

Una Salud y las amenazas de la contaminación marina



Emilio A. Herrera, *DVM, PhD*

Profesor Titular, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile

Director Instituto de Ciencias Biomédicas (ICBM), Facultad de Medicina

Muchas gracias!

LabTox-Universidad de Chile



Chiloé 28/05/2025



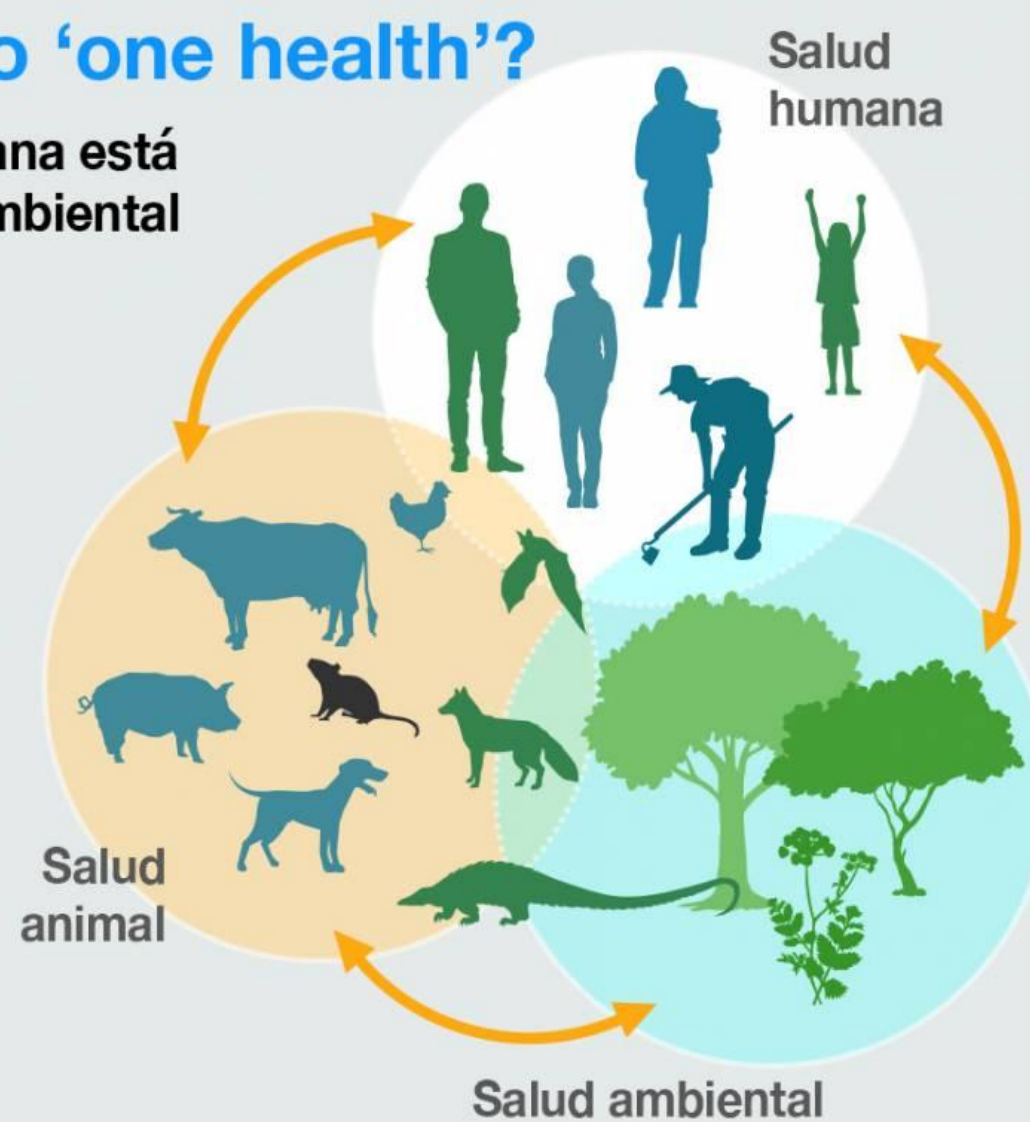
¿Qué es el concepto 'one health'?

Es la idea de que la salud humana está conectada con la animal y la ambiental

Incluye:

- Enfermedades zoonóticas
- Resistencia antibiótica
- Seguridad alimentaria
- Enfermedades transmitidas por vectores
- Salud ambiental
- Enfermedades crónicas
- Salud mental
- Salud ocupacional

