

**V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS**

Amenazas antrópicas a los recursos hídricos: soluciones basadas en la ciencia y la comunidad

Dr. Pedro Carriquiriborde



Laboratorio de Ictioecotoxicología
Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM, UNLP-CONICET)
Boulevard 120 N1489 (1900) La Plata Buenos Aires, Argentina,
Tel/fax: +54 221 4229329
pcarriquiriborde@gmail.com



M



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS



“Home, Seen From Orion”

NASA, Misión Artemis II

April 2, 2026



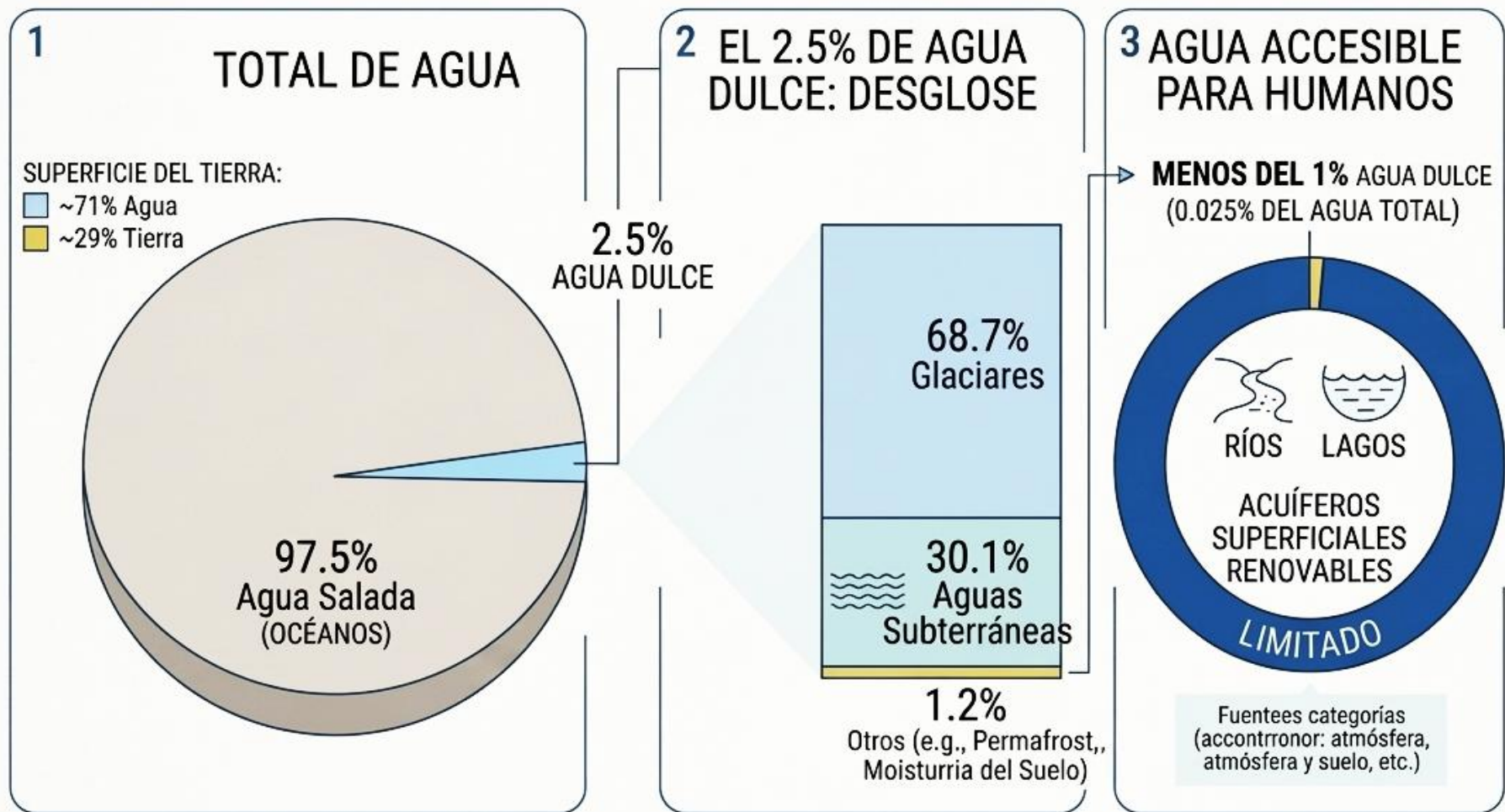
V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

EL AGUA ES ESENCIAL PARA LA VIDA



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

EL AGUA UN RECURSO LIMITADO

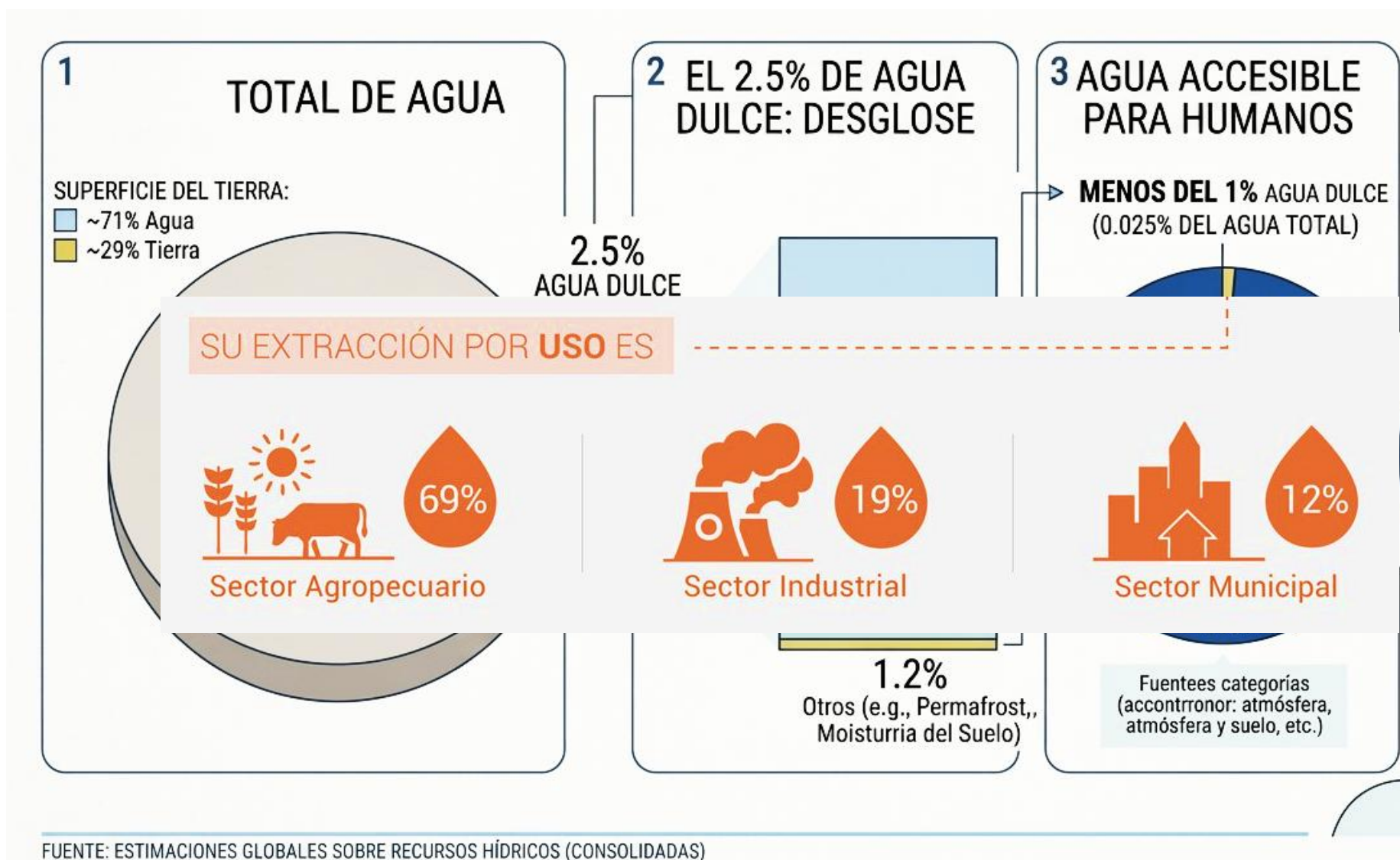


FUENTE: ESTIMACIONES GLOBALES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (CONSOLIDADAS)



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

EL AGUA UN RECURSO LIMITADO



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS



Escasez: Más del 50 % de la población mundial sufre escasez severa de agua en algún momento del año. Los informes del PNUMA/ONU-Agua destacan que las masas de agua superficiales, como los lagos, se están reduciendo o desapareciendo por completo en cientos de cuencas en todo el mundo.



Riesgos climáticos: Más del 90 % de los desastres, como sequías, desertificación e inundaciones, están relacionados con el agua. El aumento de las temperaturas y los cambios en los patrones climáticos alteran aún más el ciclo global del agua.



Degradación de ecosistemas y pérdida de biodiversidad: Los humedales y manglares están desapareciendo a un ritmo alarmante (el 85 % se ha perdido en los últimos 300 años) destruyendo defensas naturales contra inundaciones y sequías. Las poblaciones de las especies de agua dulce han disminuido en más del 80 % desde 1970.



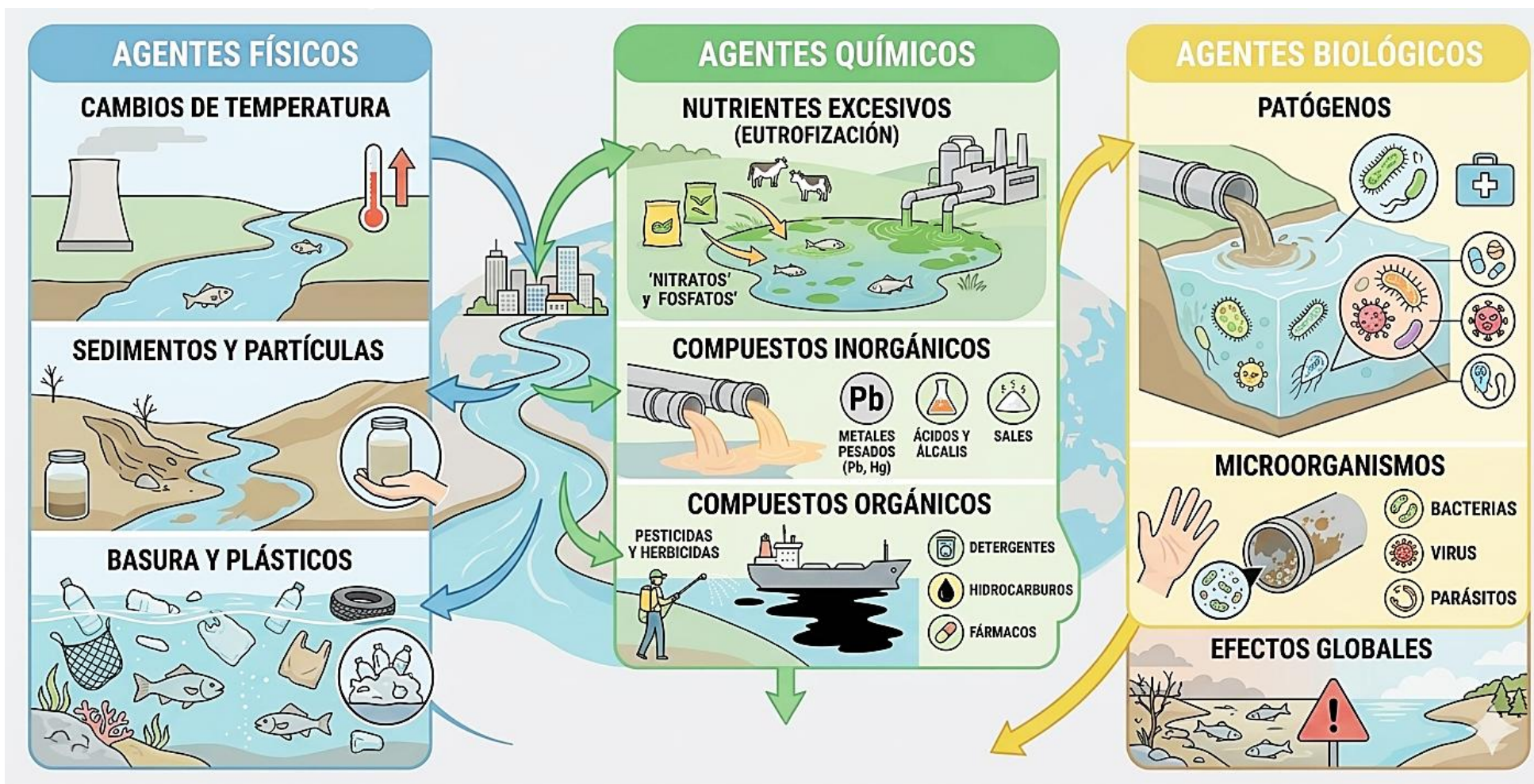
Contaminación del agua: Las aguas residuales sin tratar, la escorrentía agrícola y los contaminantes químicos amenazan la salud pública y los ecosistemas. El PNUMA estima que alrededor del 10 % de los ríos del mundo se ven afectados por la contaminación, lo que amenaza la seguridad alimentaria y el suministro de agua potable.



