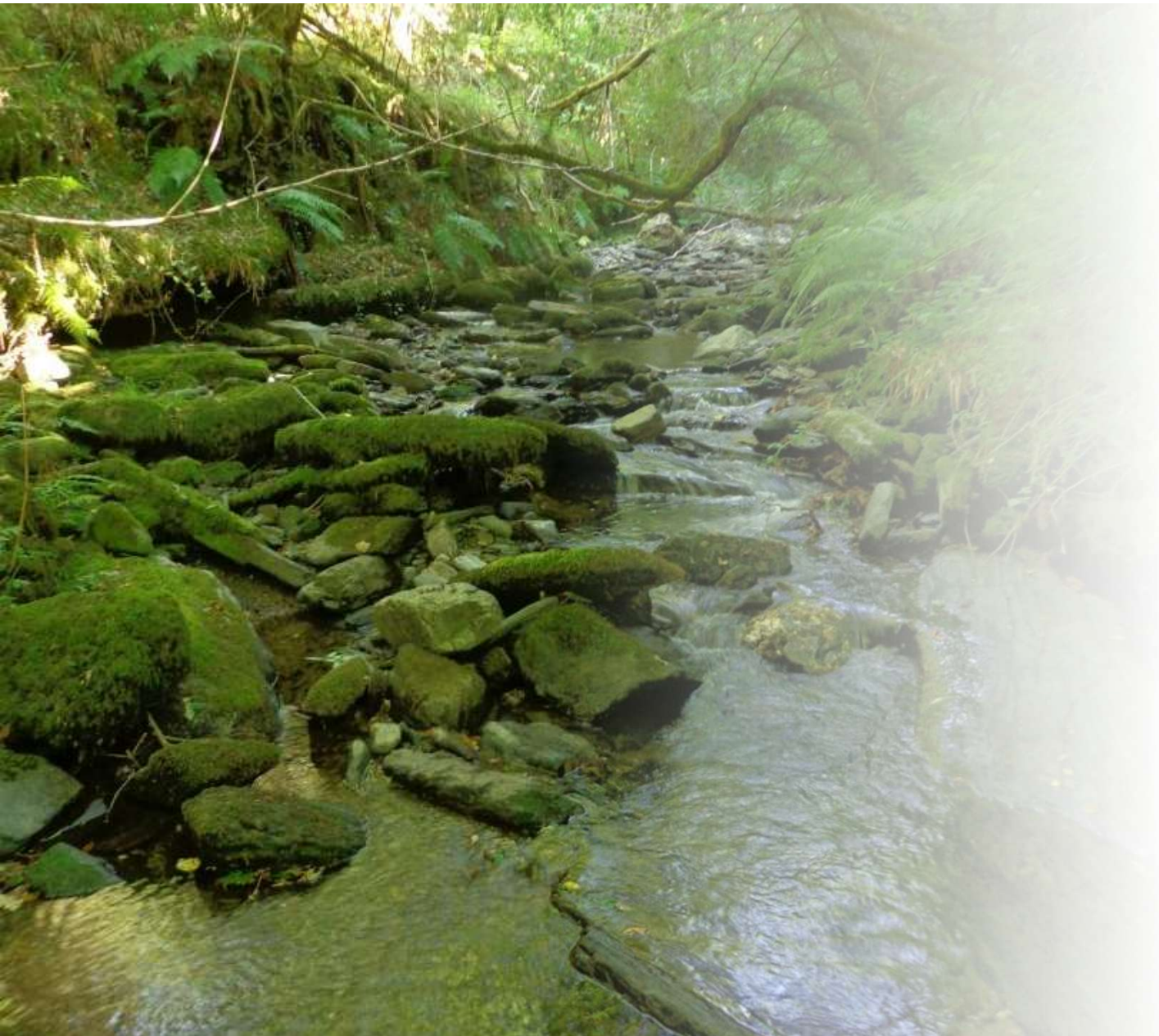




Seminario:
“PFAS y otros contaminantes emergentes, nuevo
reto en el sector del agua”