Y otros



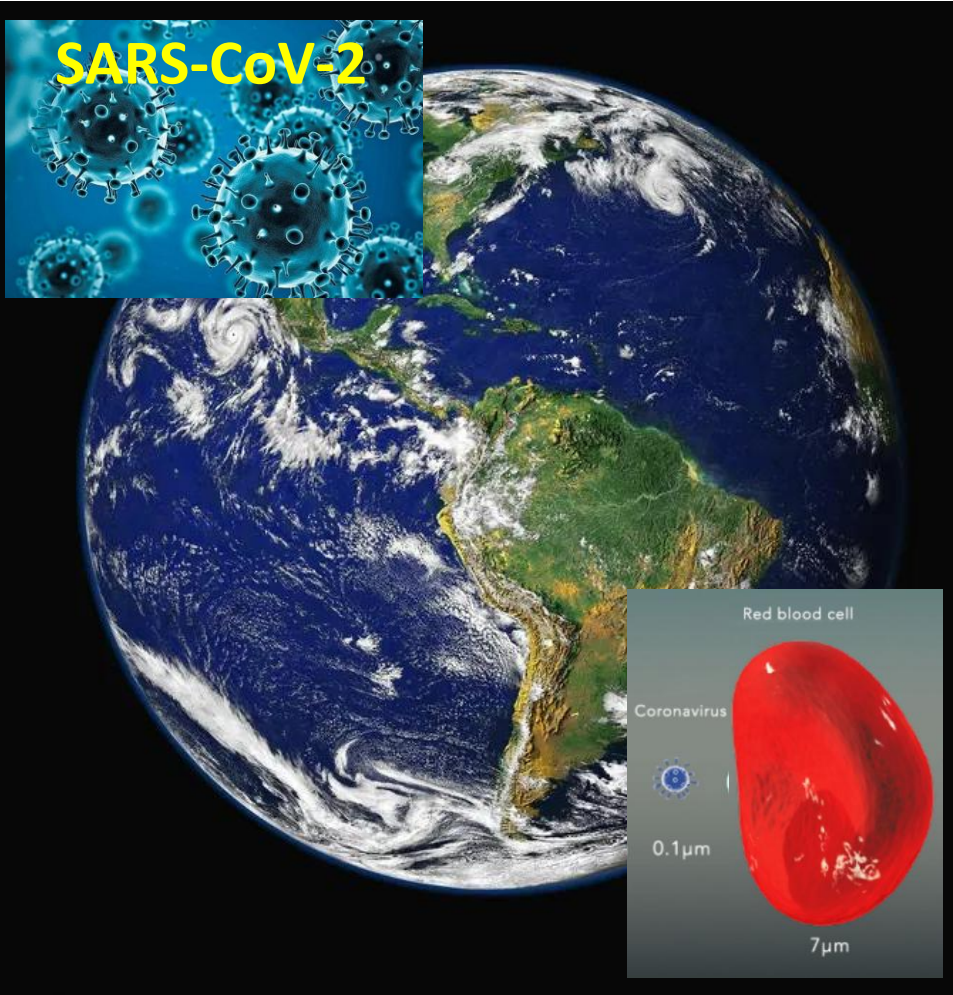
Fuente: CDC

SINC / J. A. Peñas

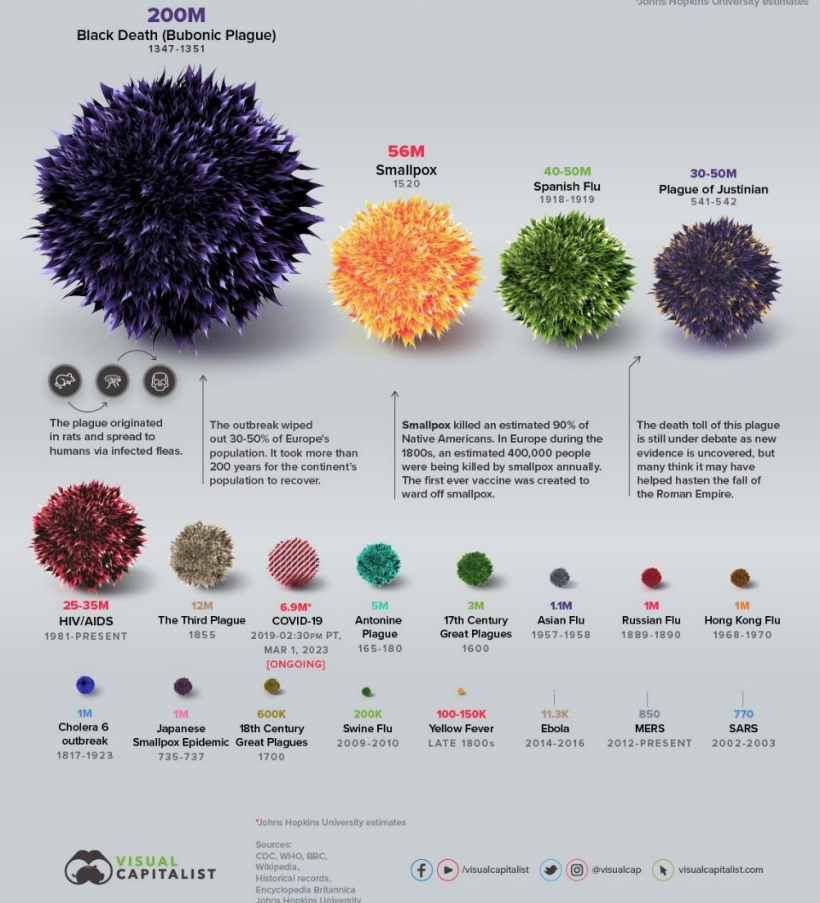
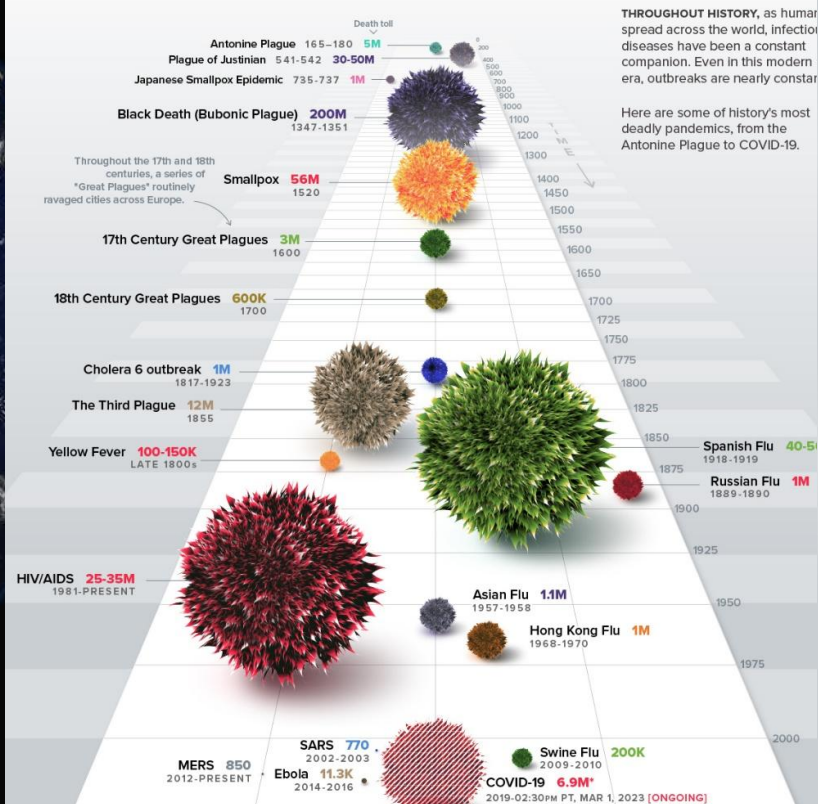
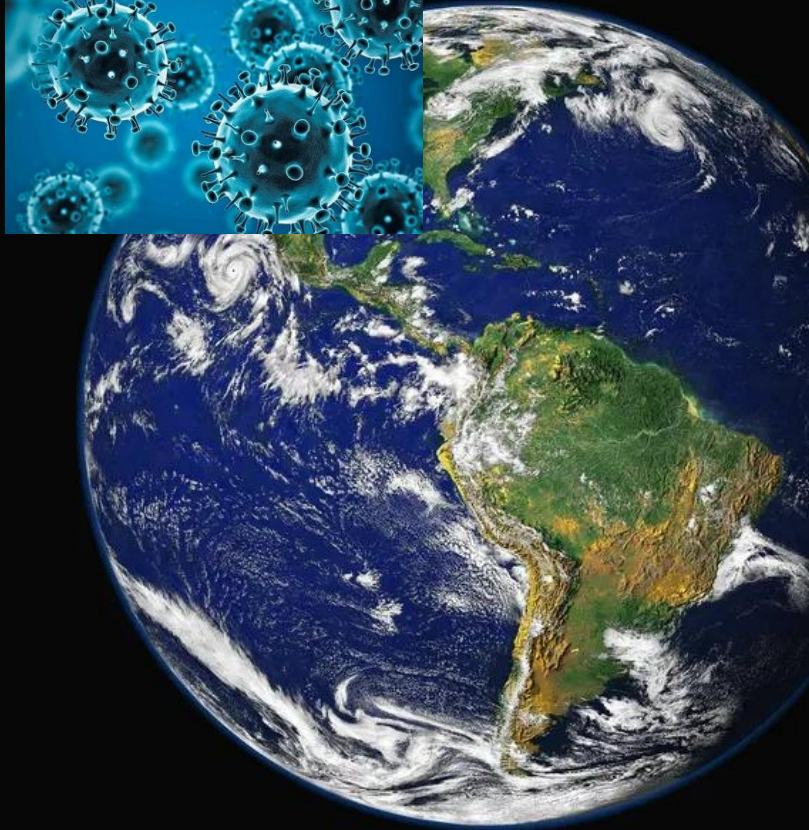
"One Health es un enfoque colaborativo, multisectorial y transdisciplinario que trabaja a nivel local, nacional y global para lograr resultados de salud óptimos, reconociendo la interconexión entre personas, animales, plantas, microorganismos y su entorno compartido".

Importancia del enfoque One Health

Problemas globales que requieren este enfoque: zoonosis, resistencia antimicrobiana, cambio climático, seguridad alimentaria, entre otros.