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

La contaminación del agua es la alteración de su composición natural por la presencia de agentes físicos, químicos o biológicos que degradan su calidad



CONTAMINACIÓN DEL AGUA



Actividad Agrícola y Ganadera (Principal causa de contaminación del agua dulce)

- **Nitratos y fosfatos**
- **Plaguicidas**



Vertidos Industriales y Minería

- **Metales pesados**
- **Hidrocarburos y otros compuestos orgánicos**
- **Contaminación térmica**



Aguas Residuales sin Tratar (80% de las aguas residuales se vierten sin tratamiento)

- **Patógenos peligrosos**
- **Fármacos y químicos domésticos**



Residuos sólidos (60% de los desechos marinos)

- **Plásticos y microplásticos**



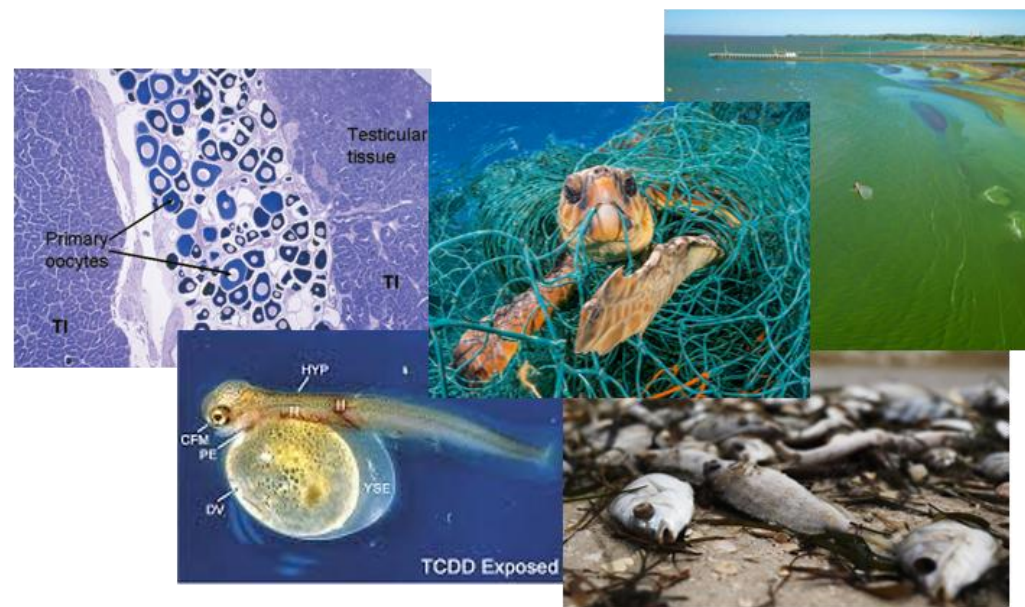
V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

EFFECTOS: SALUD PÚBLICA Y DE LOS ECOSISTEMAS

Enfermedades causadas por contaminantes biológicos (cólera, hepatitis A, fiebre tifoidea, disentería, intoxicación por cianotoxinas) y contaminantes químicos (Hg, As, Pb, Cr, plaguicidas, etc.)

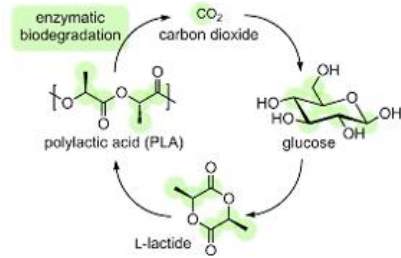


Efectos adversos de los contaminantes sobre los ecosistemas acuáticos y su biota (pérdida de biodiversidad, mortandades masivas, colapso de poblaciones, disrupción endócrina)



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN



- **Diseño** (substitución por sustancias alternativas menos persistentes, bioacumulables y tóxicas)
- **Uso** (reducción, reciclado, reutilización, tecnologías limpias, buenas prácticas)
- **Sistemas de recolección y tratamiento** (oxidación avanzada, membranas, carbón activado, biorreactores mejorados)
- **Control** (control de las fuentes, sensores y protocolos de contingencia, programas de monitoreo)



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ACUÁTICA

Análisis comúnmente solicitados en la legislación

- Parámetros Generales: Temperatura, pH, Color, Olor y Sólidos (sedimentables y suspendidos totales).
- Demanda de Oxígeno: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) y Demanda Química de Oxígeno (DQO).
- Nutrientes y Minerales: Nitrógeno Total, Fósforo Total, Cloruros, Sulfatos y Sulfuros.
- Microbiológico (coliformes totales y fecales)
- Metales y Metaloides Tóxicos: Arsénico, Cromo (hexavalente y trivalente), Cadmio, Cianuro, Cobre, Mercurio, Níquel, Plomo, Plata, Selenio y Zinc.
- Compuestos Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP), Fenoles y Compuestos Orgánicos Volátiles (solventes y derivados),
- Plaguicidas Organoclorados y Organofosforados.

Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos

ACUERDO GUBERNATIVO No. 236-2006

- | | |
|----|-------------------------------|
| a) | Temperatura |
| b) | Potencial de hidrógeno |
| c) | Grasas y aceites |
| d) | Materia flotante |
| e) | Sólidos suspendidos totales |
| f) | Demanda bioquímica de oxígeno |
| g) | Demanda química de oxígeno |
| h) | Nitrógeno total |
| i) | Fósforo total |
| j) | Arsénico |
| k) | Cadmio |
| l) | Cianuro total |
| m) | Cobre |
| n) | Cromo hexavalente |
| o) | Mercurio |
| p) | Níquel |
| q) | Plomo |
| r) | Zinc |
| s) | Color y |
| t) | Coliformes fecales |



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS



Contaminantes Emergentes

Los contaminantes emergentes son sustancias químicas o biológicas, de origen natural o sintético, cuya presencia en el medio ambiente no es nueva, pero sí su **reciente** detección y el creciente nivel de **preocupación** por sus posibles efectos nocivos en la salud humana y los ecosistemas (disrupción endócrina, resistencia microbiana, persistencia y bioacumulación).

No existe legislación estandarizada que regule sus límites máximos, ya que frecuentemente escapan a los sistemas de tratamiento de agua convencionales.

- Productos farmacéuticos (analgésicos, antibióticos, hormonas y antidepresivos)
- Drogas de abuso y estimulantes (sustancias ilícitas y cafeína)
- Productos de cuidado personal (cremas, filtros solares, perfumes, cosméticos y jabones)
- Sustancias químicas industriales y domésticas (PBDES, PFAS, BPA)
- Plaguicidas (biocidas de nueva generación)
- Nanopartículas
- Plásticos y microplásticos (polímeros y aditivos)

Contaminantes emergentes, nuevas metodologías

Químicas Avanzadas para Contaminantes Emergentes

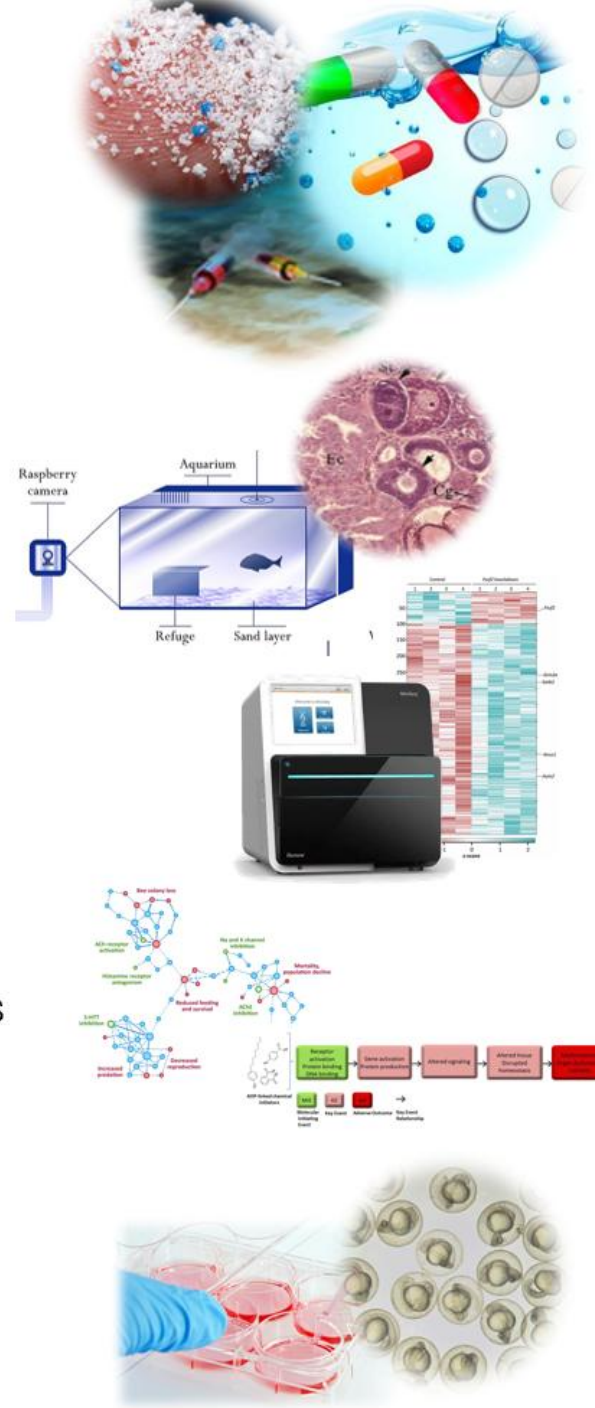
- 1. Análisis Dirigidos y No Dirigidos por Espectrometría de Masas de Alta Resolución (HRMS).** Permite la detección e identificación simultánea de miles de compuestos orgánicos emergentes en concentraciones traza. Se complementa con desorción térmica y cromatografía de gases o líquida para rastrear fármacos, pesticidas y disruptores endocrinos.
- 2. Determinación de Isótopos.** Identificación de fuentes de contaminación mediante la medición de la cantidad y la proporción de isótopos estables de nitrato del agua para determinar la fuente de contaminación (ej. excretas humana o fertilizantes).
- 3. Espectroscopía Micro-Raman e Infrarroja (FTIR).** Técnicas automatizadas clave para aislar, contar y categorizar polímeros específicos de microplásticos y nanoplasticos directamente del agua en menor tiempo.



Contaminantes emergentes, nuevas metodologías

Identificación de Efectos Causados por Contaminantes Emergentes

- 1. Nuevos puntos finales.** Disrupción endócrina y efectos sobre el desarrollo y el comportamiento.
- 2. Evaluación de respuestas globales.** Análisis del genoma, epigenoma, transcriptoma, proteoma, metaboloma, exposoma, defensoma.
- 3. Vías de resultados adversos (AOPs).** Marco conceptual que describe de forma lineal la secuencia de eventos biológicos que conectan la interacción inicial de un estresor con un blanco molecular hasta el efecto biológico perjudicial final, mejorando la evaluación de riesgos toxicológicos y farmacológicos.
- 4. Utilización de Nuevos Enfoques Metodológicos (NAMs).** Integran diversas tecnologías avanzadas para predecir la toxicidad minimizando el uso de animales (*in silico* (QSAR), *in vitro* (líneas celulares), invertebrados, embriones).



CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ACUÁTICA

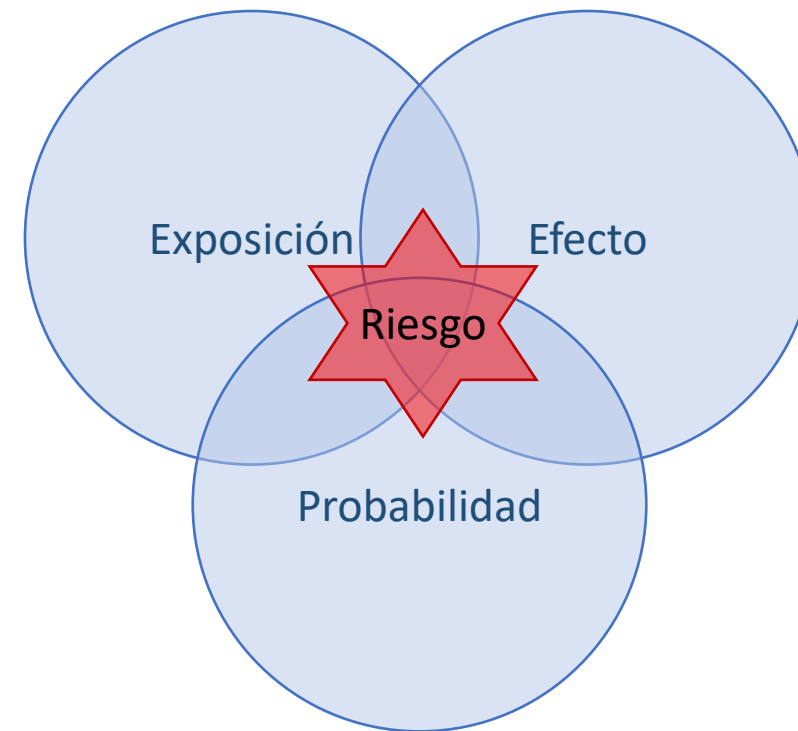
Contaminantes emergentes, nuevas metodologías

La Evaluación de los Riesgo, una herramienta fundamental

Si bien existen muchas definiciones de la palabra riesgo, la USEPA considera que el riesgo es la posibilidad de que se produzcan efectos nocivos para la salud humana o para los sistemas ecológicos como resultado de la exposición a un factor de estrés ambiental.

