIRECTORATE-GENERAL FOR HEALTH AND FOOD SAFETY

Food and Feed Safety, Innovation
Pesticides and biocides

SANCO/12745/2013
24 – 25 November 2025 rev. 17(3)



Datos de presencia del
informe EFSA

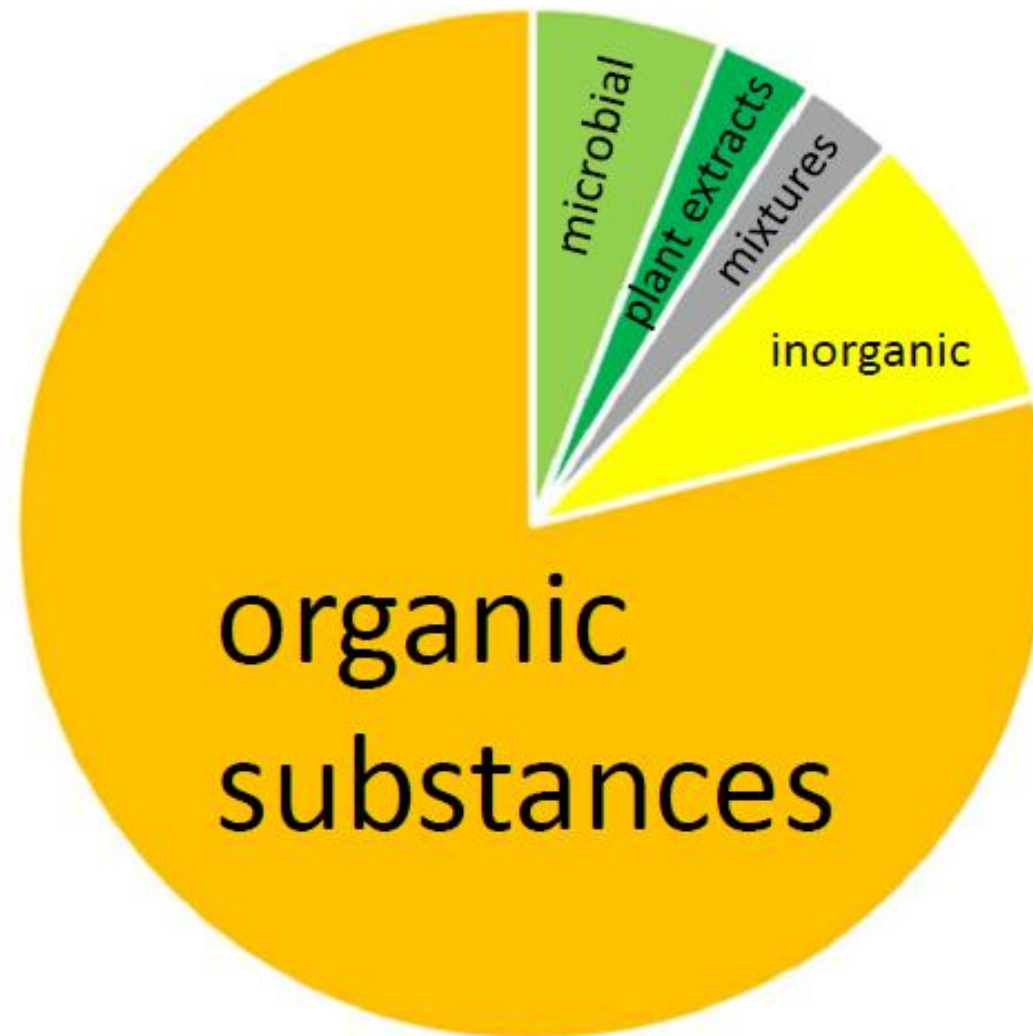
Datos toxicológicos de
referencia de la UE

Cobertura analítica de los
laboratorios de la UE

Working document on pesticides to be considered for inclusion in the national control programmes and the coordinated multiannual control programme of the Union to support risk assessment and ensure compliance with maximum residue levels of pesticides residues in and on food of plant and animal origin

¿Cómo elegir el Scope?

Pesticides: total > 3200 organic active substances (plus RD metabolites!)