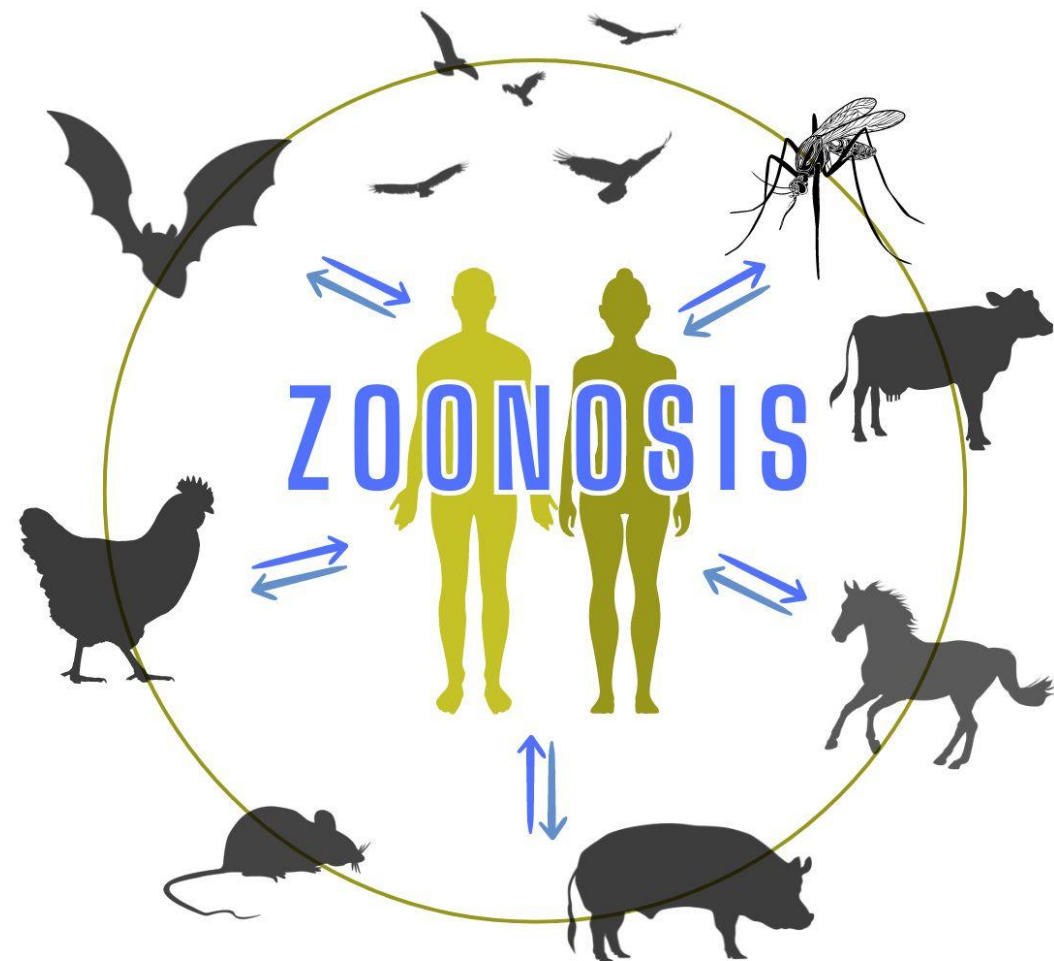


<https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>



Importancia del enfoque One Health

Una **zoonosis** es una enfermedad infecciosa que se transmite naturalmente de animales vertebrados a humanos. Estas enfermedades pueden ser causadas por bacterias, virus, parásitos u hongos. La transmisión puede ocurrir por contacto directo, ingestión, inhalación o mordeduras.



Las zoonosis son enfermedades que se transmiten de animales a humanos



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Importancia del enfoque One Health

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) es un problema global que ocurre cuando bacterias, virus, hongos y parásitos dejan de responder a los medicamentos que los combaten.



Financiado por
la Unión Europea



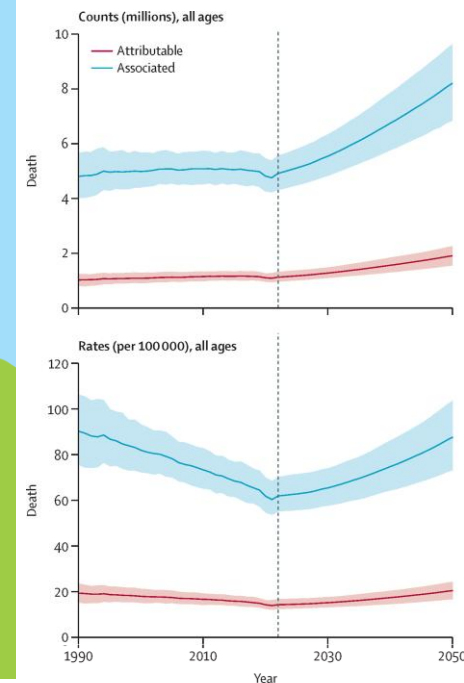
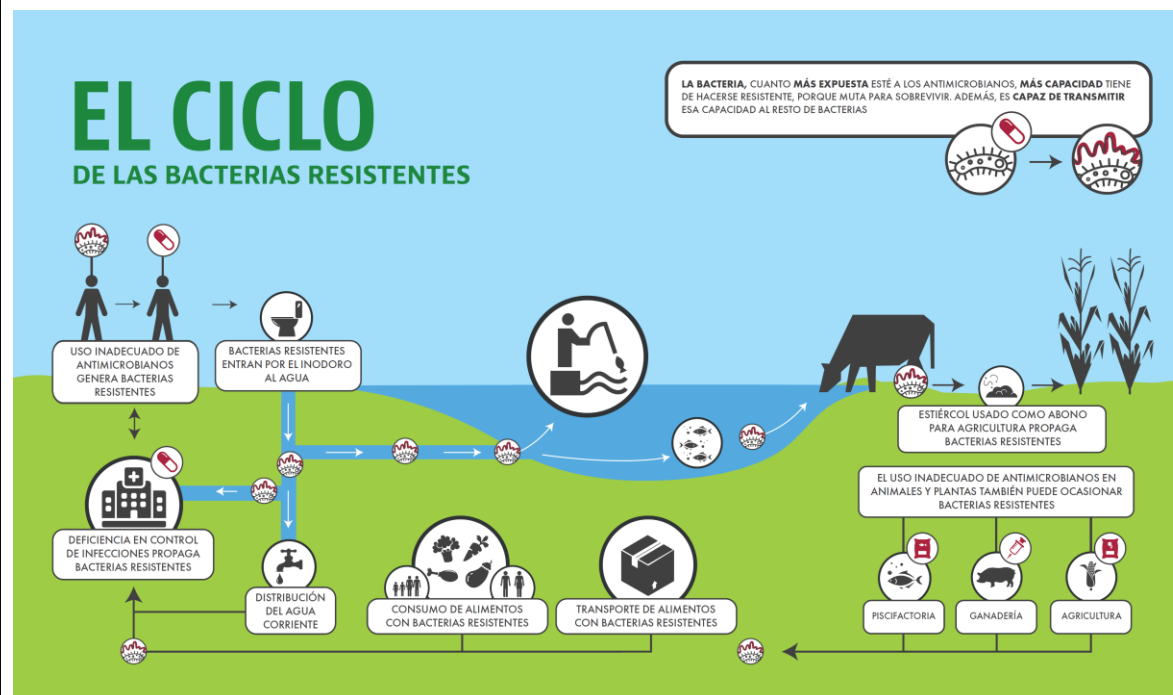
Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050