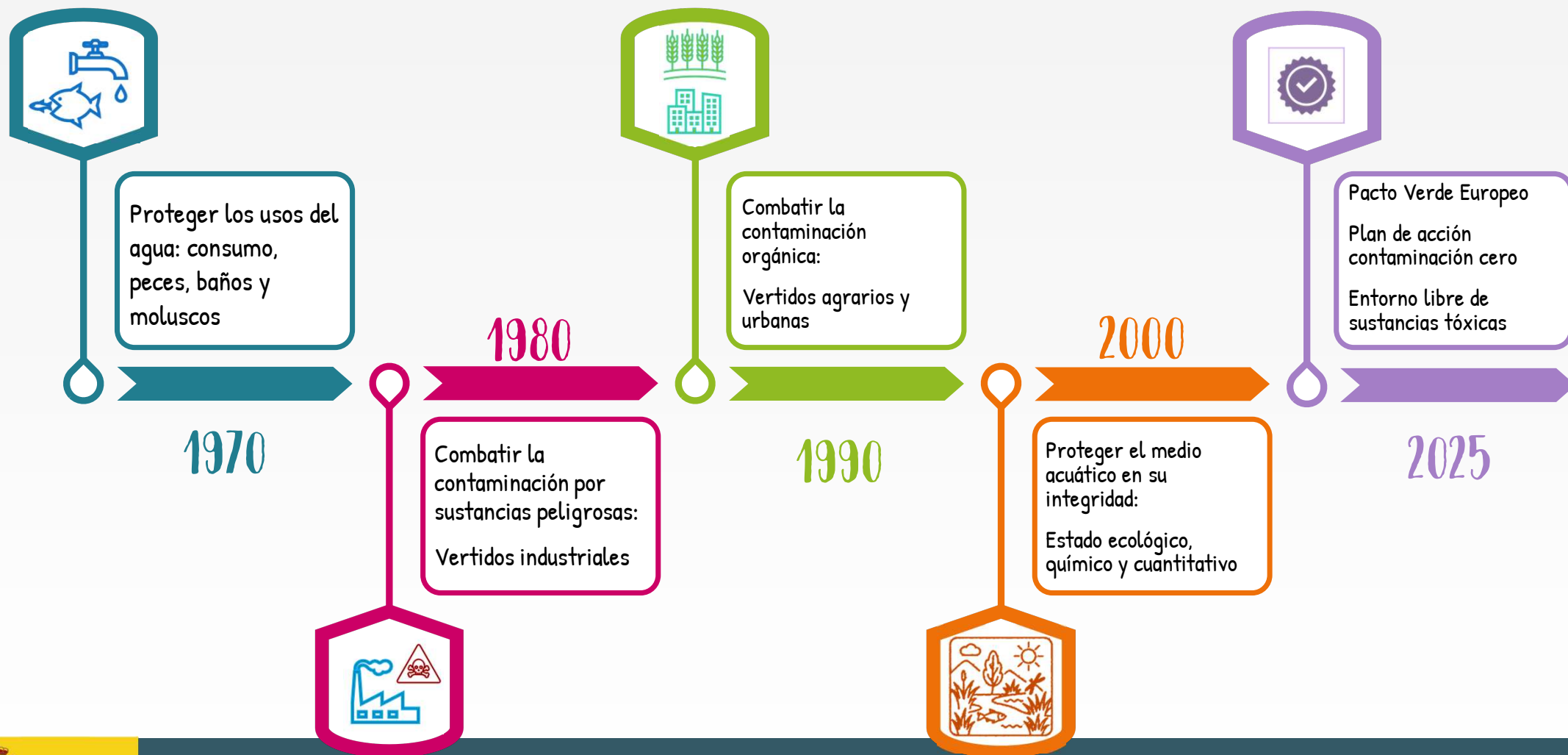
9 de octubre de 2025

Avances en la legislación de aguas para luchar contra la contaminación por emergentes

Alejandra Puig Infante
Subdirectora de Planificación Hidrológica
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA



EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS



Nuevo marco normativo



Plan de Acción:
«Contaminación cero
para el aire, el agua y
el suelo»



Entorno libre de
sustancias tóxicas



Adding new substances to the lists of pollutants
that need to be controlled:



✓ **PFAS**, a large group of "forever chemicals" used in cookware, clothing and furniture, fire-fighting foam and personal care products



