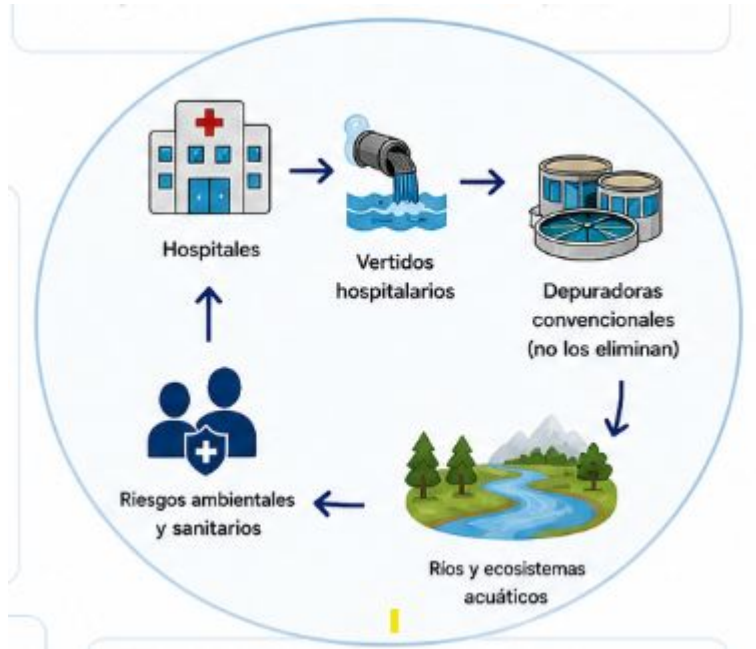


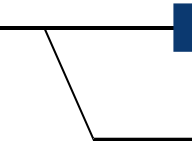
Detección de contaminantes emergentes en aguas residuales hospitalarias: desafíos analíticos y perfiles de contaminación



■ ¿Por qué son importantes los efluentes hospitalarios?



- Toxicidad crónica en organismos acuáticos
- Alteraciones endocrinas
- Desarrollo de resistencia antimicrobiana
- Persistencia ambiental
- Formación de productos de transformación potencialmente más tóxicos



¿Qué ocurre con los productos utilizados en los hospitales?

Fármacos

- Antibióticos.
- Analgésicos.
- Antiinflamatorios.
- Antiepilépticos.
- Antidepresivos.
- Antihipertensivos.
- Citostáticos.

Productos diagnósticos

- Iohexol.
- Iopromida.
- Iomeprol.

Productos de limpieza y mantenimiento

- Tensioactivos.
- Solventes.
- Agentes complejantes.

Desinfectantes y biocidas

- Clorhexidina.
- Triclosán.
- Compuestos de amonio cuaternario.
- Hipoclorito.

1. ELIMINACIÓN DIRECTA

01

Residuos Urbanos



02

Residuos Biosanitarios
Asimilables a Urbanos



03

Residuos
Citotóxicos y
Citostáticos



04

Residuos Biosanitarios
Especiales



05

Cadáveres y restos
humanos de entidad
suficiente



06

Residuos Químicos



07

Residuos
Radiactivos



1. ELIMINACIÓN DIRECTA

| BIOSANITARIOS



| CITOTÓXICOS



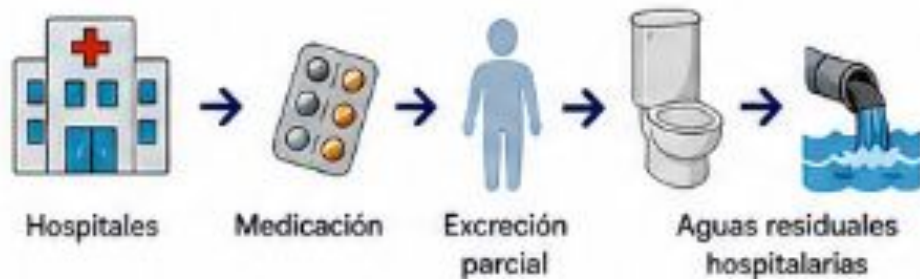
| MEDICAMENTOS



| QUÍMICOS



2. ELIMINACIÓN INDIRECTA



Antibióticos, analgésicos,
antidepresivos, etc.