Naghavi et al. *The Lancet*, Volume 404, Issue 10459, 1199 – 1226, 2024.



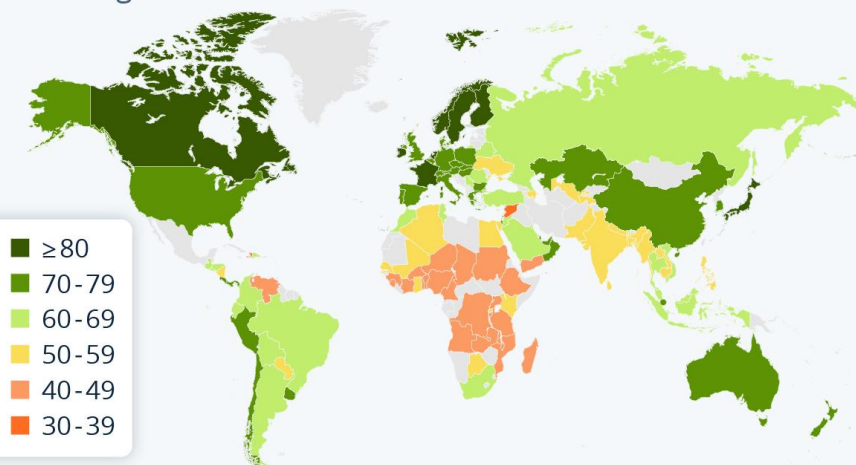
Importancia del enfoque One Health

Seguridad alimentaria: La seguridad alimentaria se define como el acceso a alimentos suficientes, seguros y nutritivos. One Health promueve una visión holística para abordar problemas de salud, incluyendo la seguridad alimentaria, a través de la colaboración multisectorial y transdisciplinaria.



El estado mundial de la seguridad alimentaria

Puntuaciones del Índice Mundial de Seguridad Alimentaria 2022*



* El Índice mide la asequibilidad, disponibilidad, calidad y seguridad, sostenibilidad y adaptación de los alimentos de acuerdo con 68 indicadores en 113 países.

Fuente: The Economist Intelligence Unit



statista

Aumenta el hambre en el mundo

Número de personas subalimentadas en el mundo de 2000 a 2023 (en millones)



* Media estimada. El dato de 2023 es una previsión.

Fuente: FAO

ONE HEALTH – Un concepto antiguo pero vigente

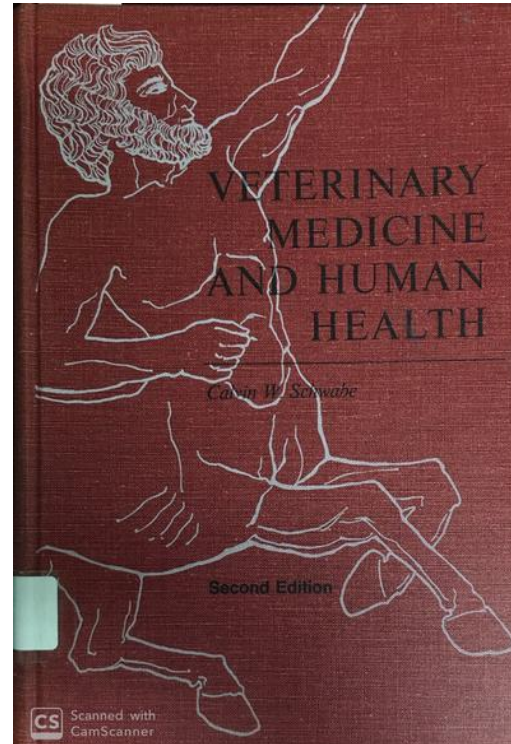
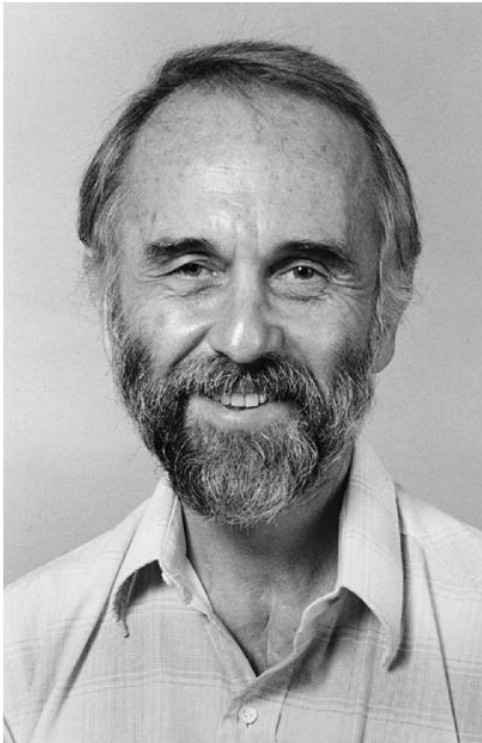
- Rudolf Virchow (1821-1902): vínculo entre salud humana y animal, descripción de Zoonosis