✓ **Glyphosate**, a herbicide used in agriculture and horticulture

✓ **Pesticides**



✓ **Bisphenol A**, a plasticiser and a component of plastic packaging



✓ Some **pharmaceuticals** used as painkillers and anti-inflammatory drugs, as well as antibiotics

Plan de Acción Contaminación Cero



Aguas residuales urbanas

Artículo 8: Tratamiento cuaternario

- 50 % de los vertidos de EDAR $\geq 100\,000$ e-h, someter a:
 - **Tratamiento cuaternario**: elimina un amplio espectro de microcontaminantes de las aguas residuales urbanas
- Identificar las zonas riesgo para la salud humana y medioambiente por presencia de **microcontaminantes**

Artículo 17: Vigilancia de las aguas residuales urbanas

- Vigilar parámetros relativos a la salud pública en las aguas residuales urbanas:
 - a) el **virus SARS-CoV-2** y sus variantes;
 - b) el virus poliomielítico;
 - c) el virus de la gripe;
 - d) los patógenos emergentes;
 - e) los **contaminantes** que suscitan una preocupación creciente;
 - f) Otros





Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos



MEDIOAMBIENTE



Vigilancia ambiental

Objetivos

Ampliar el piloto de vigilancia de residuos de antibióticos y resistencias.

Acciones para 2025-2027

- Establecer contacto y fomentar la colaboración entre autoridades nacionales que trabajen en la monitorización de sustancias químicas en aguas residuales.
- Explorar las posibilidades de desarrollar programas de monitorización específicos para antibióticos considerando los programas de monitorización ya establecidos a nivel nacional para otras sustancias químicas.
- Explorar las posibilidades de desarrollar programas de monitorización específicos para resistencias.

ANEXO I REQUISITOS DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS

Parte C: Métodos de control y evaluación de resultados



Se toma una muestra a la entrada y una a la salida de la instalación de tratamiento de ARU para comprobar el cumplimiento del 80 % de eliminación

Cuadro 3: Requisitos para el tratamiento cuaternario de los vertidos EDAR

Indicadores	% mínimo de eliminación en relación con la carga del caudal de entrada
Sustancias que pueden contaminar el agua incluso en concentraciones bajas (véase la nota 1)	80 % (véase la nota 2)

Nota 1: Medir la c de las sustancias siguientes:

a) Categoría 1 (sustancias que pueden tratarse con mucha facilidad):

- i) Amisulprid
- ii) Carbamazepina
- iii) Citalopram
- iv) Claritromicina
- v) Diclofenaco
- vi) Hidroclorotiazida
- vii) Metoprolol
- viii) Venlafaxina

b) Categoría 2 (sustancias que pueden eliminarse con facilidad):

- i) Benzotriazol
- ii) Candesartán
- iii) Irbesartán
- iv) 4-metilbenzotriazol y 5-metil-benzotriazol

Nota 2

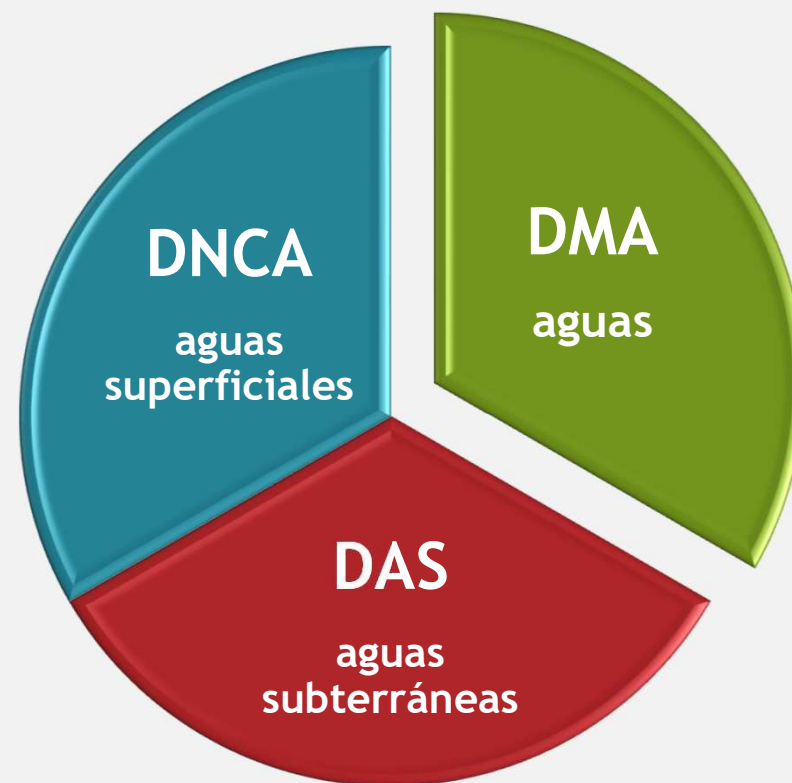
- Se calculará con un caudal en tiempo seco
- Al menos 6 sustancias.:
$$N^{\circ} \text{ categoría 1} = 2 \times N^{\circ} \text{ Categoría 2}$$
- Si no es posible medir al menos 6 sustancias en una c suficiente, la autoridad competente designará **otras sustancias**
- Se utilizará la media de los % y se compara con el 80 % de eliminación.