Un factor de estrés ambiental es cualquier entidad física, química o biológica que puede inducir un efecto adverso en los seres humanos o en los ecosistemas.

La USEPA diferencia metodológicamente entre la Evaluación de Riesgo Ecológica (ERA, de su sigla en inglés) de la Evaluación de Riesgo para la Salud Humana, y en esta última entre compuestos carcinogénicos y no carcinogénicos



Peligro ≠ Riesgo



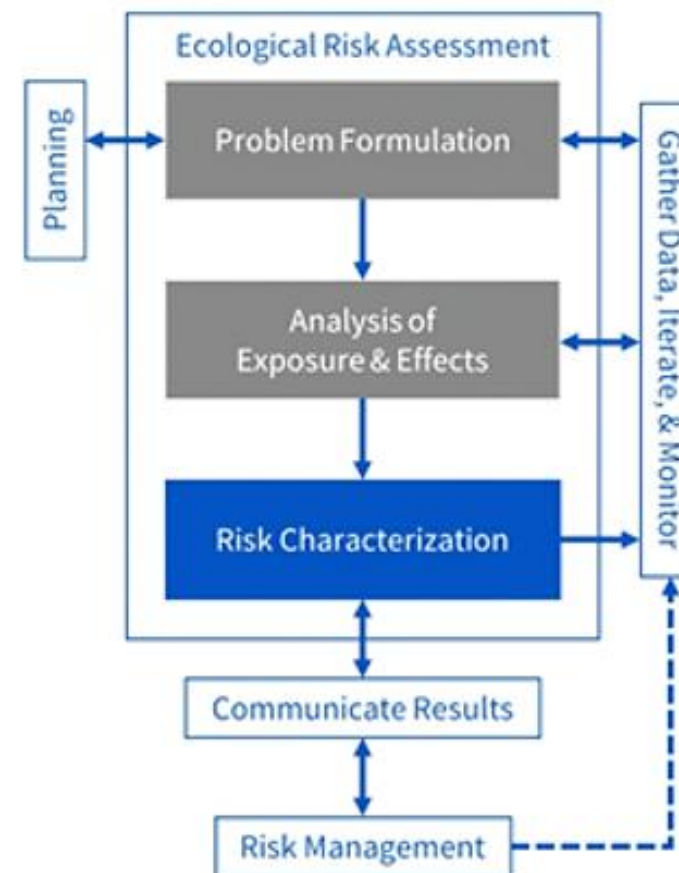
V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ACUÁTICA

Contaminantes emergentes, nuevas metodologías

La Evaluación de los Riesgo, una herramienta fundamental

- La ERA puede ser **prospectivas o retrospectivas**.
- La ERA puede aplicarse al **cumplimiento normativo** (ej. la aprobación de nuevos productos), **remediación de sitios** (para priorizar sitios contaminados) y **seguridad de los plaguicidas**.
- La ERA sigue un **enfoque escalonado** ya que evalúa los riesgos ambientales de forma progresiva. Comienza con una evaluación general y conservadora (**Nivel 1**) y avanza hacia análisis cuantitativos cada vez más realistas, específicos del sitio y que requieren muchos recursos (**Niveles 2 y 3**) solo cuando es necesario para reducir la incertidumbre o justificar las decisiones de gestión.



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS



Contaminantes emergentes, nuevas metodologías

Herramientas de Evaluación de los Riesgos Asociados a Contaminantes Emergentes

Según el nivel de aproximación pueden utilizarse:

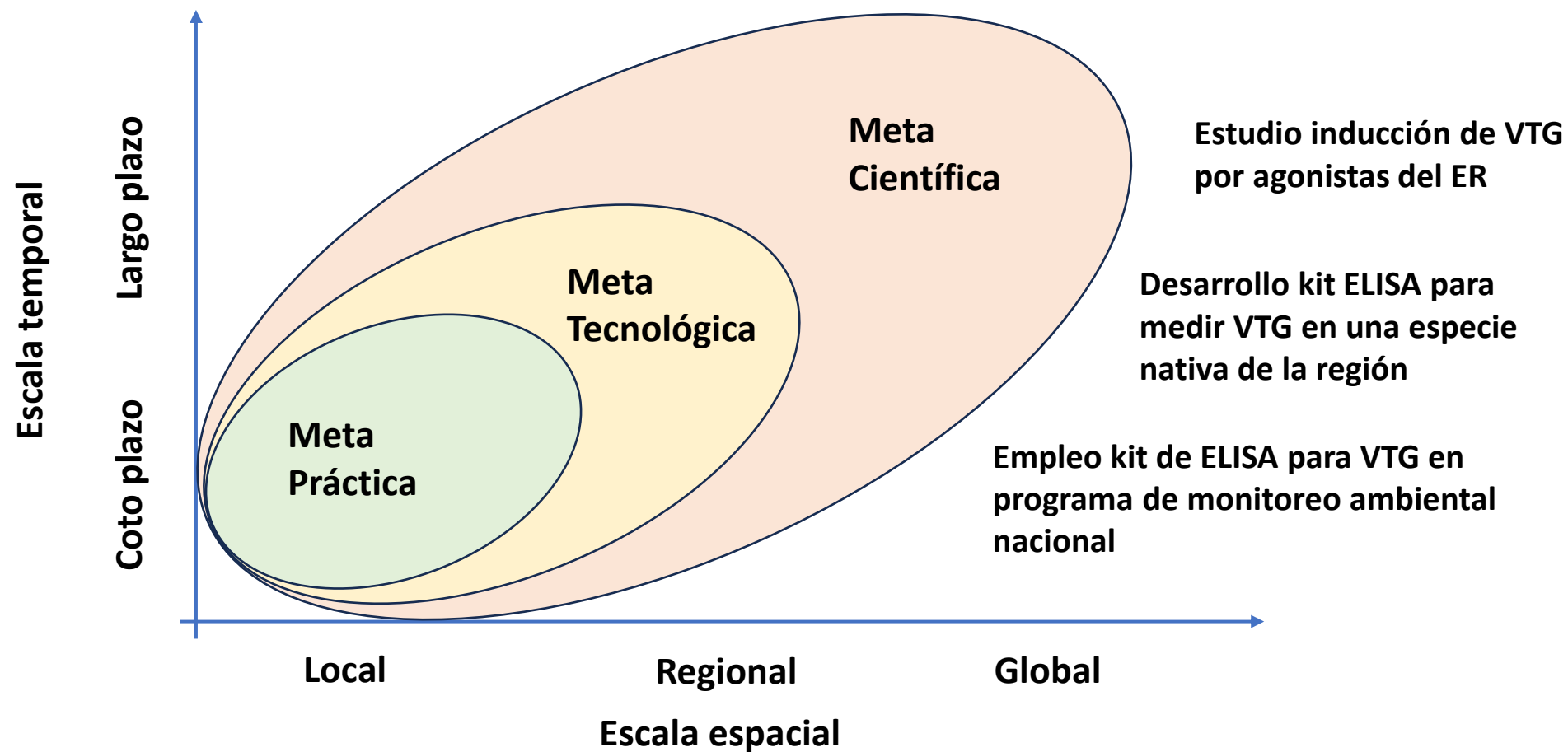
- **Estudios “in silico”.** Diferentes herramientas computacionales permiten estimar la toxicidad de las sustancias (ej. QSAR) y su comportamiento ambiental (EPI-Suit) incluso antes de que sean sintetizadas y asistidas por IA (ToxCast).
- **Bioensayos a escala de laboratorio (*in vitro* o *in vivo*).** Permiten generar datos sobre la persistencia, capacidad de bioacumularse y toxicidad de las sustancias bajo condiciones controladas. También pueden emplearse para evaluar la eficiencia de los sistemas de tratamiento.
- **Bioensayos y monitoreos a campo.** Permiten evaluar en escenarios reales la frecuencia y concentración de las sustancias y de sus efectos (bioindicadores, biomarcadores) sobre los ecosistemas.



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

EL APOORTE DESDE LA CIENCIA

La ciencia es un motor fundamental en la pelea contra la contaminación porque aporta el conocimiento, las herramientas de medición y las soluciones tecnológicas necesarias para diagnosticar el daño ambiental y revertirlo.



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

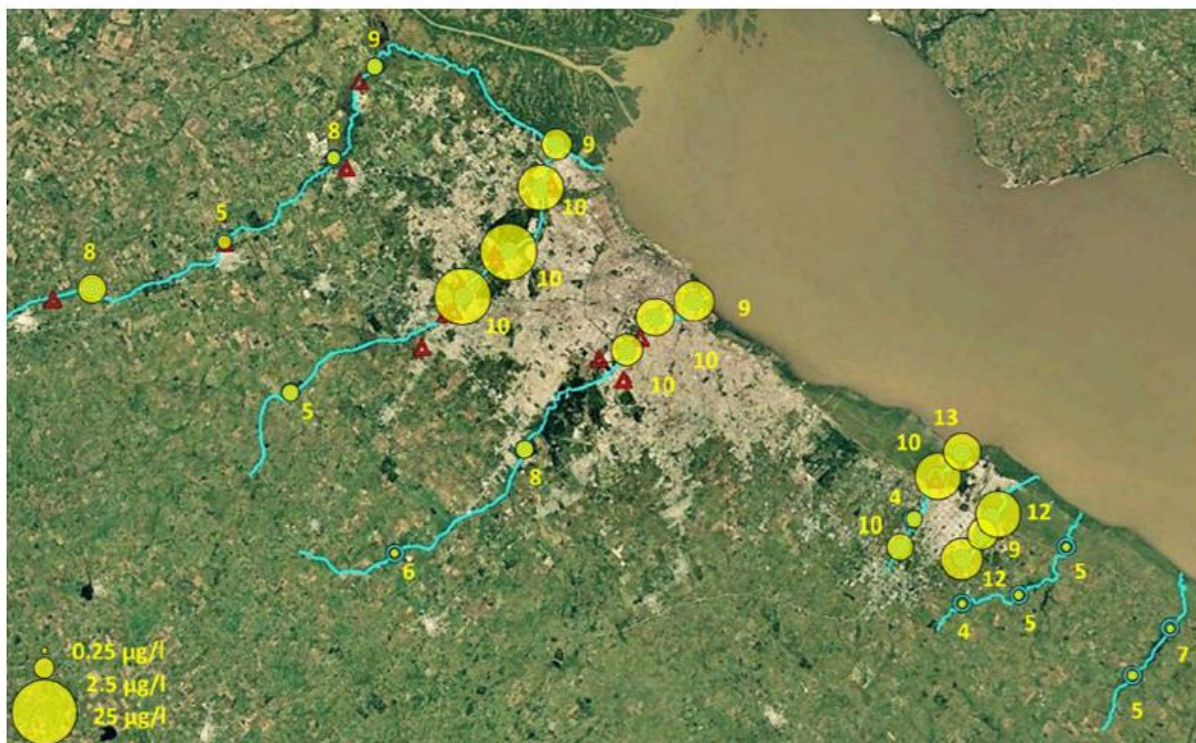
EL APORTE DESDE LA CIENCIA

Determinación de fármacos de uso humano por espectrometría de masas

Environmental Chemistry

Human pharmaceutical surface water pollution across
urban gradients in the Buenos Aires Metropolitan
Region, Argentina

Daniela E. Perez¹, Macarena Rojo^{1,2}, Diego S. Cristos², and Pedro Carriquiriborde^{1,*}