Biólogo, antropólogo, paleontólogo,
arqueólogo, historiador, académico,
político, médico, patólogo,
paleoantropólogo y escritor

ONE HEALTH – Un concepto antiguo pero vigente

- Rudolf Virchow (1821-1902): vinculo entre salud humana y animal
- Calvin Schwabe (1927-2006): Una Medicina 1964; Una Salud 1984



Biologo, Zoólogo, Médico
veterinario, epidemiólogo y
salubrista público

ONE HEALTH – Un concepto antiguo pero vigente

- Rudolf Virchow (1821-1902): vinculo entre salud humana y animal
- Calvin Schwabe (1927-2006): Una Medicina 1964; Una Salud 1984
- 12 Principios de Manhattan (Wild Life Conservation Soc.)
2004

The Manhattan Principles

As defined during the meeting titled

Building Interdisciplinary Bridges to Health in a "Globalized World" held in 2004

Background

In September 2004, WCS convened health experts from around the world to discuss the movements of diseases among human, domestic animal, and wildlife populations. Held at Rockefeller University in New York City, the symposium set priorities for an international, interdisciplinary strategy for combating threats to the health of life on Earth.

The Manhattan Principles

These "Manhattan Principles" urge world leaders, civil society, the global health community, and institutions of science to holistically approach the prevention of epidemic/epizootic disease and the maintenance of ecosystem integrity by:

1. Recognizing the link between human, domestic animal, and wildlife health, and the threat disease poses to people, their food supplies and economies, and the biodiversity essential to maintaining the healthy environments and functioning ecosystems we all require.
2. Recognizing that decisions regarding land and water use have real implications for health. Alterations in the resilience of ecosystems and shifts in patterns of disease emergence and spread manifest themselves when we fail to recognize this relationship.
3. Including wildlife health science as an essential component of global disease prevention, surveillance, monitoring, control, and mitigation.
4. Recognizing that human health programs can greatly contribute to conservation efforts.
5. Devising adaptive, holistic, and forward-looking approaches to the prevention, surveillance, monitoring, control, and mitigation of emerging and resurging diseases that fully account for the complex interconnections among species.
6. Seeking opportunities to fully integrate biodiversity conservation perspectives and human needs (including those related to domestic animal health) when developing solutions to infectious disease threats.
7. Reducing demand for and better regulating the international live wildlife and bushmeat trade, not only to protect wildlife populations but to lessen the risks of disease movement, cross-species transmission, and the development of novel pathogen-host relationships. The costs of this worldwide trade in terms of impacts on public health, agriculture, and conservation are enormous, and the global community must address this trade as the real threat it is to global socioeconomic security.

ONE HEALTH – Un concepto antiguo pero vigente

- Rudolf Virchow (1821-1902): vínculo entre salud y sociedad
- Calvin Schwabe (1927-2006): Una Medicina 1900
- 12 Principios de Manhattan (Wild Life Conservation)
- ONE Health OMS – ONU – OMSA (2008)

Contributing to One World, One Health*

A Strategic Framework for Reducing Risks of
Infectious Diseases at the
Animal–Human–Ecosystems Interface

14 October 2008

Consultation Document

Produced by:



UN System
Influenza Coordination



THE WORLD BANK

ONE HEALTH – Un concepto antiguo pero vigente

**United Nations**

Meetings Coverage and Press Releases

SEARCH

Home Secretary-General ▾ General Assembly ▾ Security Council ▾ Economic and Social Council ▾ International Court of Justice

Press Release

Hanoi Declaration Sets Global Framework for Avian Influenza, Pandemic Readiness, Proposes National Steps to Detect Animal-Human Transmission, Control Outbreaks

21 April 2010

SAG/433
21 April 2010

In progress at UNHQ

- Live Meetings Coverage

Highlights**Forum on Financing for Development**
New York, 28-29 April 2025

- Unión Europea reafirma compromiso. Declaración de Hanoi (2010, 130 países)

VISION ACTUAL

Diseño y aplicación de intervenciones multidisciplinares y multisectoriales
Compromiso político, económico y de medios de comunicación



Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura

Inicio

Una sola salud

 Panorama general Coordinación ▾



Organización Mundial
de Sanidad Animal

Enfermedades Animales

Influenza Aviar

92ª Sesión General

SEARCH

QUIÉNES SOMOS ▾

QUÉ HACEMOS ▾

QUÉ OFRECEMOS ▾

MEDIOS ▾

WAHIS 71

Inicio » Qué Hacemos » Iniciativas Mundiales » Una sola salud



Una sola salud

“Una sola salud” resume un concepto que conocemos desde hace más de un siglo: la sanidad animal, la salud de los seres humanos y de las plantas son interdependientes y se vinculan con los ecosistemas en los que viven. Se trata de un concepto que hemos diseñado e implementado como un enfoque de colaboración en el que participan la sociedad y los gobiernos, destinado a comprender, anticipar y abordar los riesgos para la salud mundial.