Multi-residue methods

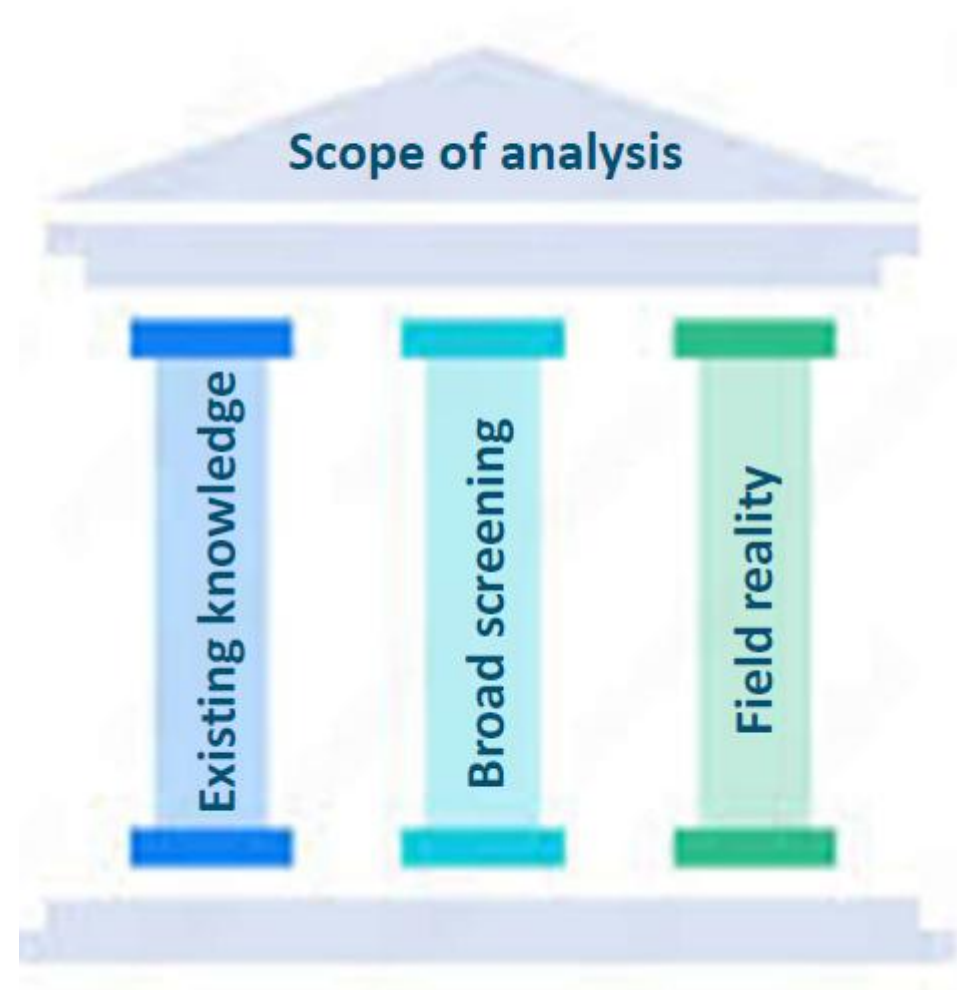
- 1a LC-MS/MS pos
 - 1b LC-MS/MS neg
 - 2. GC-MS/MS: up to ~300 pesticides
- } up to ~300 pesticides

'Single residue methods'

Dedicated methods (1-15 pesticides/method), e.g.

- 3. dithiocarbamates (as CS₂)
- 4. glyphosate, ethephon, TFA, phosphonic acid,
- 5. chlormequat, paraquat, diquat,
- 6. Ethylene oxide/2-chloroethanol
- 7. organotin pesticides
- 8. copper compounds
- 9. phosphine,...
- 10a/b/c pesticide conjugates formed in plants and animal
- X.

¿Cómo elegir el Scope?



- Herramientas de priorización: basadas en riesgo x exposición
- Targeted & non targeted screening: HRMS
- Situación real: *spiked vs incurred*, metabolitos y conjugados, etc.,

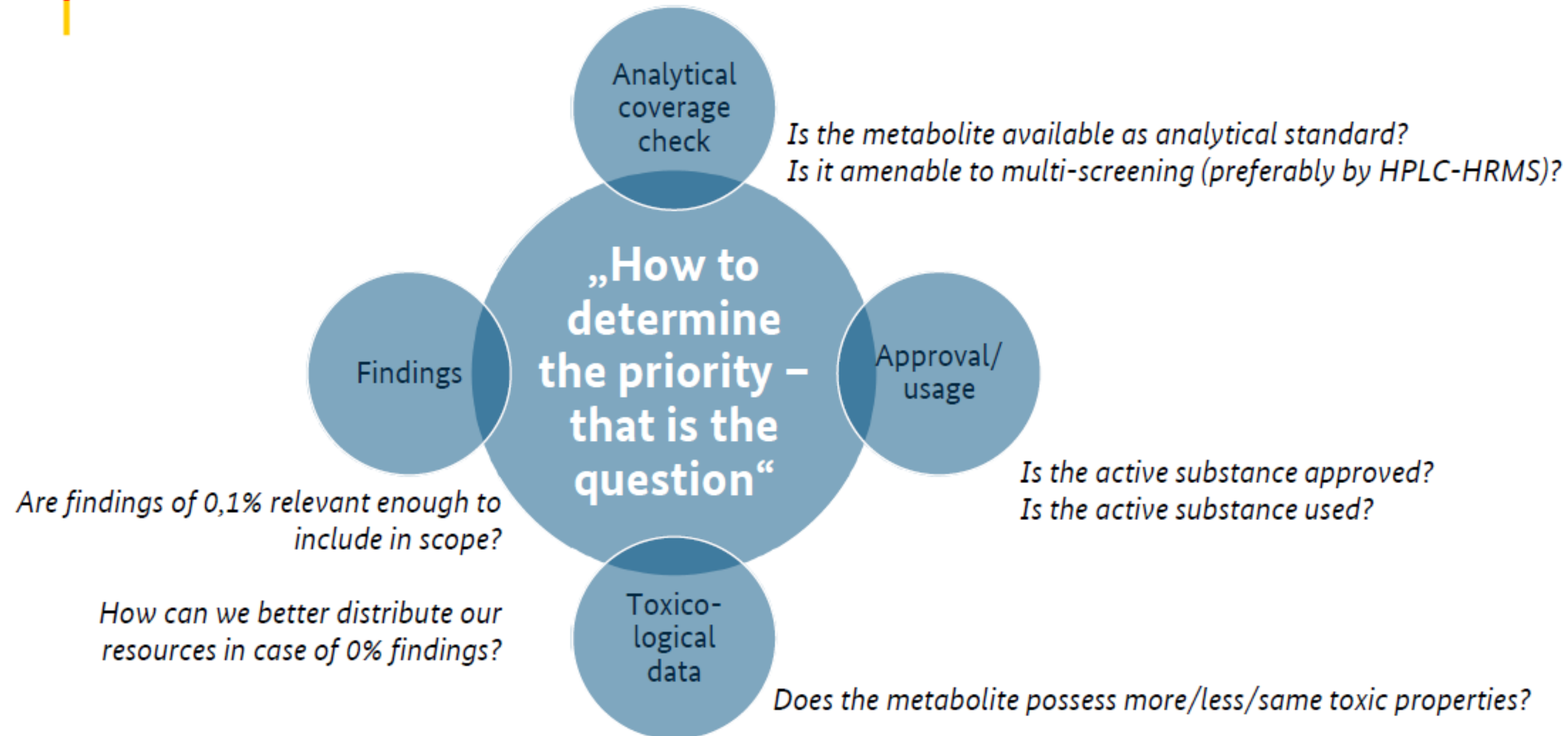
¿Cómo elegir el Scope?: Metabolitos, coformulantes, productos de degradación