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

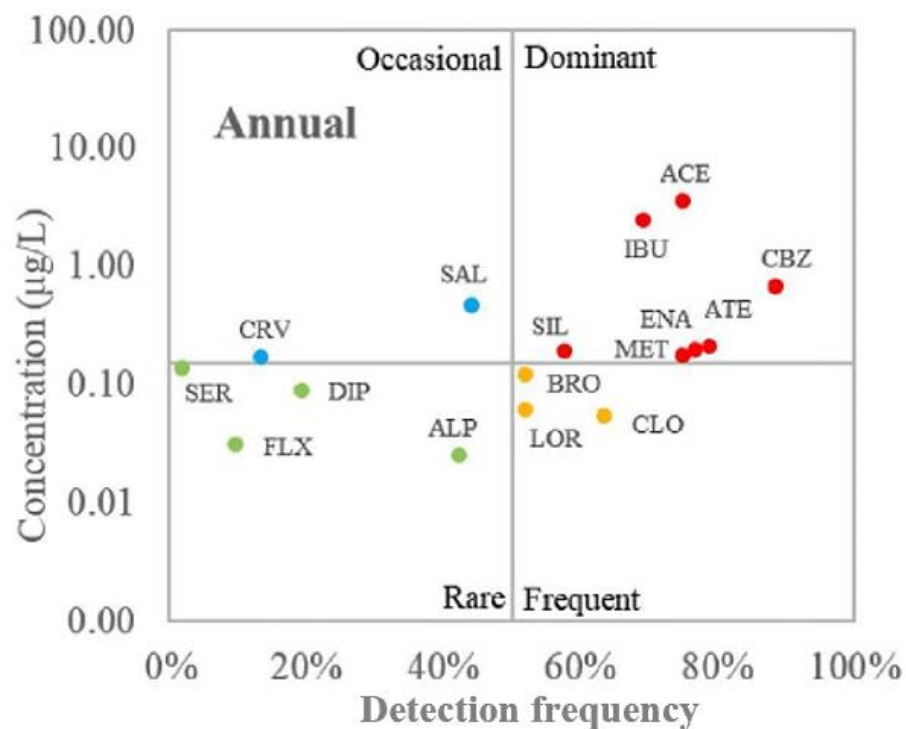
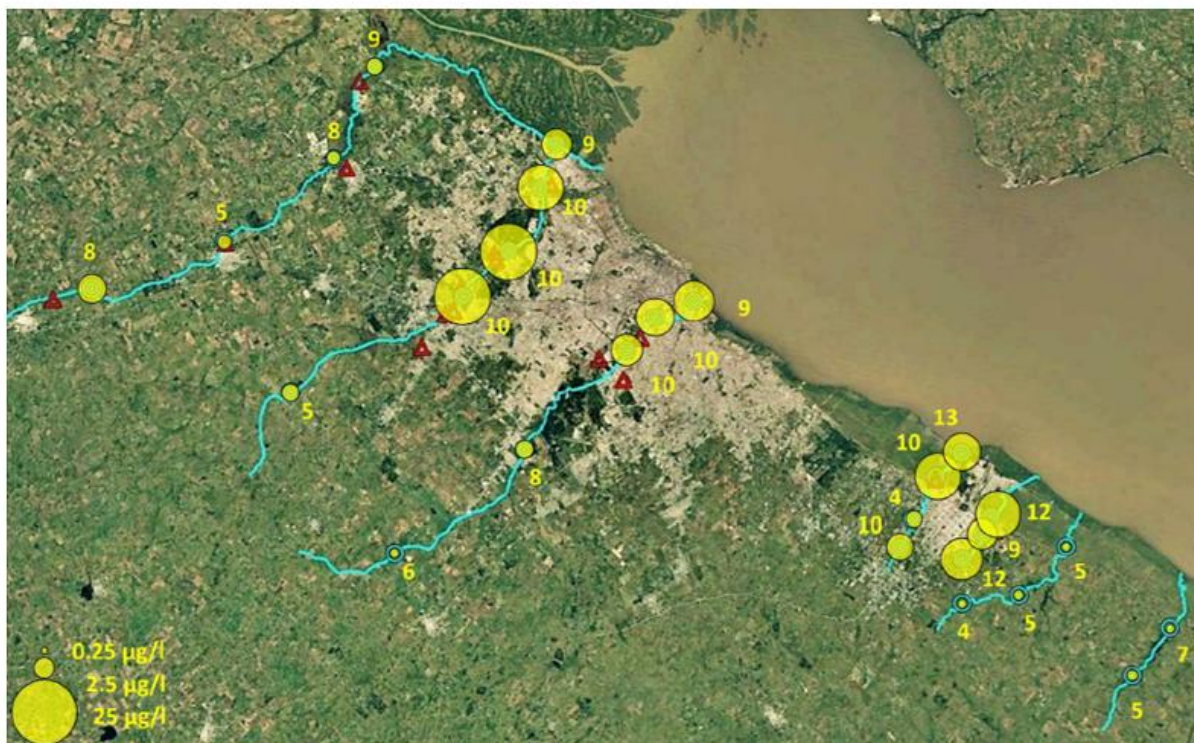
EL APORTE DESDE LA CIENCIA

Determinación de fármacos de uso humano por espectrometría de masas

Environmental Chemistry

Human pharmaceutical surface water pollution across urban gradients in the Buenos Aires Metropolitan Region, Argentina

Daniela E. Perez¹, Macarena Rojo^{1,2}, Diego S. Cristos², and Pedro Carriquiriborde^{1,*}



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

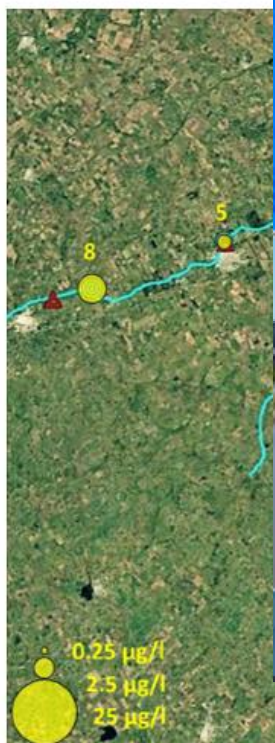
EL APORTE DESDE LA CIENCIA

Determinación de fármacos de uso humano por espectrometría de masas

Environmental Chemistry

Human pharmaceutical surface water pollution across urban gradients in the Buenos Aires Metropolitan Region, Argentina

Daniela E. Perez¹, Macarena

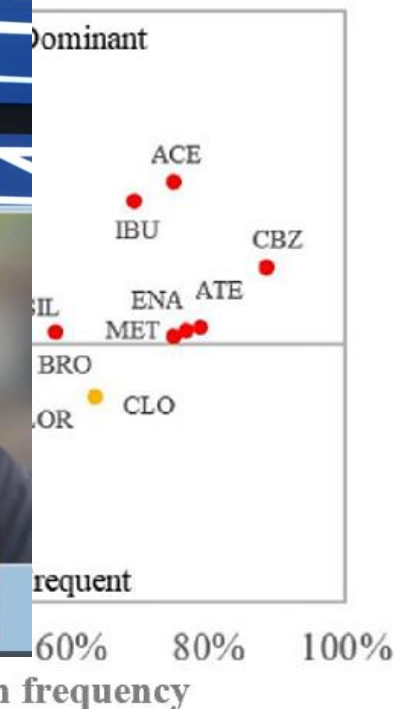


+ ALERTA DEL CONICET

CONTAMINACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL RÍO DE LA PLATA

09:09 | 21.3°

LN⁺



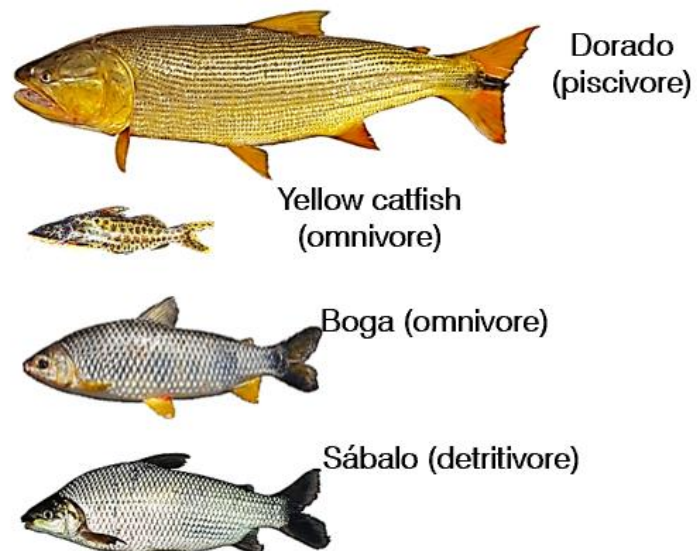
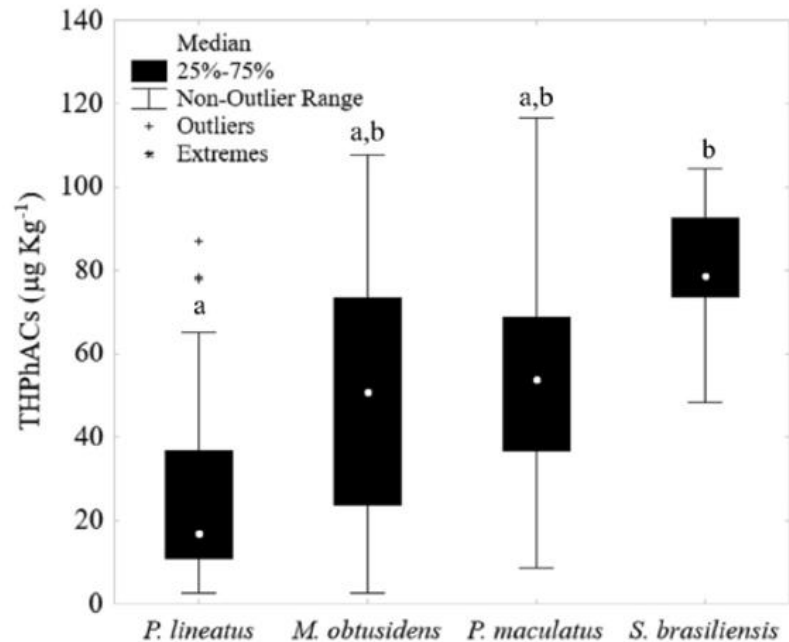
V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Determinación de fármacos de uso humano por espectrometría de masas



Accumulation of human pharmaceuticals and activity of biotransformation enzymes in fish from two areas of the lower Rio de la Plata Basin

M. Rojo ^a, D. Cristos ^b, P. González ^a, V. López-Aca ^a, A. Dománico ^{c,d,e},
P. Carriquiriborde ^{a,e,*}

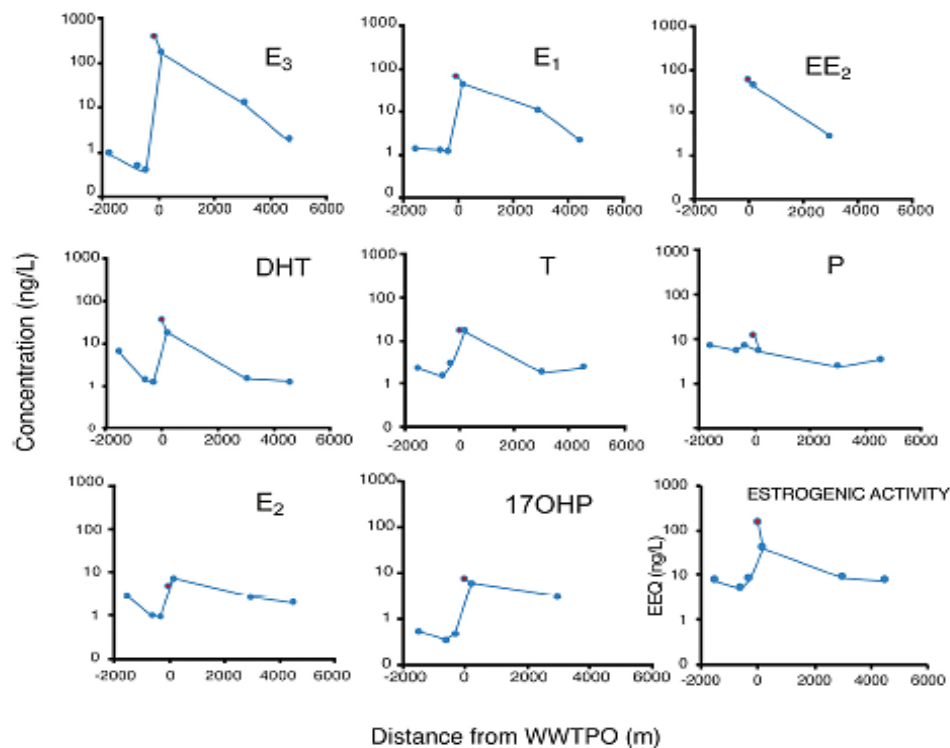


Determinación de estrógenos y xenoestrógenos por espectrometría de masa



Steroid hormones and estrogenic activity in the wastewater outfall and receiving waters of the Chascomús chained shallow lakes system (Argentina)

Anelisa González^{a,1}, Kevin J. Kroll^b, Cecilia Silva-Sanchez^b, Pedro Carriquiriborde^c, Juan I. Fernandino^a, Nancy D. Denslow^{b,*}, Gustavo M. Somoza^{a,*}