Directiva sobre contaminantes en aguas

DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO

que modifica:

1. **DMA:** Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas
2. **DAS:** Directiva 2006/118/CE, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (DAS)
3. **DNCA:** Directiva 2008/105/CE, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas



Evaluación del Estado Químico

Buen Estado Químico

Sustancias
prioritarias
 $C < NCA$

Contaminantes
específicos de
cuenca
 $C < NCA$

No se supera el
Valor
desencadenante
de un efecto
adverso

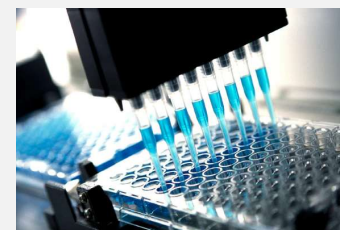
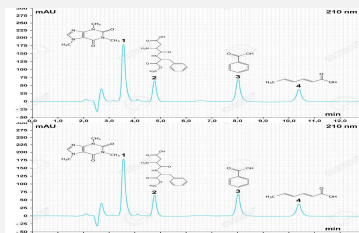
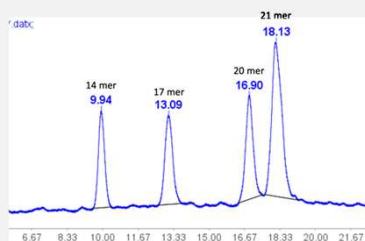


Contaminantes de
riesgo en la UE
NCA de la UE



Contaminantes de
riesgo en la DH
NCA por DH

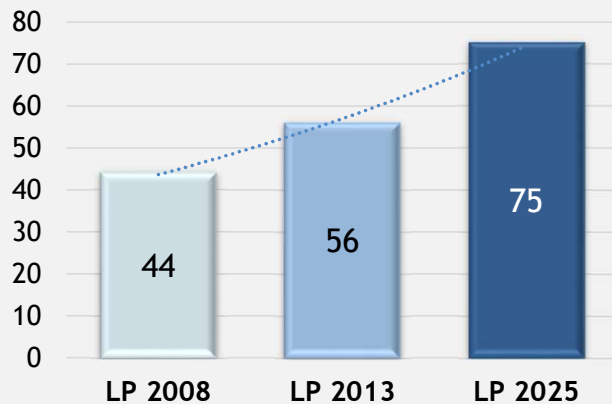
BIOENSAYOS (EBM)
Métodos Basados en los efectos



Revisión de la lista de prioritarias

14 Revisadas la NCA	6 Eliminadas	25 Añadidas
• PDBE, PAHs, HCBd, Nonilfenoles, Dioxinas • Cipermetrina, Clorpirifos, Diurón, TBT, Dicofol, Heptacloro • Hg, Ni	• OrgCl: • TETRA, TCB • Pest: • Atrazina, simazina, clorfenvinfos y alacloro	• 9 Fármacos • 1 Biocida de uso doméstico • 12 Plaguicidas • 2 Sustancias Industriales • 1 Metal