- **Definiciones de residuos complejas (cRD)** no están cubiertas (totalmente)
- **Componentes de la cRD** solo se analizan tras obtener hallazgos no conformes de la sustancia activa principal

¿Cómo elegir el Scope?: Metabolitos, coformulantes, productos de degradación

What metabolites shall we analyze for?

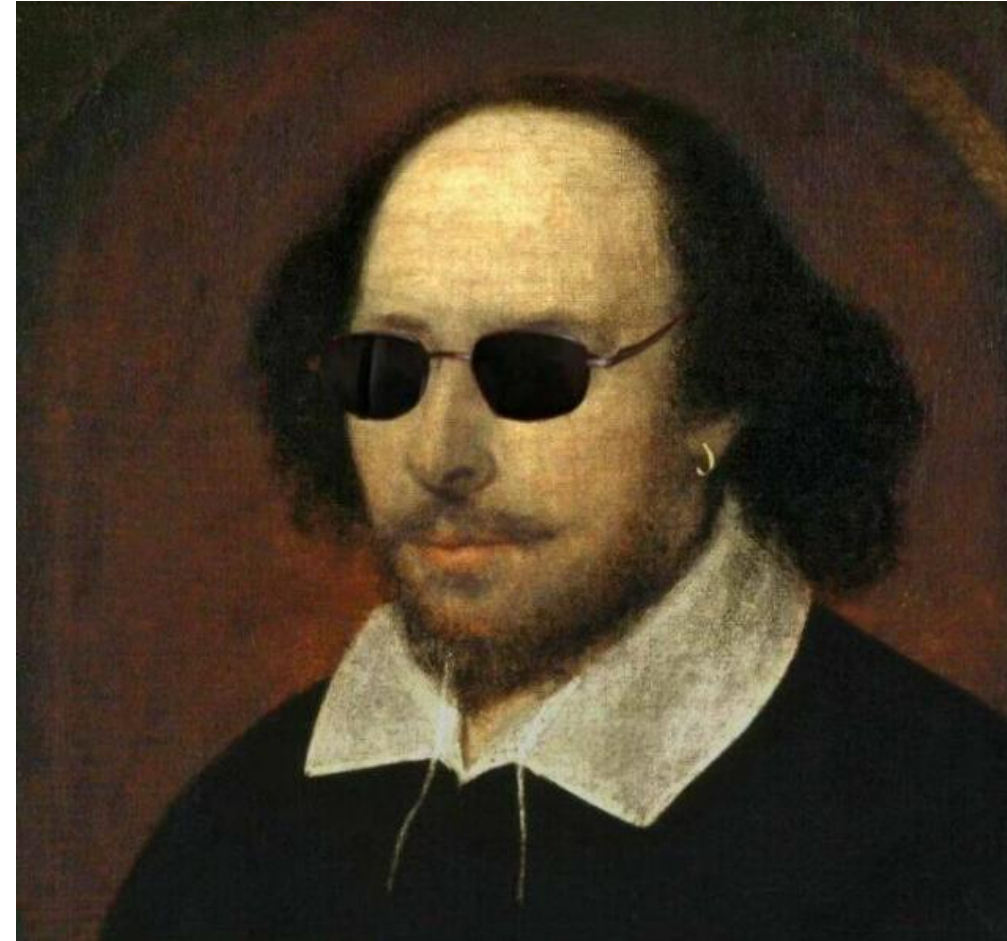
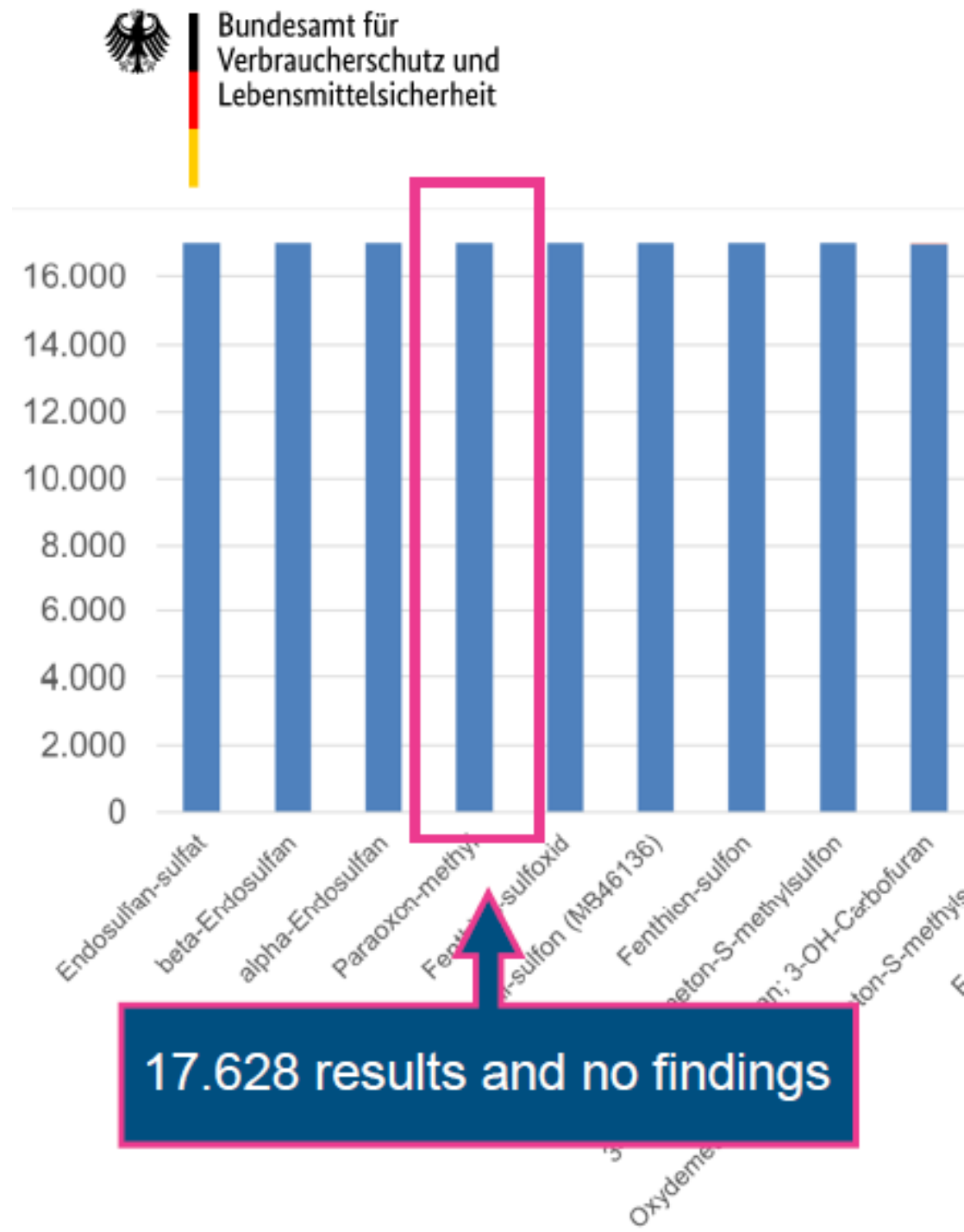