■ ¿Qué ocurre cuando se mezclan con las aguas urbanas?

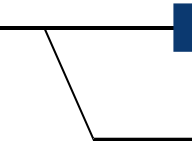
Efecto de dilución: Las altas concentraciones de fármacos del hospital se diluyen en el gran volumen del efluente urbano.

Aumento de la complejidad del agua residual: la incorporación del efluente hospitalario introduce compuestos altamente persistentes, tóxicos y microorganismos multirresistentes, haciendo que el agua residual municipal sea **más compleja y mucho más difícil de tratar**.

Reacciones químicas:

- Productos de transformación
- Metabolitos secundarios
- Nuevos contaminantes



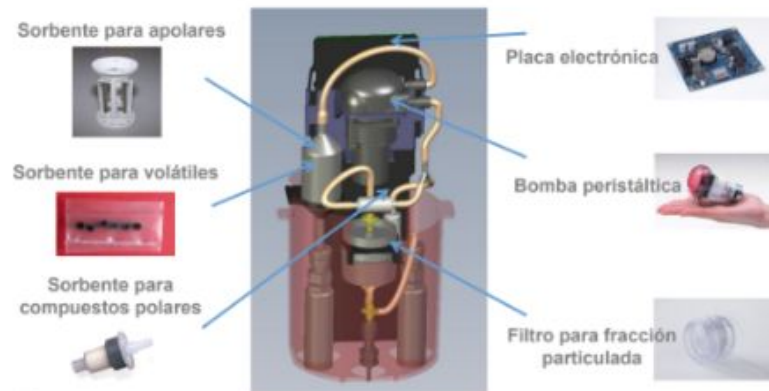


La importancia del muestreo

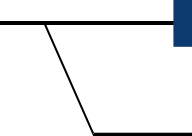
Muestreo compuesto: Integra muestras durante varios horas o días y permite una imagen más realista que el puntual.



Muestreo pasivo: Es más representativo y muy útil en hospitales con fuertes variaciones de descarga.







Desafíos analíticos

Detección de concentraciones a niveles traza: técnicas analíticas que permitan alcanzar límites de detección extremadamente bajos.

Complejidad de la matriz: presencia de materia orgánica, proteínas, sales, partículas, microorganismos...que interfieren en la determinación.

Diversidad química: los contaminantes presentan propiedades muy distintas: polares, apolares, ácidos...