EL APOORTE DESDE LA CIENCIA

Detección de disrupción endocrina causada por xenoestrógenos

INTERSEX AND LIVER ALTERATIONS INDUCED BY LONG-TERM SUBLETHAL EXPOSURE TO 17 α -ETHINYLESTRADIOL IN ADULT MALE *CNESTERODON DECEMMACULATUS* (PISCES: POECILIIDAE)

BRIAN JONATHAN YOUNG,[†] GABRIELA CARINA LÓPEZ,[‡] DIEGO SEBASTIÁN CRISTOS,[§] DIANA CRISTINA CRESPO,[†] GUSTAVO MANUEL SOMOZA,[‡] and PEDRO CARRQUIRIBORDE^{*||}



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

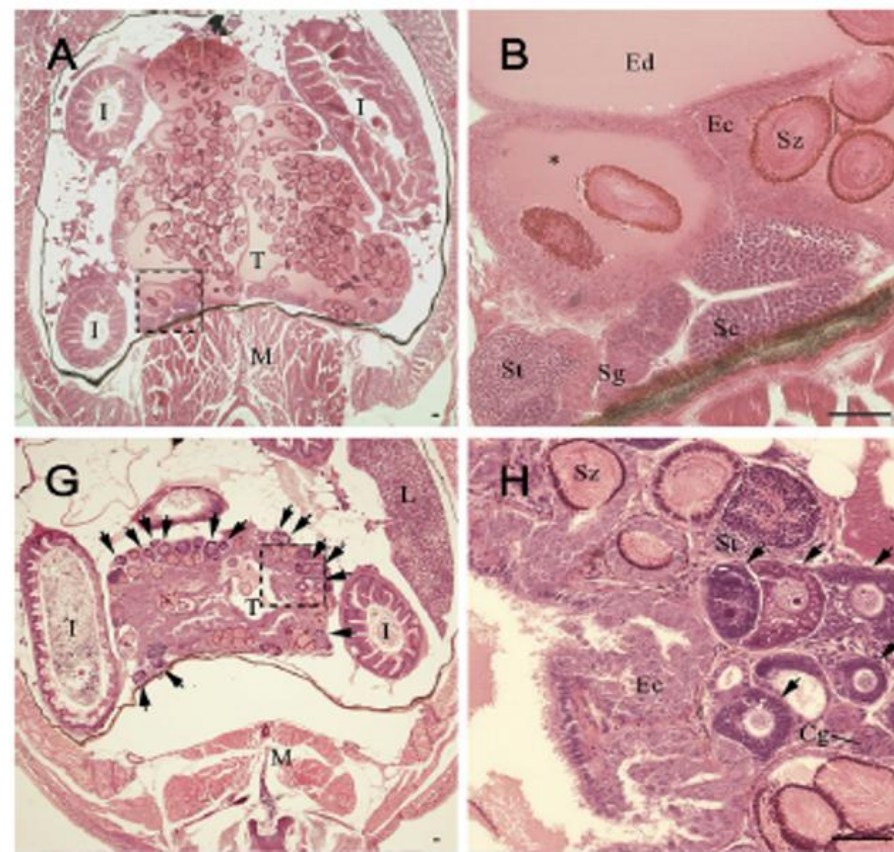
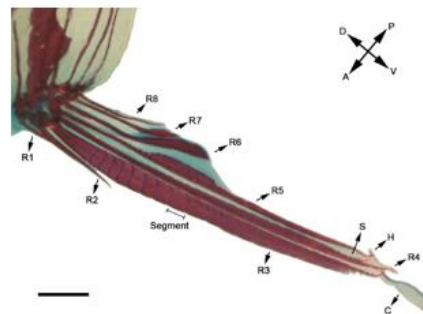
Ecotoxicology and Environmental Safety

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoenv



Effects of 17 α -ethinylestradiol on sex ratio, gonadal histology and perianal hyperpigmentation of *Cnesterodon decemmaculatus* (Pisces, Poeciliidae) during a full-lifecycle exposure

Brian Jonathan Young^a, Diego Sebastián Cristos^b, Diana Cristina Crespo^a, Gustavo Manuel Somoza^{c,*}, Pedro Carriquiriborde^{d,*}



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Identificación de metabolitos mediante perfiles metabólicos globales

Ecotoxicology and Environmental Safety 76 (2012) 46–54



ELSEVIER

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Ecotoxicology and Environmental Safety

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoenv

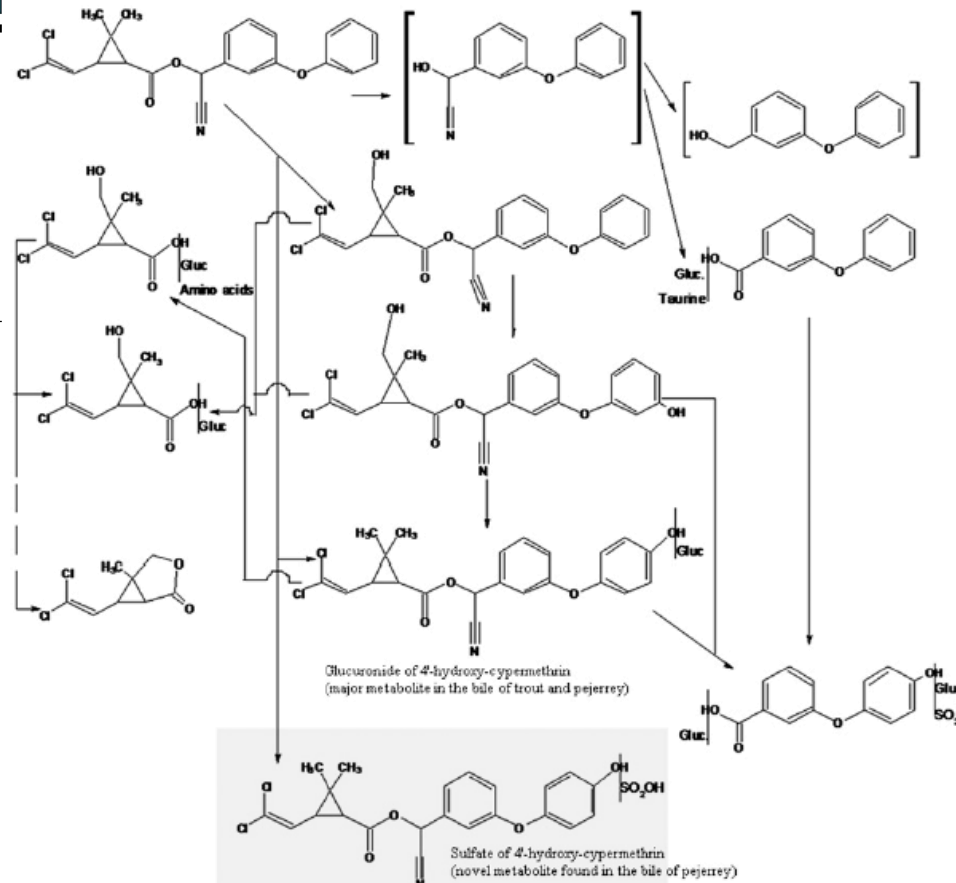
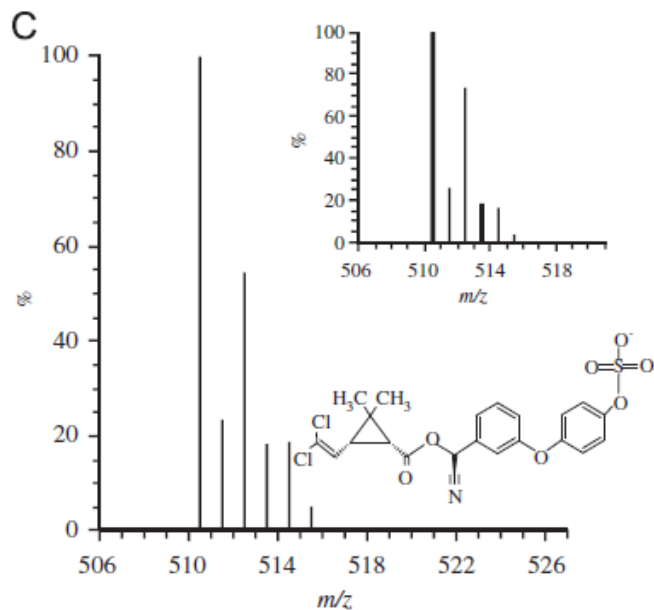


Global metabolic response in the bile of pejerrey (*Odontesthes bonariensis*, Pisces) sublethally exposed to the pyrethroid cypermethrin

Pedro Carriquiriborde^{a,*}, 1, Damián J. Marino^{a,b}, 1, Gabriela Giachero^a, Eduardo A. Castro^b, Alicia E. Ronco^a

^a Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIMA), Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de la Plata, Calle 47 y 115 s/n, CONICET, La Plata B1900, Bs. As., Argentina

^b INIFTA, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de la Plata, CONICET, La Plata B1900, Argentina



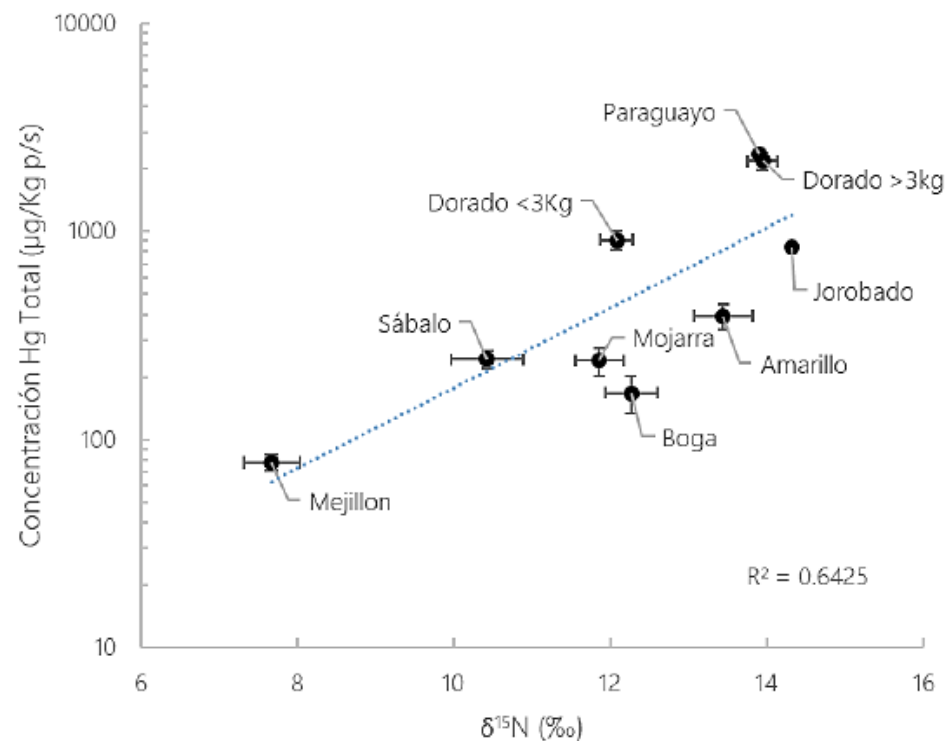
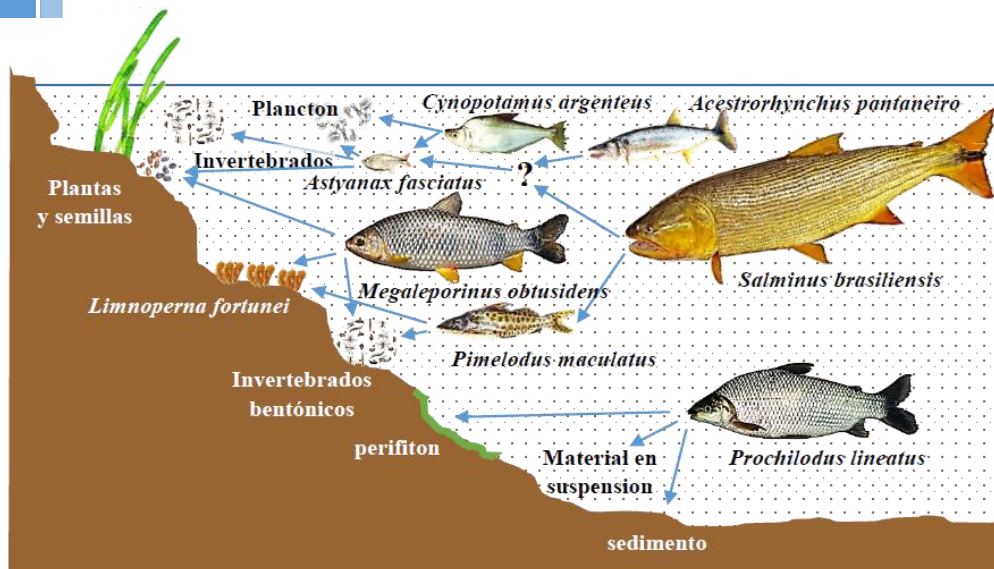
V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