¿Cómo elegir el Scope?: Metabolitos, coformulantes, productos de degradación

Metabolito	Metabolito de	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Matrices
CGA 304075	Ciprodinil	105	67	68	104	Pera, culaquier tipo de fruto del bosque, uva, melocotón, ciruela, vino, zumo de grosella negra, manzana, cereza, kiwi
Fluopiram-benzamida	Fluopiram	28	32	18	6	Fresa, uva,vino, arándanos, pera, nectarina, manzana,albaricoque, tomate, , patata,judías, lechuga, nabo, repollo,
TFNA	Flonicamida	37	69	70	55	Manzana, miel, pimiento dulce, pepino, pienso, cilantro, melocotón, ciruela, coles de Bruselas, tomate, lombarda, calabacín, repollo, guisante, col rizada
TFNG	Flonicamida	35	66	75	58	
Spirotetramat-enol	Spirotetramat	57	44	40	33	Tomate, lechuga iceberg, brócoli, uvas, uvas pasas, col china, fresas, coliflor

¿Cómo elegir el Scope?: Metabolitos, coformulantes, productos de degradación

Paraoxón metil



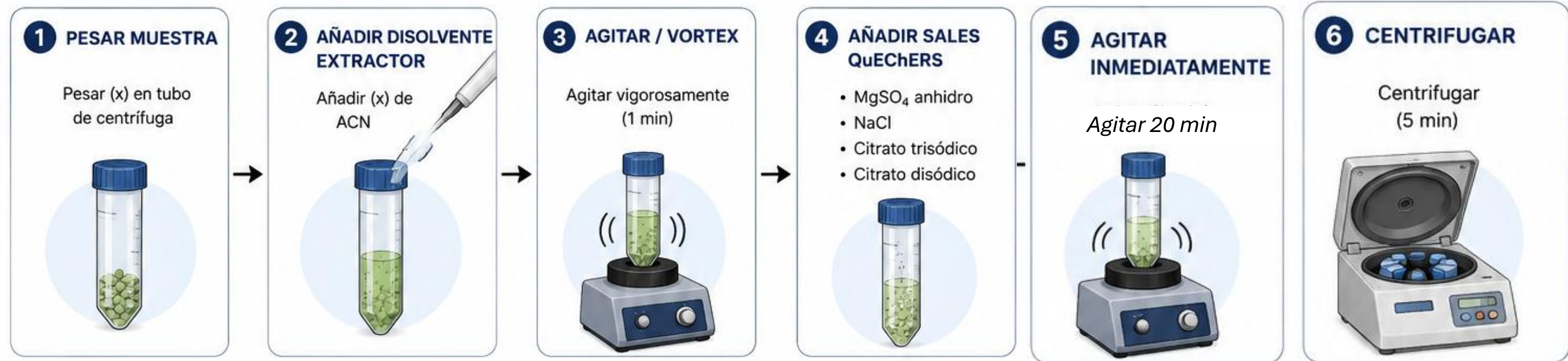
Relevante o
No
relevante....

Esa es la cuestión...