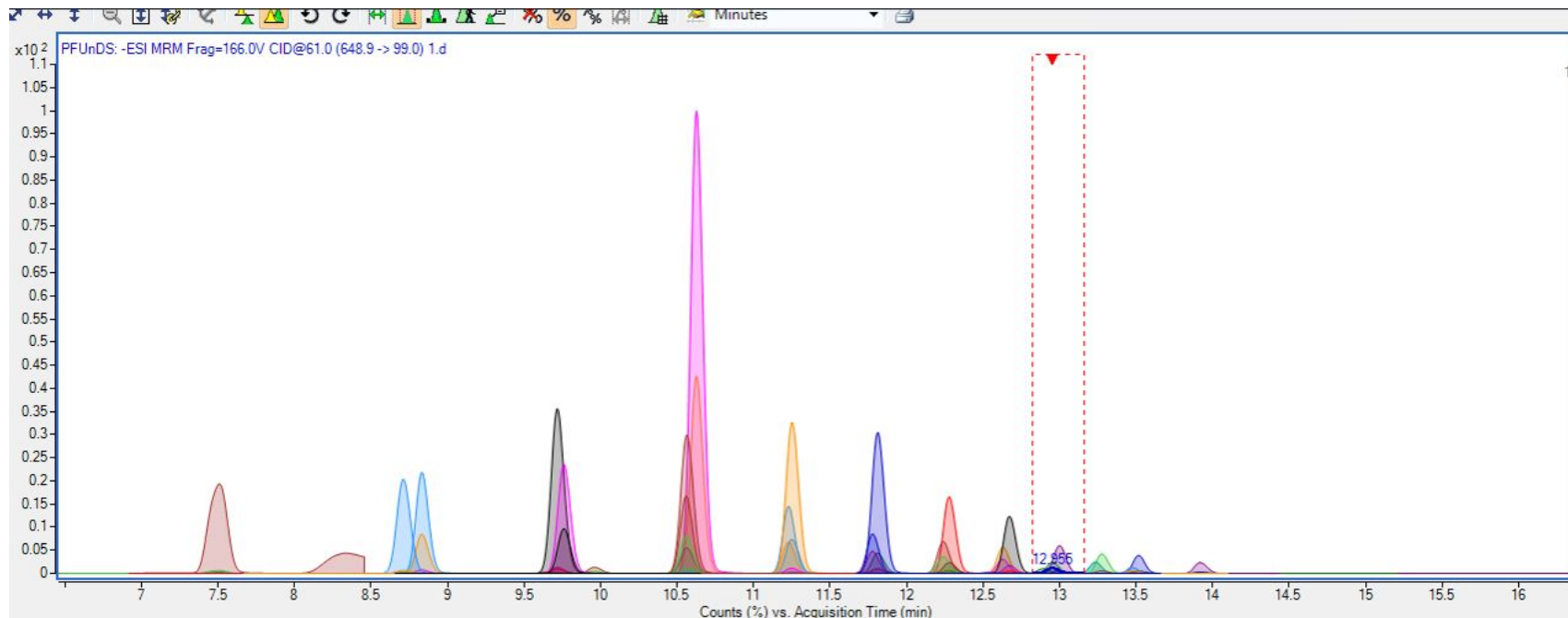
Productos de transformación

Metabolitos

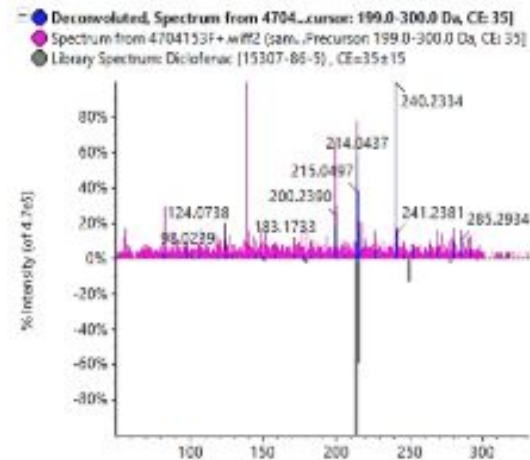
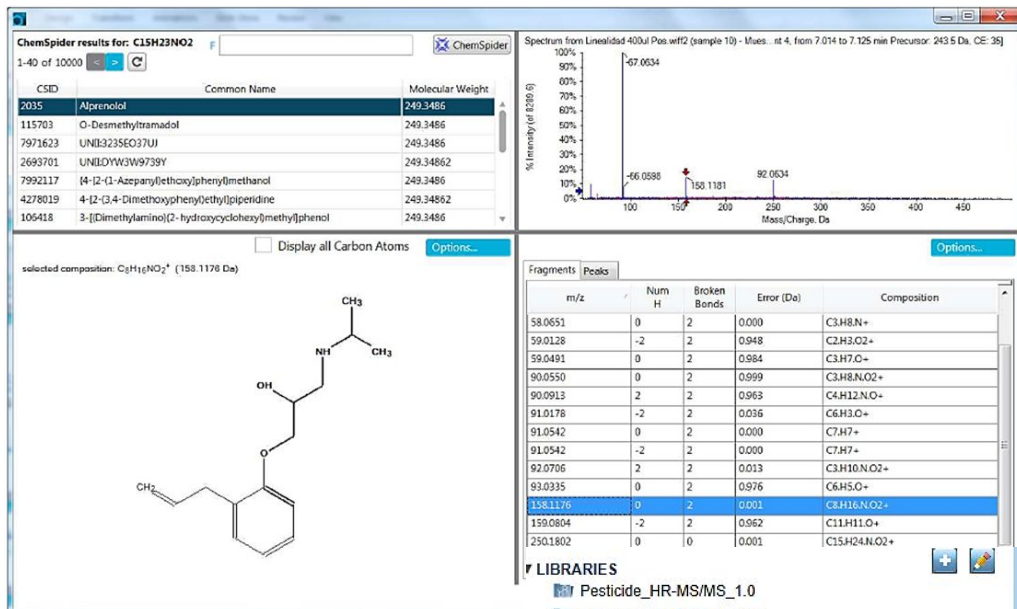
Compuestos conjugados