EL APOORTE DESDE LA CIENCIA

Utilización de isótopos estables para evidenciar biomagnificación



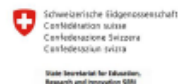
Biomagnificación del mercurio en las redes tróficas del Río Uruguay y su implicancia sobre la aptitud para el consumo de especies de interés comercial y deportivo



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

EL APORTE DESDE LA CIENCIA

Desarrollo de NAMs para evaluar el efecto de contaminantes emergentes



Swiss Principal Investigator - Name: Prof. Dr. Kristin Schirmer
Latin American Principal Investigator - Name: Prof. Dr. Pedro Carriquiriborde
Project Title: Development of an In Vitro Experimental Framework to Estimate Risk and Species-specific Susceptibility to Environmental Po



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

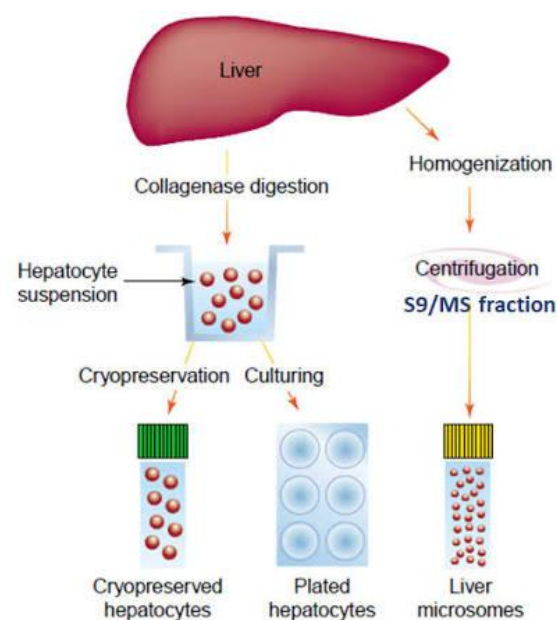


Cnesterodon decemmaculatus



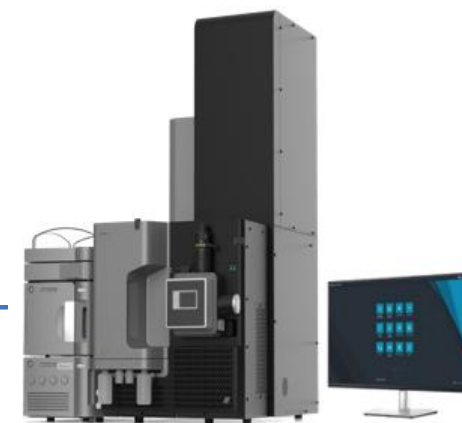
Odontesthes bonariensis

Ensayos *in vitro*



Líneas celulares

Fracción microsomal



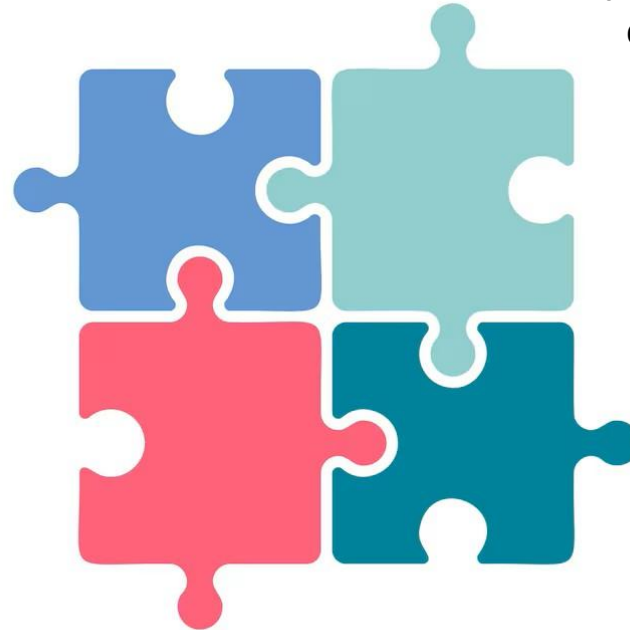
Defensoma
(metabolización)

EL PROBLEMA MÁS ALLÁ DE LA CIENCIA

Los diferentes sectores de la sociedad deben trabajar de forma mancomunada y ...

COMUNIDAD
(Demanda de un ambiente sano)

ESTADO
(Establece las regulaciones y controla que se cumplan)



ACADEMIA
(Genera e imparte conocimiento científico)

INDUSTRIA
(Aplica tecnología y mejores prácticas)



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

EL PROBLEMA MÁS ALLÁ DE LA CIENCIA

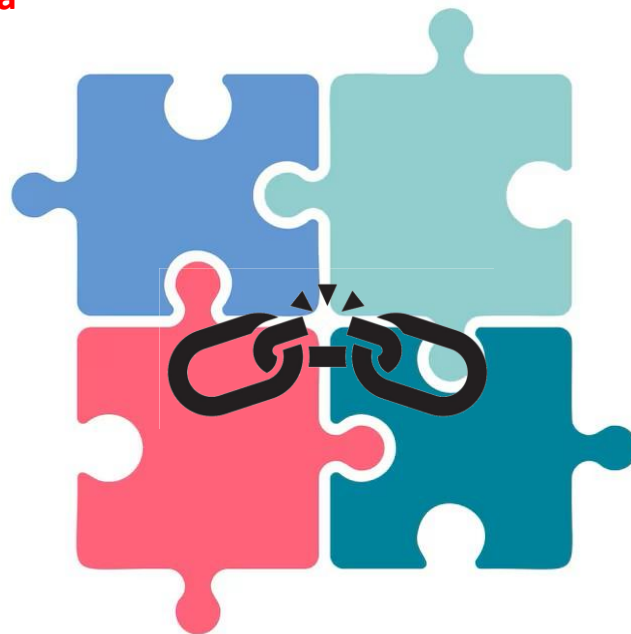
...en mi país los vínculos están rotos.

COMUNIDAD

Vulnerabilidad
Reclama en desventaja
Carece de formación
Mal informada
Engañada

ESTADO

Coaptado por los gobiernos
Otras prioridades
Carece de personal idóneo
Falta de control
Corrompible



ACADEMIA

Falta de recursos
Desactualizada
Cómplice

INDUSTRIA

Lobista
Incumple
Corrompe



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Informe Final de la
Consulta sobre Gestión Ambiental
en América Latina y el Caribe

Celebrada en la sede de la Organización Panamericana de la Salud
Washington, D.C., 17 - 18 de septiembre de 1998

COMITE TECNICO
INTERAGENCIAL



Evidencia científica sobre la contaminación por plaguicidas en Argentina



Available online at www.sciencedirect.com



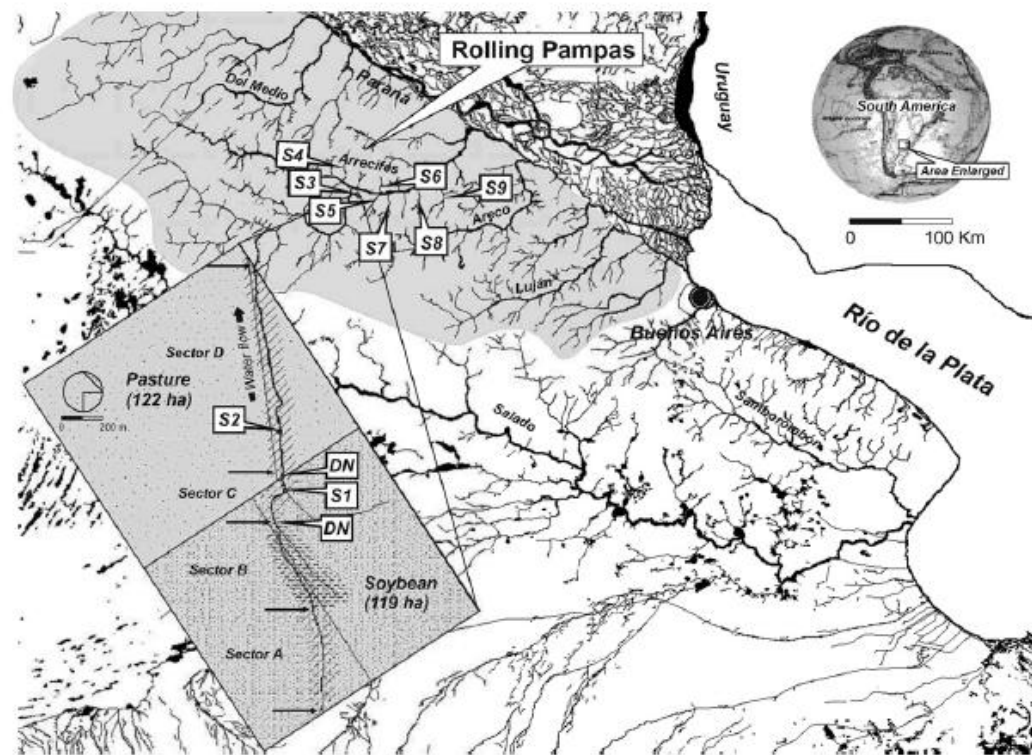
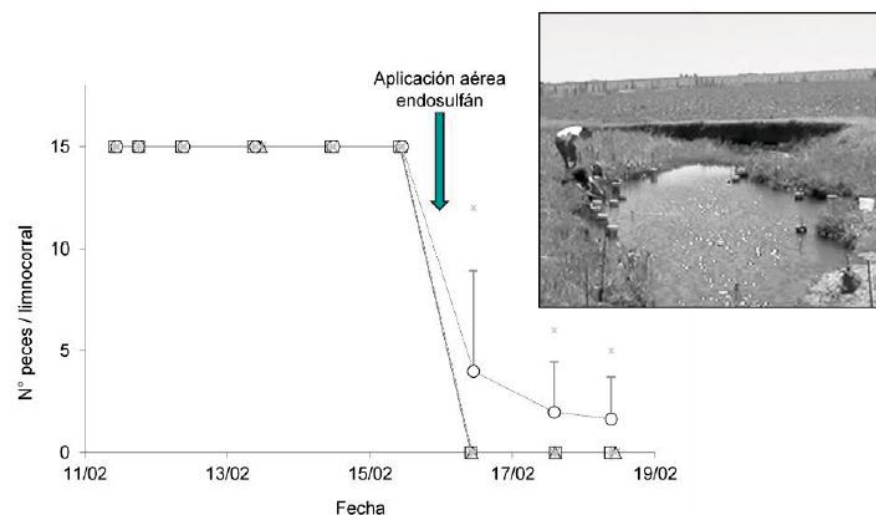
CHEMOSPHERE

Chemosphere 68 (2007) 613–621

www.elsevier.com/locate/chemosphere

Impact of cypermethrin on stream fish populations under field-use in biotech-soybean production

Pedro Carriquiriborde ^a, Juan Díaz ^a, Hernán Mugni ^b, Carlos Bonetto ^b, Alicia E. Ronco ^{a,*}



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Evidencia científica sobre la contaminación por plaguicidas en Argentina