Contenidos

1. Novedades de la EFSA y la Comisión Europea y métodos CEN
2. Scope de los laboratorios: alcance y metabolitos
3. Novedades analíticas: PFAS, AcN-EtOAc , DTC's, FATCHERS

AcN-EtOAc



MINISTERIO
DE DERECHOS SOCIALES, CONSUMO
Y AGENDA 2030



agencia
española de
seguridad
alimentaria y
nutrición



Centro
Nacional de
Alimentación

AcN-EtOAc



MINISTERIO
DE DERECHOS SOCIALES, CONSUMO
Y AGENDA 2030



agencia
española de
seguridad
alimentaria y
nutrición



Centro
Nacional de
Alimentación

GUÍA RÁPIDA DE CONFIGURACIÓN GC-QqQ-MS/MS | EURL-FV



1. CONDICIONES DEL INYECTOR (SOLVENT VENT)

1 μ L

Volumen de Inyección



Liner:
Dimpled liner (2 mm)

PERFIL DE TEMPERATURA:

- Inicial: 75 °C
- Final: 300 °C

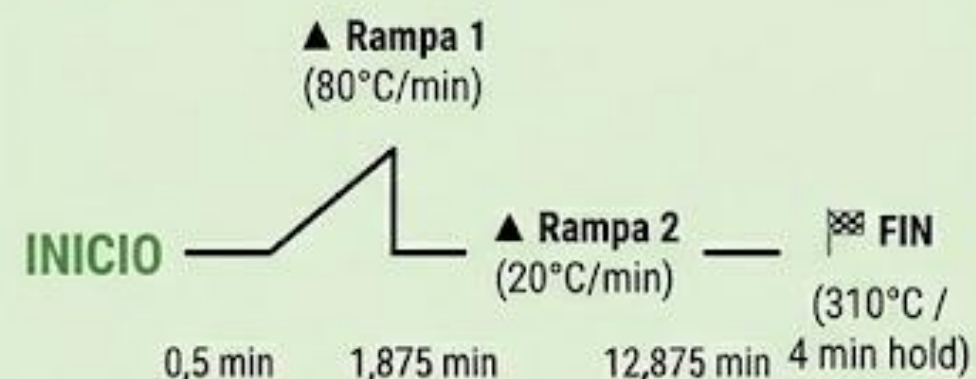
PARÁMETROS DE PURGA (VENT):

- Tiempo: 0,07 min
- Flujo: 50 mL/min
- Presión: 5 psi



2. PROGRAMACIÓN DEL HORNO (RAMPA TÉRMICA)

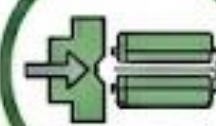
0 min



Etap	Rampa	Temp. Objetivo	Mantenimiento	Tiempo Total
Inicial	—	60°C	0,5 min	0,5 min
Rampa 1	80°C/min	170°C	0 min	1,875 min
Rampa 2	20°C/min	310°C	4 min	12,875 min

FLUJOS GAS PORTADOR:

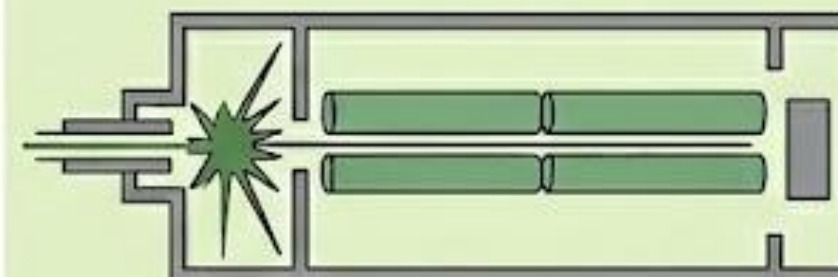
Columna 1: 0,8 mL/min | Columna 2: 1,0 mL/min



3. ESPECTRÓMETRO DE MASAS & CUADRUPOLOS

LÍNEA DE TRANSFERENCIA 280°C

FUENTE DE IONIZACIÓN (SOURCE) 280°C



CUADRUPOLO 1 (MS1) 150°C

CUADRUPOLO 2 (MS2) 150°C

Modo EI, dMRM

Agilent 7010D TQ MS



MINISTERIO
DE DERECHOS SOCIALES, CONSUMO
Y AGENDA 2030



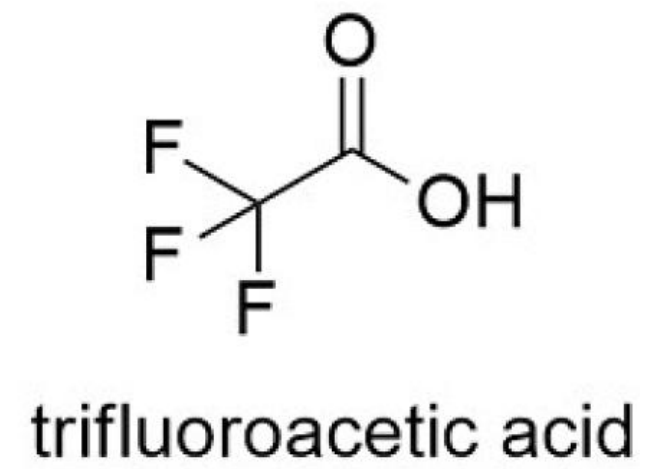
agencia
española de
seguridad
alimentaria y
nutrición