N.º sustancias de la LP



Resultado
Lista final



LISTA DE PRIORITARIAS



Herbicidas

- Glyphosate
- Nicosulfuron



Pesticidas totales

Nuevos Plaguicidas



Piretroides

- Bifenthrin
- Deltamethrin
- Esfenvalerate
- Permethrin



Insecticidas

Aerosoles domésticos

Champús para animales y personas

Control de plagas en jardines

Neonicotinoides

- Acetamiprid
- Clothianidin
- Imidacloprid
- Thiacloprid
- Thiamethoxam

Agricultura, césped y jardines

Tóxico para las abejas y otros insectos



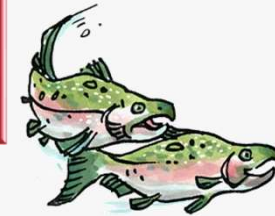
Fármacos

AINE

- Diclofenac
- Ibuprofen

Hormonas estrogénicas

- 17 alpha-ethinylestradiol (EE2)
- 17 beta-estradiol (E2)
- Estrone (E1)



Antibióticos macrólidos

- Claritromicina
- Erythromycin
- Azithromycin

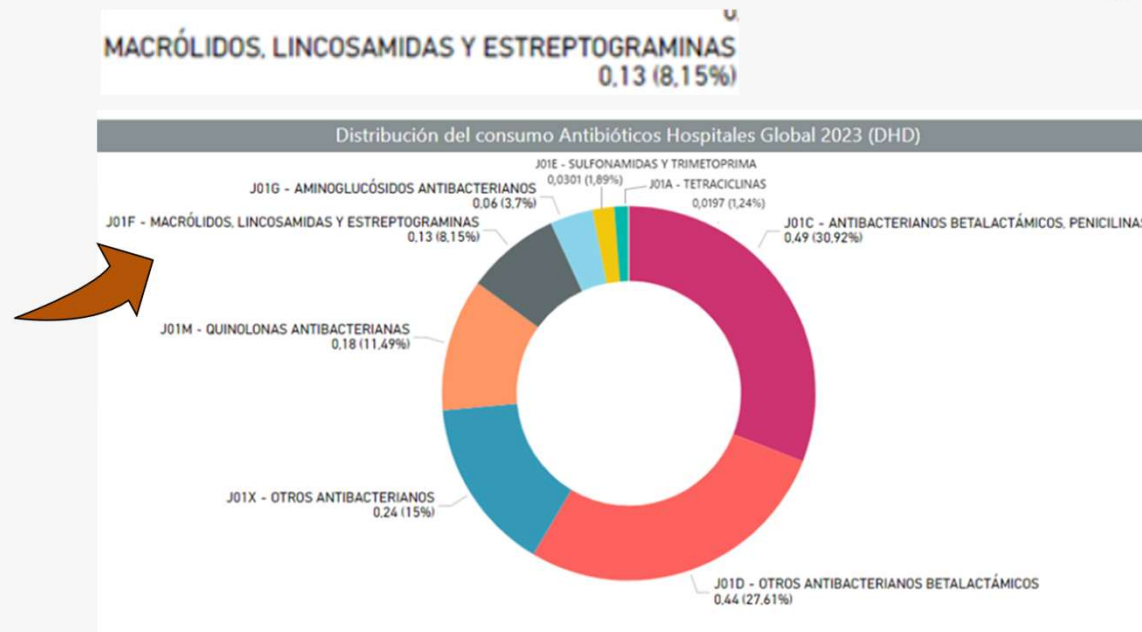


Figura 3. Distribución del consumo de antibióticos en el sector hospitalario del 2023. Fuente de datos: PRAN.

Antiepiléptico

- Carbamazepine



Otros emergentes

- PFAS - suma de 25 isómeros
- Incluye el ácido Tifluoroacético (TFA)
- NCA se expresa en PFOA-equivalentes, calculado con el Factor de Potencia Relativa

Where can you find them?