Acerca de la OMS ▾

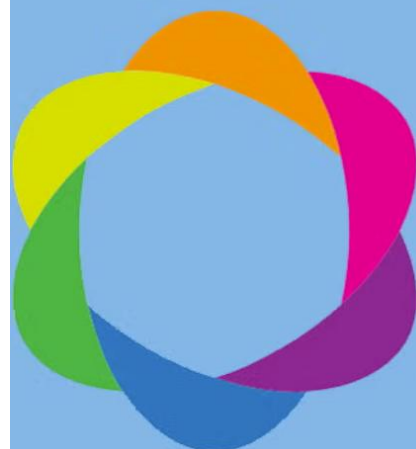
OPS

Organización
Panamericana
de la Salud

Organización
Mundial de la Salud
Región de las Américas

English Español

TEMAS PAÍSES RECURSOS NOTICIAS ACERCA DE



Una sola salud



¿Qué me contagiaste?

La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe las enfermedades zoonóticas como aquellas que se transmiten, de forma natural, de los animales a los seres humanos.



Enfermedad de Lyme. Su origen es la bacteria llamada *Borrelia*. Se contrae por la picadura de la garrapata de pata negra o garrapata del venado.

Salmonelosis. Los seres humanos la contraen cuando ingieren alimentos de origen animal sin pasteurizar o que no han sido procesados de manera adecuada.



Virus de la gripe aviar. Puede causar infecciones leves de las vías respiratorias superiores (fiebre y tos) hasta neumonía, choque séptico o incluso la muerte.

Ciencia UNAM



Infección por *Mycobacterium marinum*. Infección que pueden contraer personas expuestas a aguas contaminadas de acuarios o piscinas.

Brucelosis. Es causada por animales infectados por la bacteria del género *Brucella*. El humano puede contraerla si tiene contacto con carne infectada o con la placenta de animales infectados.



Toxoplasmosis. Enfermedad que se contrae después de entrar en contacto con parásitos presentes en las heces de los gatos.

COVID-19

Causada por el virus **SARS-CoV-2**. Se han encontrado virus muy parecidos en el murciélago, por lo que se piensa que de este mamífero volador pasó a otro animal, aún no identificado, en donde el virus mutó y pasó al humano.



Rabia. En 99% de los casos de transmisión a los humanos, la enfermedad es contagiada por animales; la OMS señala que el perro es la principal fuente de infección.