Centro
Nacional de
Alimentación

PFAS

sustancias Perfluoroalquiladas y Polifluoroalquiladas

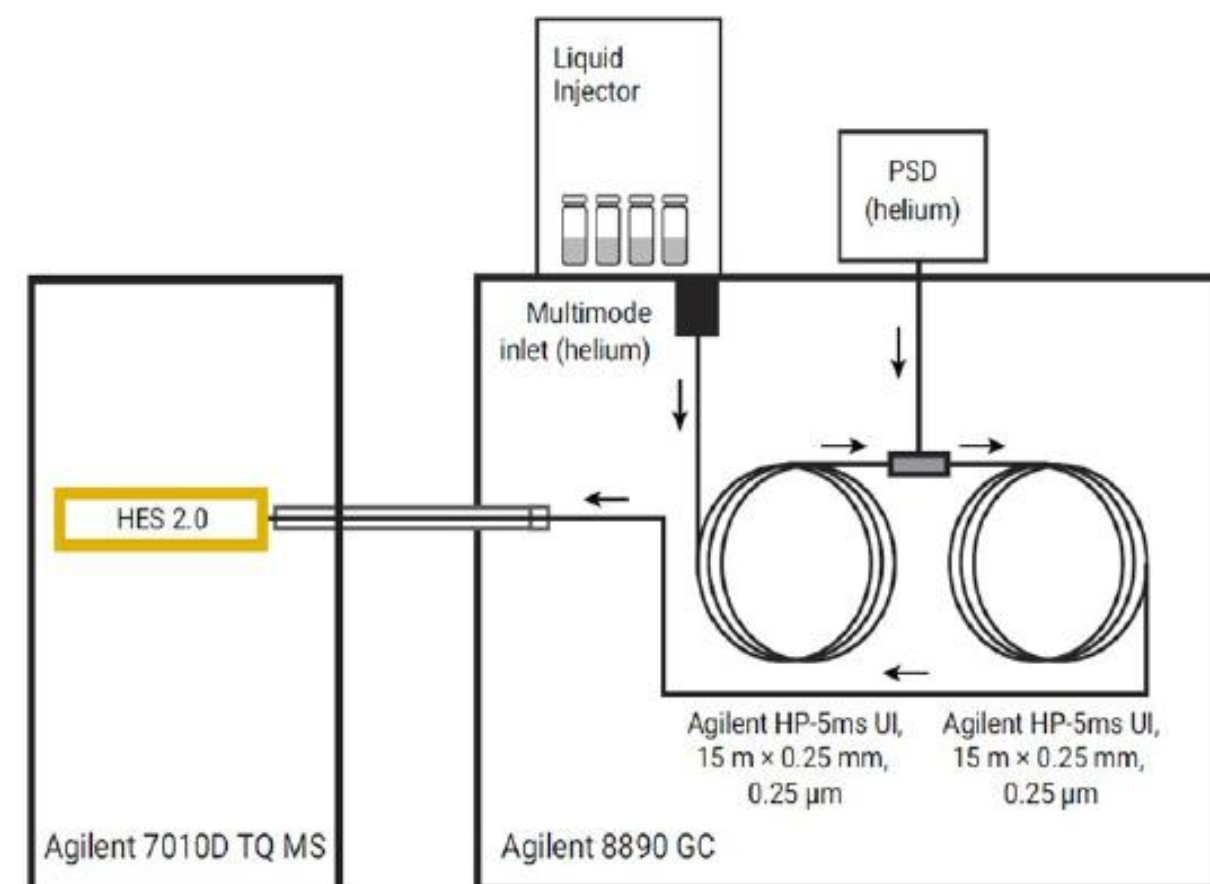




GC parameters:

Agilent 8890 GC system:

- MMI Solvent vent injection
- Starting temperature inlet 75°C
- Final temperature inlet 300°C
- Vent time: 0.07 min
- Vent flow: 50 mL/min
- Vent pressure: 5psi
- Total runtime: 15.875 min
- Injection volume: 2µL
- Flow column 1: 0.7 mL/min
- Flow column 2: 0.9 mL/min
- 2 mm Dimpled liner
- Columns HP-5Q 20m x 180 µm x 0.18 µm



Column oven temperatura program:

	Rate°C/min	Value°C	Hold Time (min)	Run Time (min)
Initial	-	60	0.5	0.5
Ramp 1	80	170	0	1.875
Ramp 2	20	310	7	15.875

MS parameters:

Agilent 7010D Triple Quad:

- Ionization mode: EI
- Acquisition mode: dMRM
- Source Temp. (°C): 280
- MS1 Quad Temp. (°C): 150
- MS2 Quad Temp. (°C): 150
- Transfer line (°C): 280

R. Fernández-Alba



Thermo Scientific™ Transcend™ DUO LX-2 UHPLC System - TSQ Altis™ Triple Quadrupole Mass Spectrometer

Method 1



UHPLC Configuration

- Flow: 350 µL/min
- Mobile phase (A) H₂O:MeOH (98:2, V/V)
- Mobile phase (B) MeOH: H₂O (98:2, V/V)
- Modifiers: 0.1 % formic acid & 5 mM ammonium formate
- Thermo Fisher Scientific™ Accucore™ C18 column (100 mm × 2.1 mm × 2.6 µm)
- Column oven temp.: 30 °C
- Autosampler temp.: 5 °C
- Injection volume: 2.5 µL

MS Configuration

- ESI+
- Spray Voltage: 3500 V, static
- Sheath gas flow rate: 50 (arbitrary units)
- Auxiliary gas flow rate: 10 (arbitrary units)
- Sweep gas flow rate: 1 (arbitrary units)
- Ion transfer tube temp.: 325 °C
- Vaporizer temperature: 350 °C
- Source position: Depth: L-M, Front-to-back: 1.4

Method 2



UHPLC Configuration

- Flow: 350 µL/min
- Mobile phase (A) H₂O
- Mobile phase (B) Acetonitrile
- Modifiers: 0.05 % acetic acid
- Thermo Fisher Scientific™ Accucore™ C18 column (100 mm × 2.1 mm × 2.6 µm)
- Column oven temp.: 30 °C
- Autosampler temp.: 5 °C
- Injection volume: 2.5 µL