Available online at www.sciencedirect.com



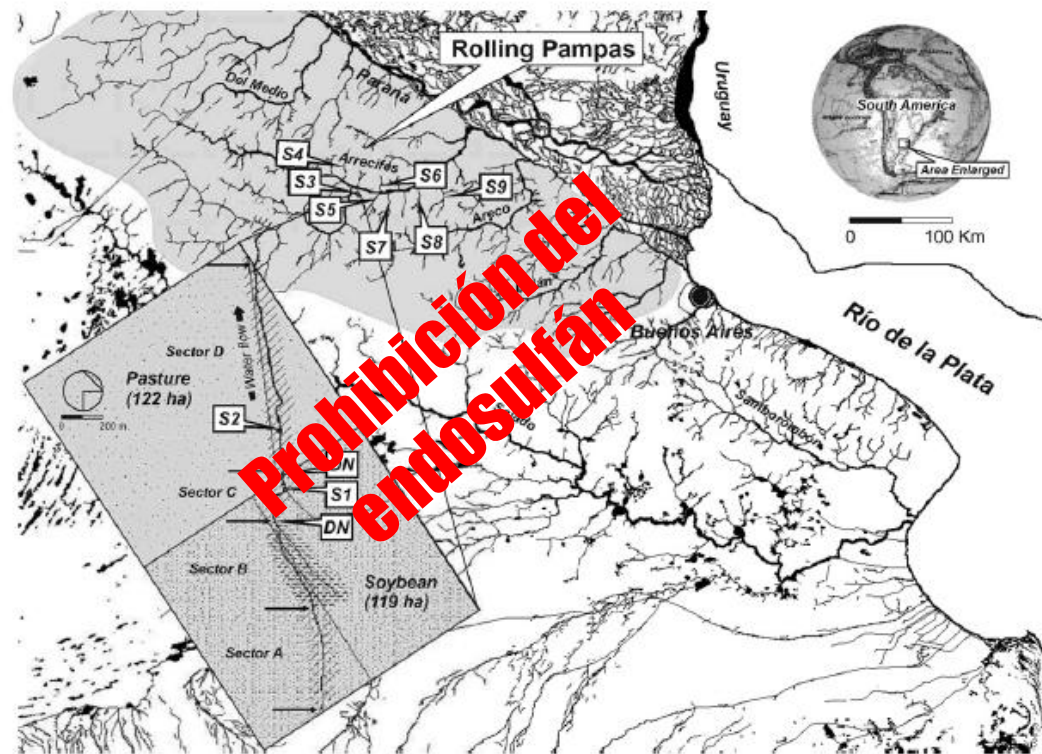
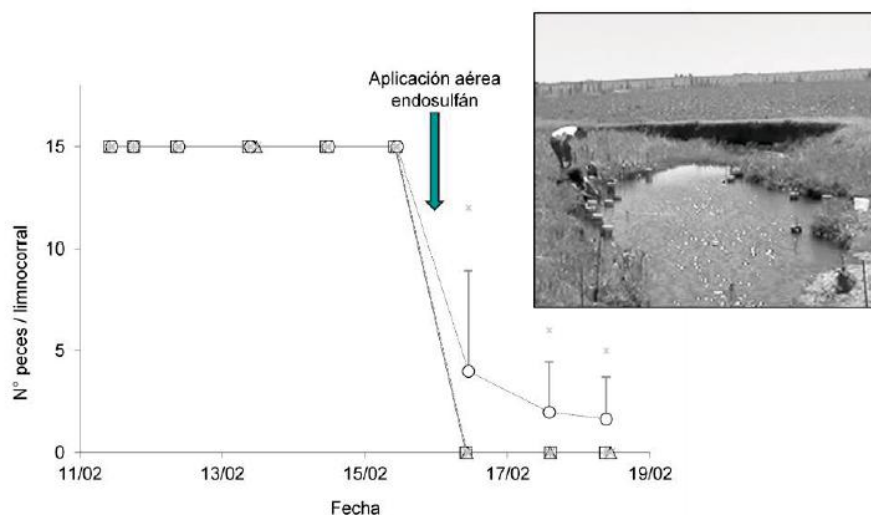
CHEMOSPHERE

Chemosphere 68 (2007) 613–621

www.elsevier.com/locate/chemosphere

Impact of cypermethrin on stream fish populations under field-use in biotech-soybean production

Pedro Carriquiriborde ^a, Juan Díaz ^a, Hernán Mugni ^b, Carlos Bonetto ^b, Alicia E. Ronco ^{a,*}



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Evidencia científica sobre la contaminación por plaguicidas en Argentina



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Chemosphere 93 (2013) 1866–1873

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Chemosphere

journal homepage: www.elsevier.com/locate/chemosphere

Environmental fate of glyphosate and aminomethylphosphonic acid in surface waters and soil of agricultural basins

Virginia C. Aparicio^{a,*}, Eduardo De Gerónimo^a, Damián Marino^b, Jezabel Primost^b, Pedro Carriquiriborde^b, José L. Costa^a

Environmental Pollution 229 (2017) 771–779

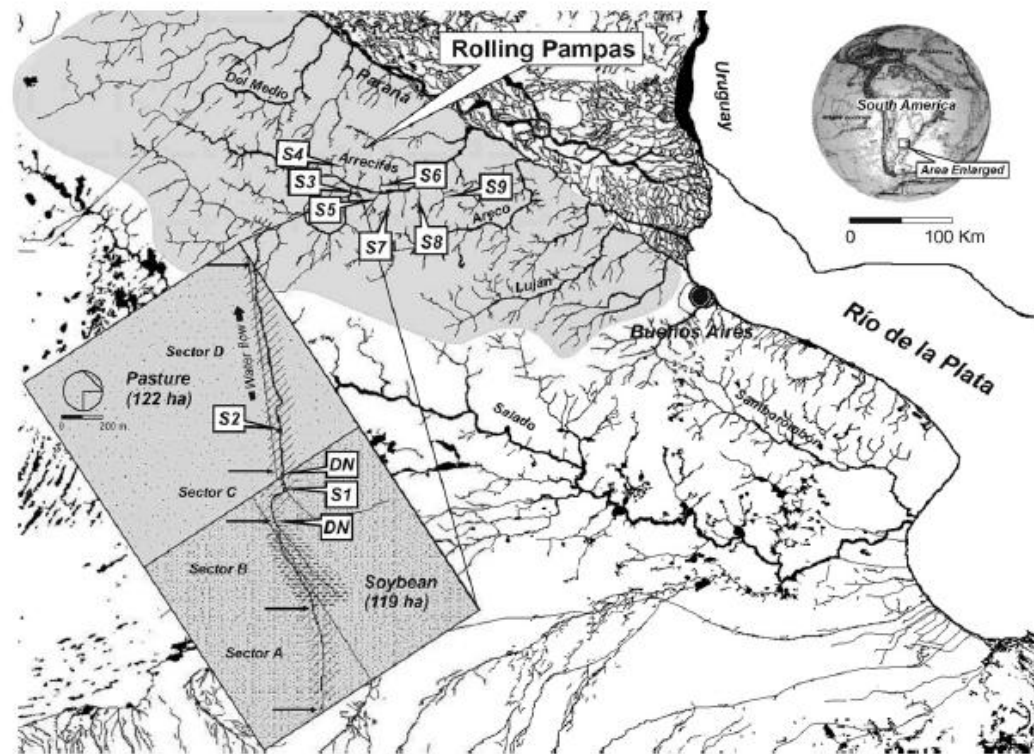
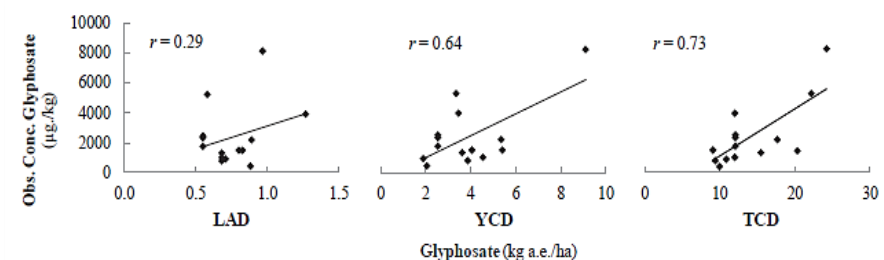
Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Pollution

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envpol

Glyphosate and AMPA, “pseudo-persistent” pollutants under real-world agricultural management practices in the Mesopotamic Pampas agroecosystem, Argentina[☆]

Jezabel E. Primost^a, Damián J.G. Marino^a, Virginia C. Aparicio^b, José Luis Costa^b, Pedro Carriquiriborde^{a,*}



Evidencia científica sobre la contaminación por plaguicidas en Argentina



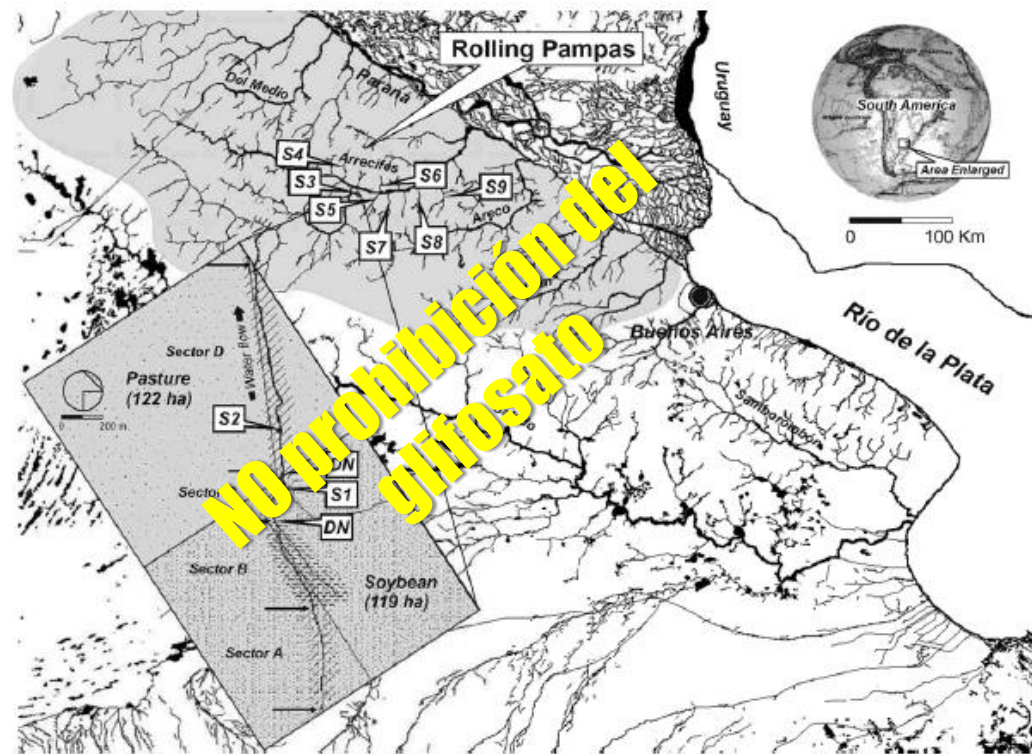
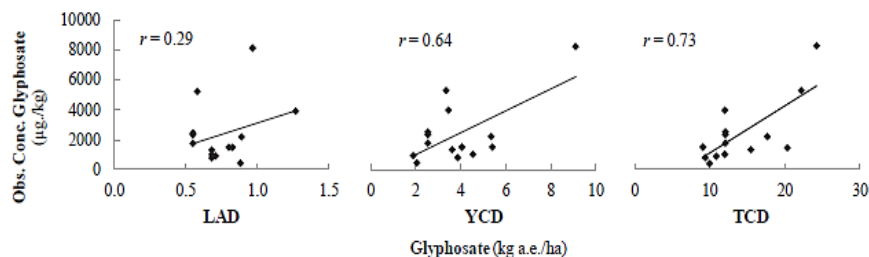
Environmental fate of glyphosate and aminomethylphosphonic acid in surface waters and soil of agricultural basins

Virginia C. Aparicio^{a,*}, Eduardo De Gerónimo^a, Damián Marino^b, Jezabel Primost^b, Pedro Carriquiriborde^b, José L. Costa^a



Glyphosate and AMPA, "pseudo-persistent" pollutants under real-world agricultural management practices in the Mesopotamic Pampas agroecosystem, Argentina^{*}

Jezabel E. Primost^a, Damián J.G. Marino^a, Virginia C. Aparicio^b, José Luis Costa^b, Pedro Carriquiriborde^{a,*}



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

Concientización y respuesta de la comunidad

Chapter 6

In: Ecosystem Ecology Research Trends
Editors: J. Chen and C. Guo, pp. 209-239

ISBN: 978-1-60456-183-8
© 2008 Nova Science Publishers, Inc.

INTEGRATED APPROACH FOR THE ASSESSMENT OF BIOTECH SOYBEAN PESTICIDES IMPACT ON LOW ORDER STREAM ECOSYSTEMS OF THE PAMPASIC REGION

*A.E. Ronco^{1,a}, P. Carriquiriborde¹, G.S. Natale¹, M.L. Martín¹,
H. Mugni² and C. Bonetto^{2,b}*

¹Centro de Investigaciones del Medio Ambiente, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. Calle 47 y 115, La Plata (1900),

Plaguicidas en el Ambiente | 2017

Evaluación de riesgo ecológico de plaguicidas en ecosistemas acuáticos pampeanos: impactos estimados sobre la comunidad de peces

Dr. Pedro Carriquiriborde

Profesor Adjunto UNLP - Investigador Independiente CONICET

Centro de Investigaciones del Medio Ambiente

Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de la Plata



Concientización y respuesta de la comunidad

Chapter 6

In: Ecosystem Ecology Research Trends
Editors: J. Chen and C. Guo, pp. 209-239

ISBN: 978-1-60456-183-8
© 2008 Nova Science Publishers, Inc.