Rain clothes, textiles and surface treatments



Non-stick coatings for frying pans and pots, food packaging



Fire-fighting foams and fire protective clothing



Chrome plating, paints and construction materials

- Espuma y ropa de protección contra incendios
- Empaquetado alimentario, utensilios de cocina antiadherentes
- Materia de construcción, cromados y pinturas
- Ropa de lluvia y textiles y tratamiento de superficies

Industriales
• Bisfenol-A

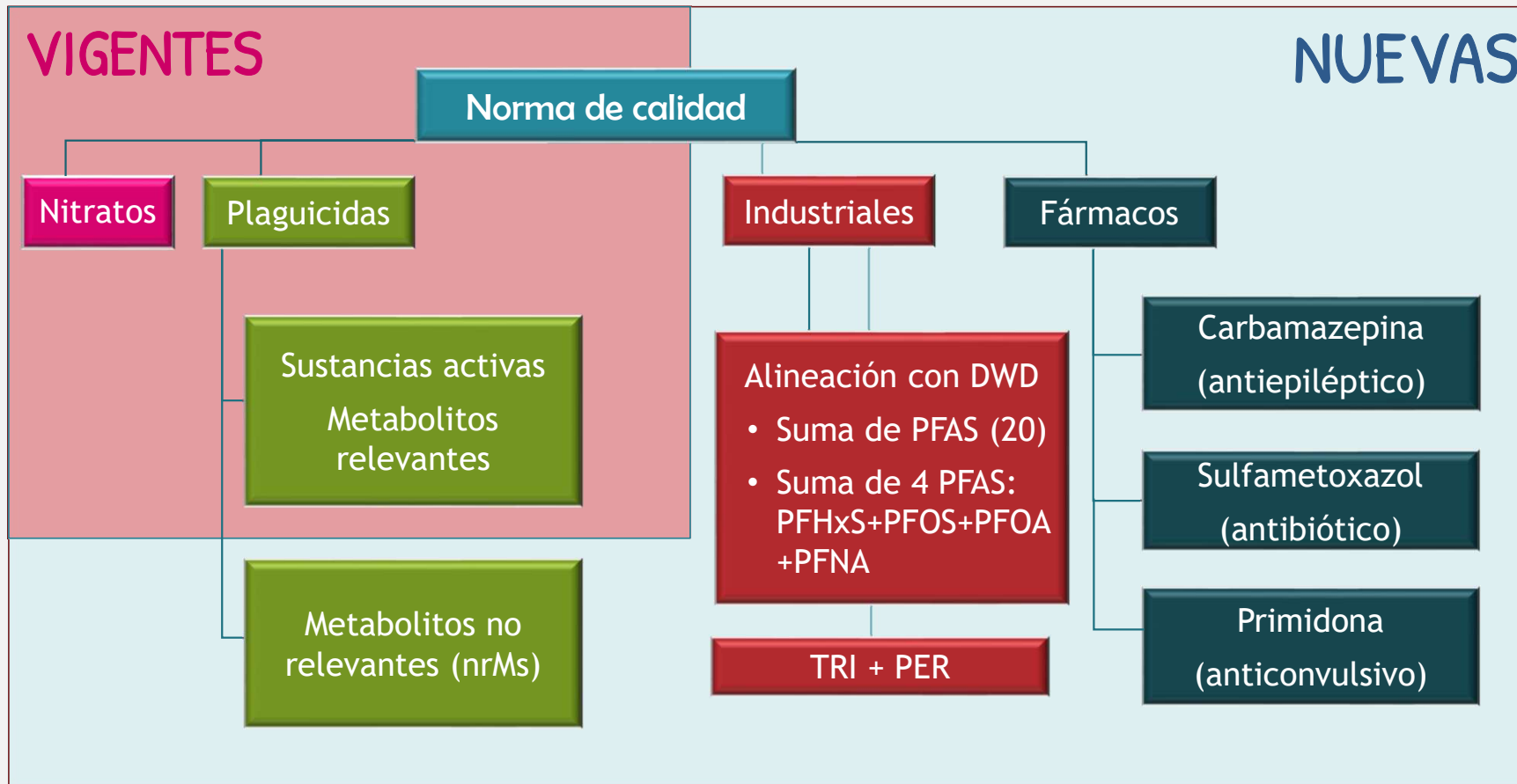


Biocida
• Triclosan



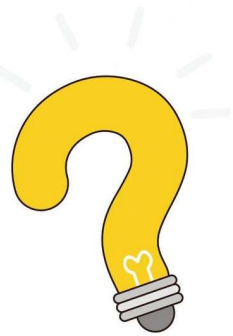
Fuente:  ECHA
EUROPEAN CHEMICALS AGENCY

DAS: aguas subterráneas



Repositorio europeo
de valores umbral de
los contaminantes

Fármaco individual



**¿Estamos
preparados?**



Muchas gracias