MS Configuration

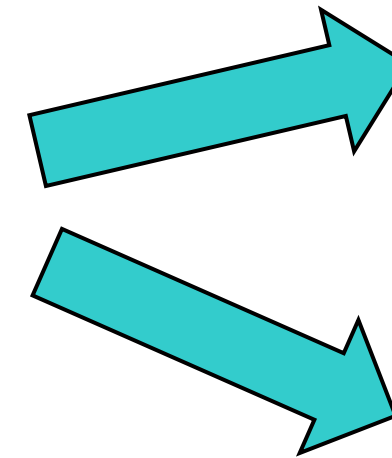
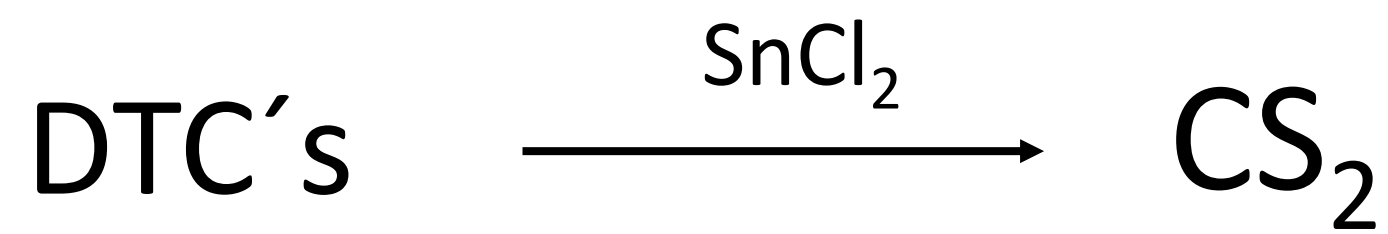
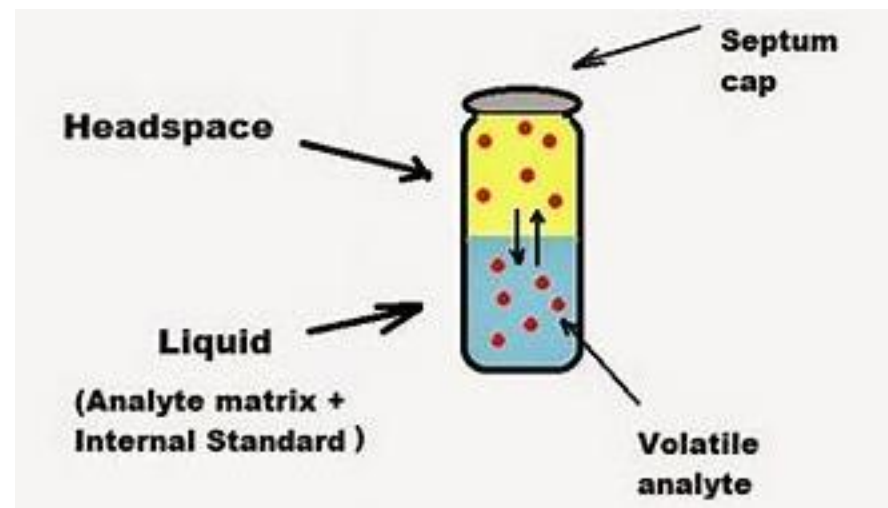
- ESI-
- Spray Voltage: -2500 V, static
- Sheath gas flow rate: 50 (arbitrary units)
- Auxiliary gas flow rate: 10 (arbitrary units)
- Sweep gas flow rate: 1 (arbitrary units)
- Ion transfer tube temp.: 325 °C
- Vaporizer temperature: 350 °C
- Source position: Depth: L-M, Front-to-back: 1.4

Amadeo R. Fernández-Alba



Ditiocarbamatos (DTC's)

Método simplificado propuesto por el EURL-SRM:



GC/TQ con inyección HS



GC/TQ



Solubilidad y Estabilidad Sol. Patrón

Partición en isooctano



MINISTERIO
DE DERECHOS SOCIALES, CONSUMO
Y AGENDA 2030



agencia
española de
seguridad
alimentaria y
nutrición



Centro
Nacional de
Alimentación

Ditiocarbamatos (DTC's)

c) Preparación y Extracción muestras

Recepción y conservación muestras



1 10 g muestra
bajo/medio
contenido en
grasa

Agua en muestras secas

2 10 mL isooctano
(trimetilpentano)

3 75 mL 0,1 M SnCl_2
en 4M HCl

4 Baño con
agitación a 85 °C
3h

Tcte

5 Enfriar a < 10°C

6 Transferir a viales
GC topacio de
capsuladora

Ditiocarbamatos (DTC's)

c) Preparación y Extracción

Recepción y conservación
muestras

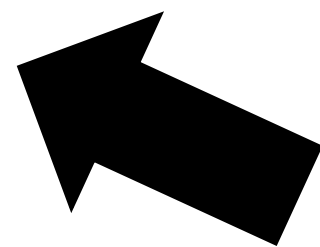


*Common
Moiety
Approach*

3
75 mL 0,1 M SnCl_2
en 4M HCl

4
Baño con
agitación a 85 °C
3h

Tcte



MINISTERIO
DE DERECHOS SOCIALES, CONSUMO
Y AGENDA 2030



agencia
española de
seguridad
alimentaria y
nutrición



Centro
Nacional de
Alimentación

Ditiocarbamatos (DTC's)