INTEGRATED APPROACH FOR THE ASSESSMENT OF BIOTECH SOYBEAN PESTICIDES IMPACT ON LOW ORDER STREAM ECOSYSTEMS OF THE PAMPASIC REGION

A.E. Ronco^{1,a}, P. Carriquiriborde¹, G.S. Natale¹, M.L. Martín¹,
H. Mugni² and C. Bonetto^{2,b}

¹Centro de Investigaciones del Medio Ambiente, Facultad de Ciencias Exactas,
Universidad Nacional de La Plata. Calle 47 y 115, La Plata (1900),

Plaguicidas en el Ambiente | 2017

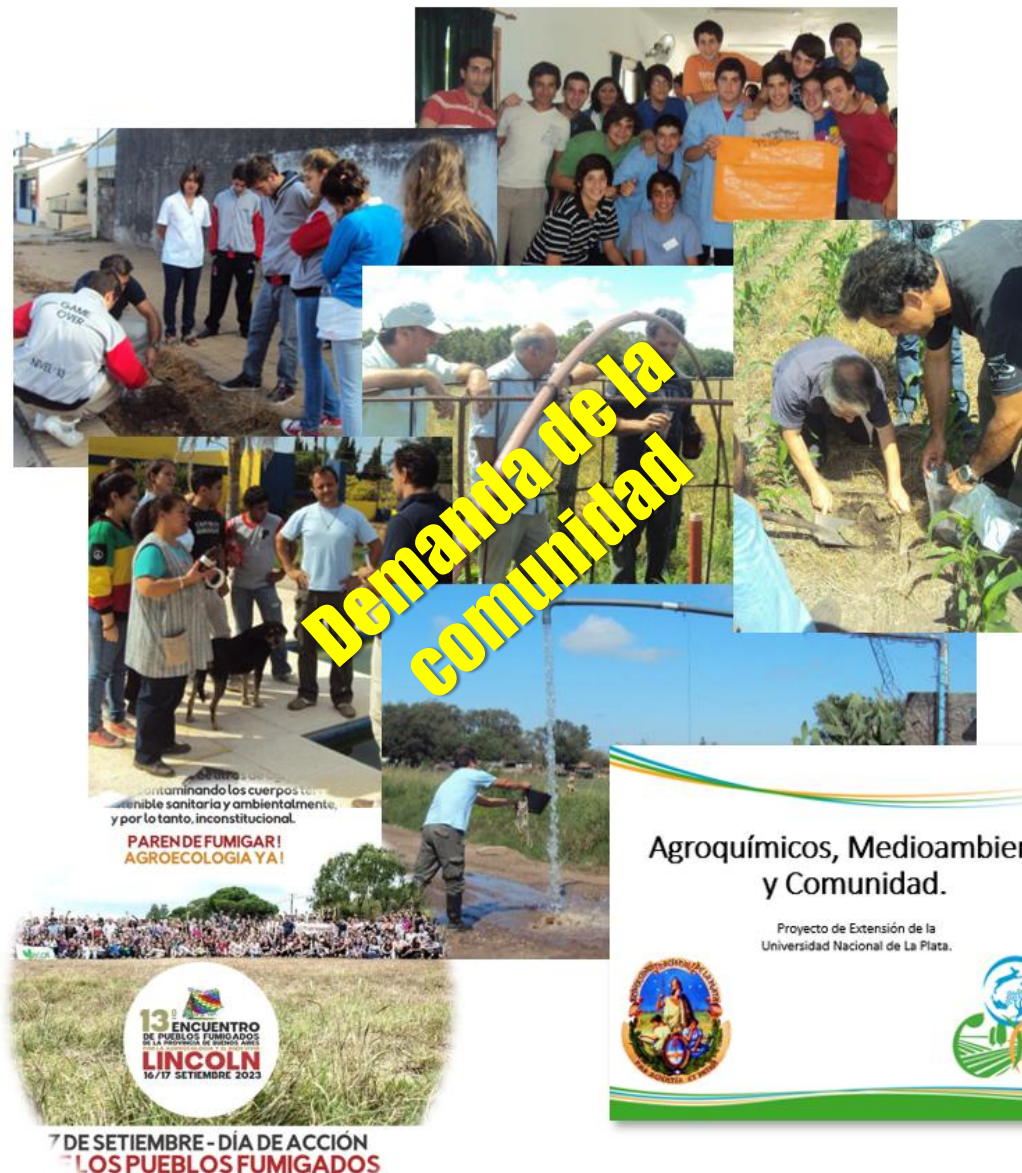
Evaluación de riesgo ecológico de plaguicidas en ecosistemas acuáticos pampeanos: impactos estimados sobre la comunidad de peces

Dr. Pedro Carriquiriborde

Profesor Adjunto UNLP - Investigador Independiente CONICET

Centro de Investigaciones del Medio Ambiente

Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de la Plata



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

CONCLUSIONES

La contaminación acuática es un problema central en relación con la crisis hídrica global y especialmente Latinoamérica.

La solución requiere un abordaje integral, desde el diseño y aprobación de comercialización de sustancias inocuas, la planificación del uso (reducción, reutilización, reciclado), la provisión de sistemas de recolección y eliminación adecuados, debiendo ser el control de las fuentes y el monitoreo, herramientas de último recurso.

Actualmente, al problema de contaminación acuática por contaminantes tradicionales se le suma el problema de los **contaminantes emergentes**, que imponen nuevos desafíos para evaluar el riesgo que estas sustancias representan para la salud humana y los ecosistemas.



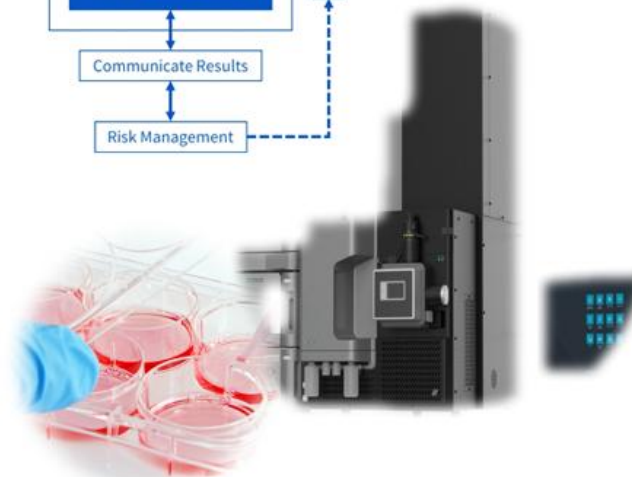
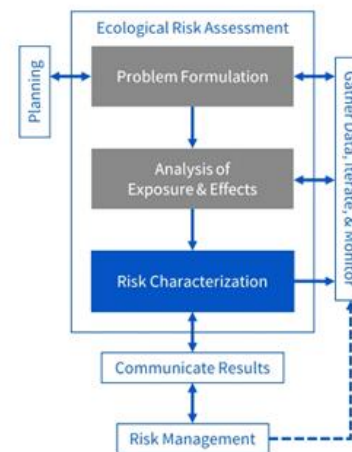
V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

CONCLUSIONES

La **evaluación de riesgo** es una herramienta fundamental para que la toma de decisiones pueda estar fundada científicamente.

Existen **nuevas metodologías** que permiten la detección de estas sustancias en el ambiente y evaluar sus efectos adversos, pero suelen ser costosas y requerir de recursos humanos altamente calificados.

La **concientización y participación ciudadana** es esencial para que la sociedad se apropie del problema, demande soluciones y controle las acciones y la situación ambiental. Esto es particularmente relevante en países Latinoamericanos donde el estado suele priorizar otros problemas y pose debilidad institucional, y en los cuales la industria aprovecha esta situación para no realizar las inversiones y adecuaciones que hace en países de Europa y Norete América.

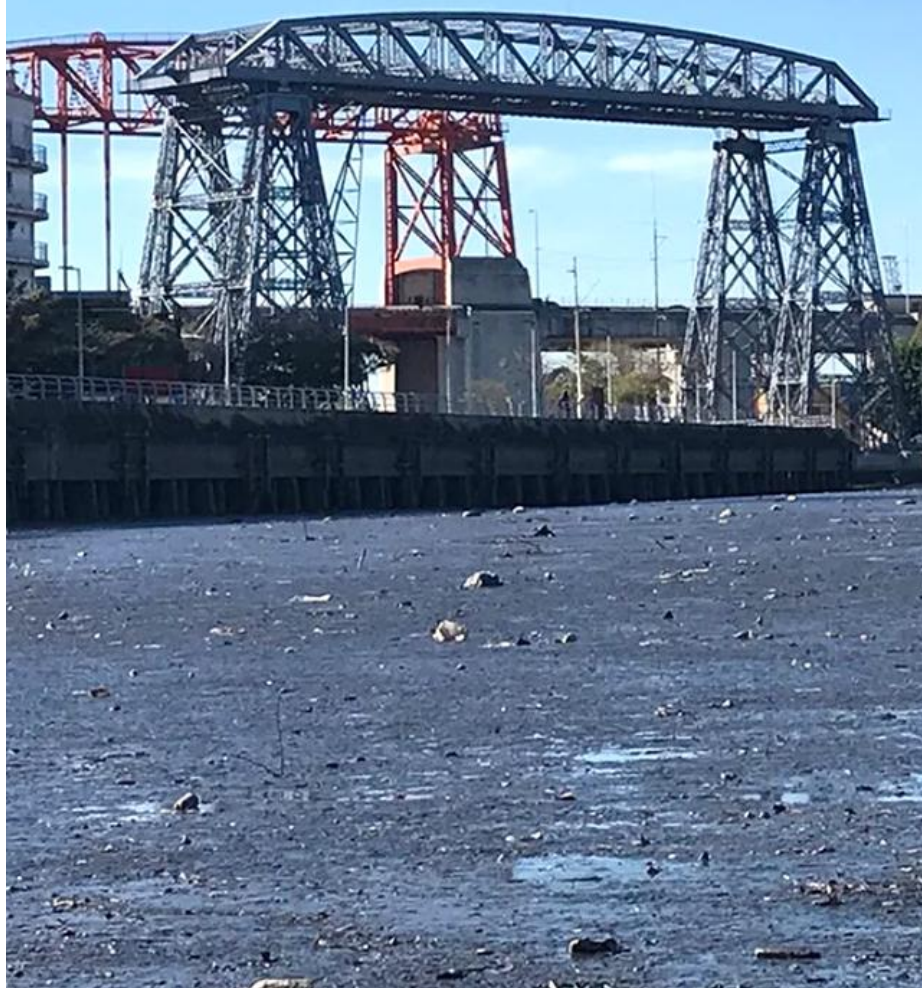


V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

LA SOLUCIÓN ES TÉCNICAMENTE POSIBLE

Río Matanza-Riachuelo

Ciudad de Buenos Aires, Argentina



Río Limmat

Ciudad de Zurich, Suiza

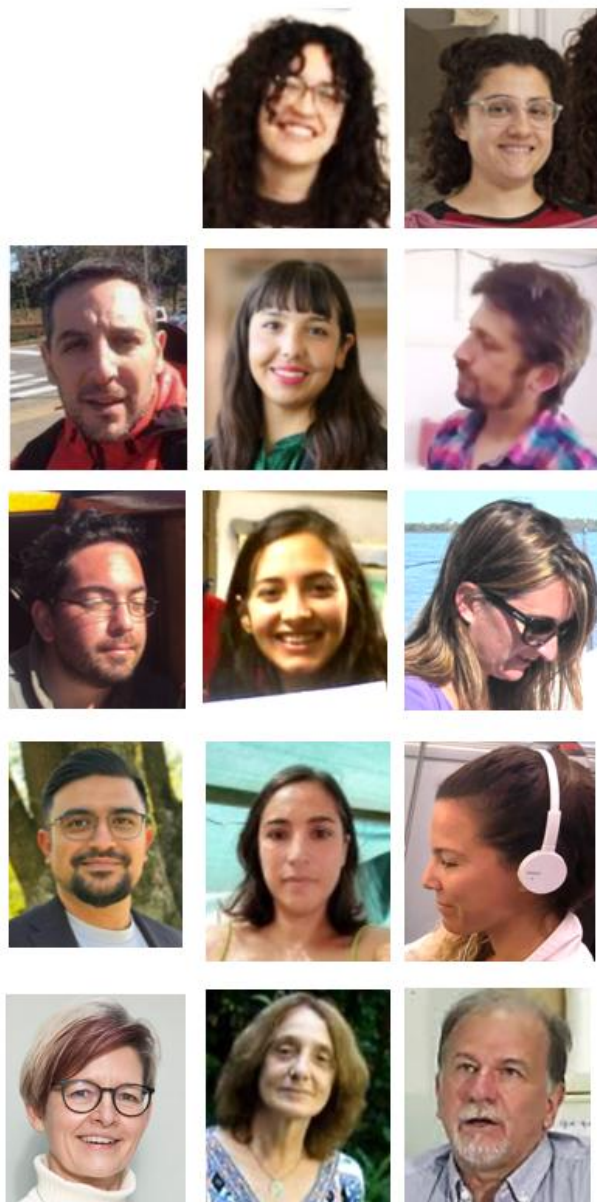


V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS

AGRADECIMIENTOS



CONICET



Gracias



V SIMPOSIO INTERNACIONAL
AGUAS CONTINENTALES
DE LAS AMÉRICAS



V SIMPOSIO INTERNACIONAL AGUAS CONTINENTALES DE LAS AMÉRICAS



Autoridad
para el Manejo Sustentable
de la Cuenca del Lago
de Atitlán y su Entorno



UVG
UNIVERSIDAD
DEL VALLE
DE GUATEMALA



CENTRO
DE ESTUDIOS ATITLÁN - CEA -
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES



simposio.atitlan@gmail.com



<https://simposioatitlan.org.gt/>



Encuentranos
en Facebook