Compuesto original

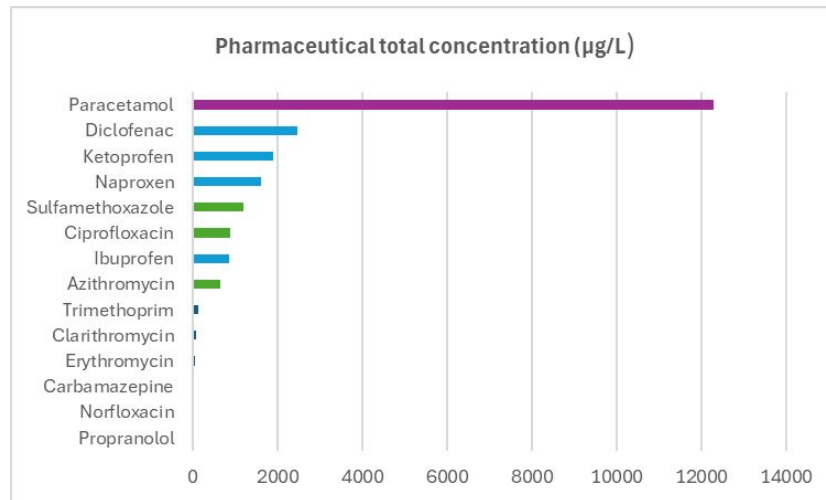
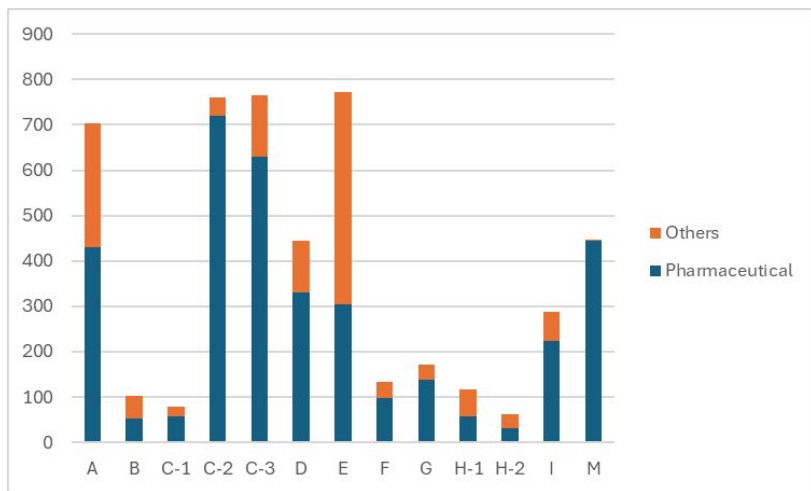


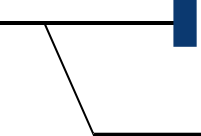


Science* to protect^ future*



	Name	CAS	Formula	Molecular Weight
	Albendazolsulfon	75184-71-3	C12H15N3O4S	297.33331
	Albendazolsulfonamin	80983-34-2	C10H13N3O2S	239.29674
	Albendazolsulfon-D3		C12H12 2H3N3O4S	300.35184
	Aminoflubendazol	82050-13-3	C14H10FN3O	255.25179
	Aminomebendazol	52329-60-9	C14H11N3O	237.26131
	Aminophenazon	58-15-1	C13H17N3O	231.29784
	Aminopropylon	3690-04-8	C16H22N4O2	302.37665
	Amoxicillin	26787-78-0	C16H19N3O5S	365.40848





Conclusiones

- ❑ Los efluentes hospitalarios constituyen una fuente muy importante de contaminantes emergentes caracterizada por la presencia de fármacos, metabolitos, productos diagnósticos y desinfectantes.
- ❑ La excreción humana es la principal vía de entrada de estas sustancias al sistema de saneamiento.
- ❑ Su caracterización requiere estrategias de muestreo rigurosas y metodologías analíticas avanzadas capaces de detectar compuestos presentes a niveles traza en matrices altamente complejas.
- ❑ El desarrollo de técnicas basadas en espectrometría de masas de alta resolución está permitiendo avanzar desde la monitorización de contaminantes conocidos hacia una visión más completa del perfil químico presente en los efluentes hospitalarios.

MUCHAS GRACIAS

laura.diaz@labaqua.com