d)Condiciones GC/TQ

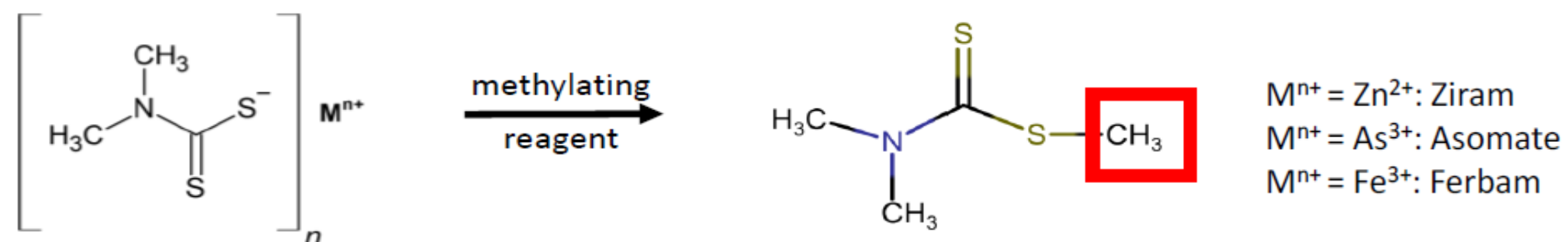
Parameter	Value
Agilent 7890/8890 GC	
Injection Volume	2 µL
Liner	Agilent inlet liner, UI, splitless, dimpled (p/n 5190-2297)
Carrier Gas	Helium
Injection Mode	Split
Split Ratio	15:1
Injector Program	70 °C (Hold time 0.1 min) 280 °C (Ramp at 100 °C/min)
Oven Program	40 °C (Hold for 5 min) 200 °C (Ramp at 40 °C/min, hold for 2 min) Total run time: 11 min Backflush at 300 °C for 5 min
Column 1 and 2	HP-5ms Ultra Inert (15 m × 250 µm, 0.25 µm)
Column Flow 1 and 2	1 and 1.2 mL/min

Agilent 7000D/E and 7010C MS/MS	
Source Temperature	230 °C
Quadrupole Temperature	Q1 = Q2 = 150 °C
Collision Cell Gas Flows	N ₂ : 1.5 mL/min He: 2.25 mL/min (for 7000D/E) and 4 mL/min (for 7010C)
MS Ions	76, 78; Dwell 150 ms each
IRM Parameters	76.0 → 44.0 CE 44, dwell 75 ms 76.0 → 46.0 CE 58, dwell 75 ms 78.0 → 44.0 CE 45, dwell 75 ms 78.0 → 46.0 CE 50, dwell 75 ms

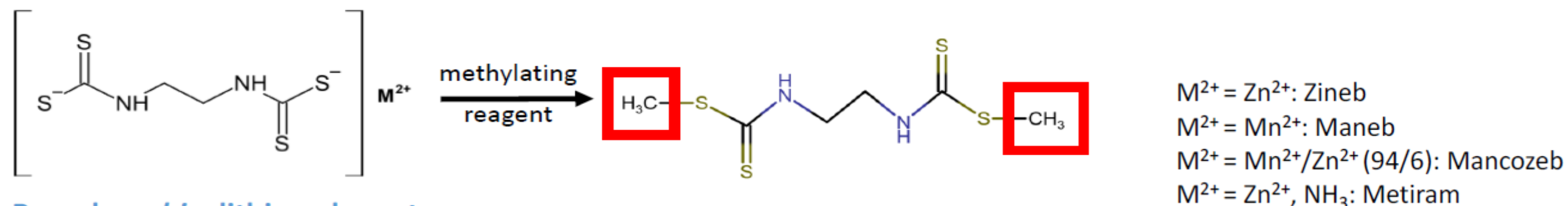
Ditiocarbamatos (DTC's)

Common Group Approach

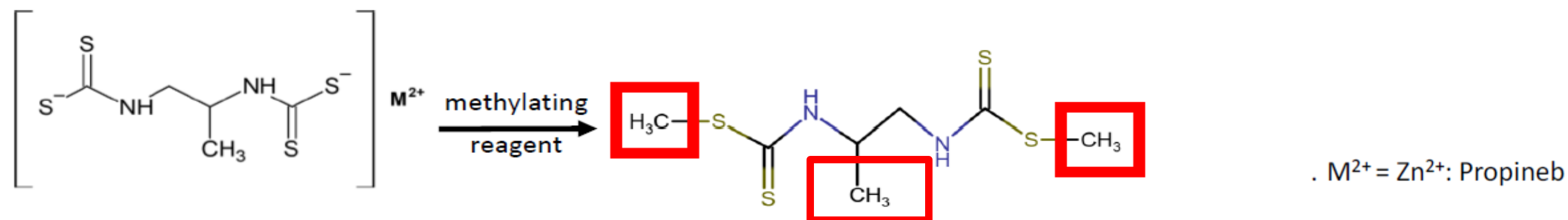
N,N-Dimethyldithiocarbamate group



Ethylene-bis-dithiocarbamate group



Propylene-bis-dithiocarbamate group



FATchers

Sample mass: 5g

Internal standards

20ml ACN-H₂O 1:1 (v:v)

2 min shaker

5ml n-hexane

2 min shaker

QuEChERS Mix I

4.00g MgSO₄, 1.00g NaCl, 1.00g Na₂Citrat, 0.90g Na₂H Citrat

2 min shaker

centrifugation

Salt Mix XXII (C₁₈)

800 mg MgSO₄, 600 mg CHITOMABOND®
Dianion, 640 mg CHITOMABOND® C₁₈MC

2 min shaker

centrifugation

GC-MS/MS

optional concentrating:
2ml -> 0.3ml ACN
2ml -> 0.8ml ACN

LC-MS/MS

optional concentrating:
2ml -> 0.25ml ACN

GC-MSD-NCI

Oil

ACN-phase separated and
freeze-out with N₂(l)
(at least 15 min.)



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

Contacto: plaguicidas-cna@aesan.gob.es



MINISTERIO
DE DERECHOS SOCIALES, CONSUMO
Y AGENDA 2030



agencia
española de
seguridad
alimentaria y
nutrición



Centro
Nacional de
Alimentación