NOTICIAS

MÁS NOTICIAS

Mujeres+Matemáticas: Uchile y FPM realizarán encuentro con estudiantes

U. de Chile y UNESCO abren debate sobre gobernanza digital

90 años de la creación del Movimiento Pro Emancipación de las Mujeres

Uchile abre nueva sala de atención para salud mental en el campus JGM

HCUCH firma convenio como nuevo prestador en la Modalidad Cobertura Co

MAC Uchile y MINCAP presentan nuevo espacio formativo en artes

Pandemia animal

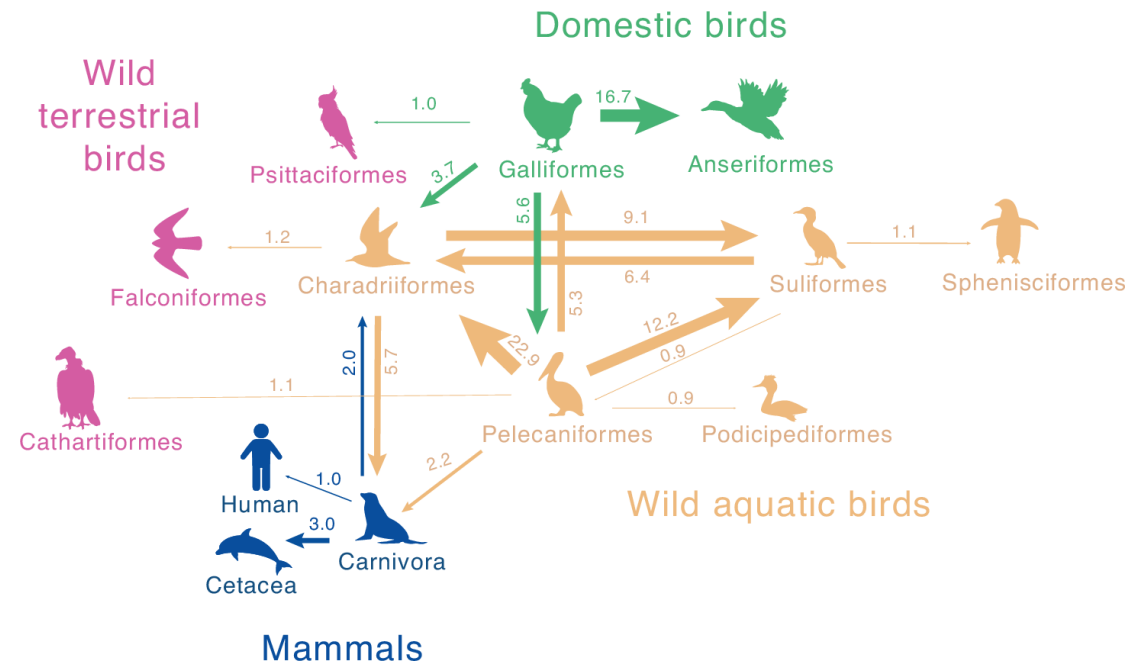
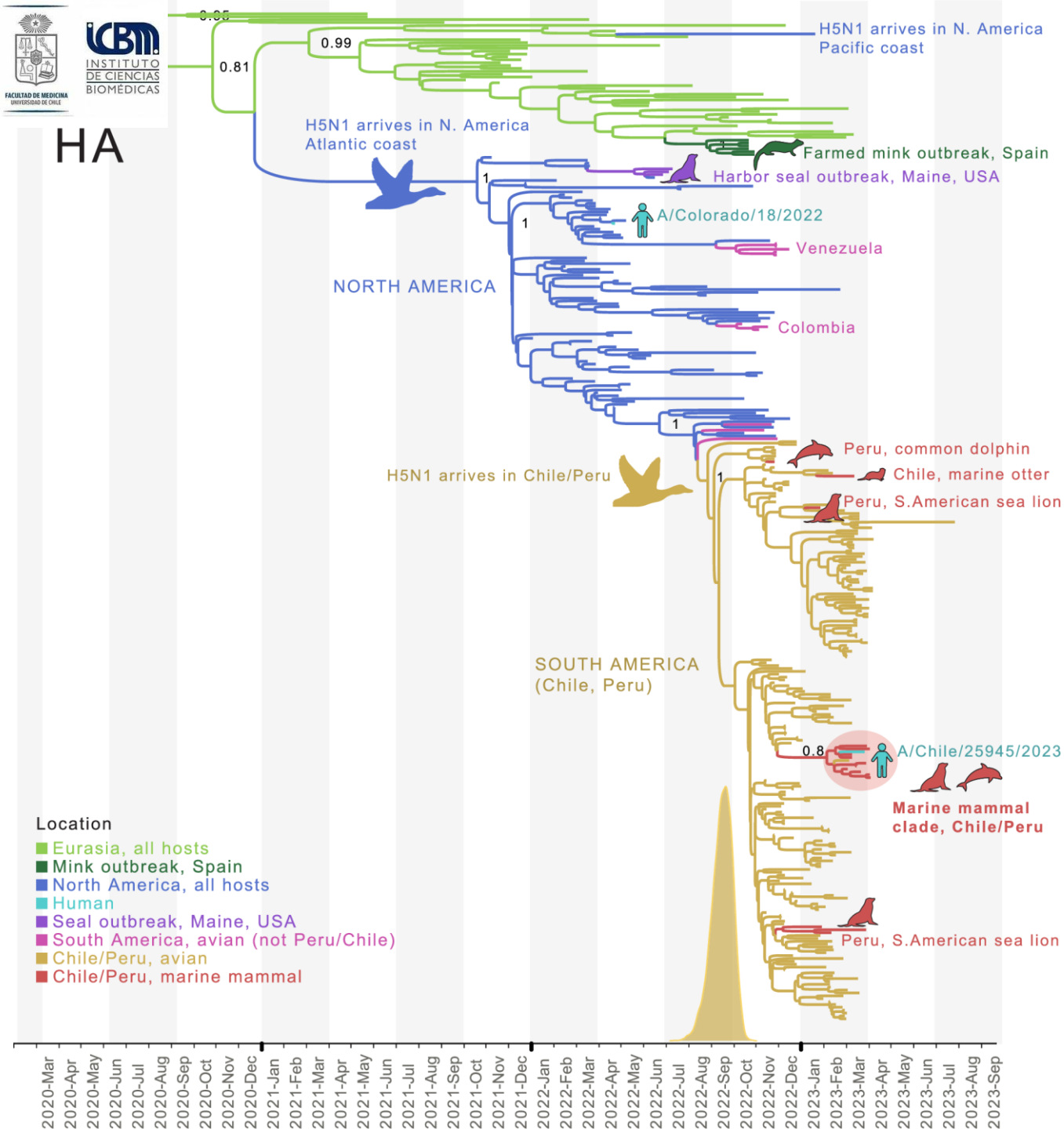


Científicos Uchile detectan por primera vez transmisión entre mamíferos del virus de influenza aviar H5N1

El virus de influenza aviar H5N1 mutó y se adaptó a mamíferos en Chile, desatando una pandemia animal sin precedentes en el Cono Sur. Así lo confirma un estudio liderado por el profesor Víctor Neira, académico de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la U. de Chile y publicado en Nature Communications, donde se documenta por primera vez su transmisión entre mamíferos marinos y su expansión continental. El trabajo fue destacado por la editorial de la prestigiosa revista como lectura esencial y es considerado piedra angular para entender el brote en el Cono Sur. "Hoy hablamos de una panzootia con gran impacto en la vida silvestre, producción de alimentos y salud pública", dice.

Un estudio liderado por el profesor [Víctor Neira](#), académico del [Departamento de Medicina Preventiva Animal](#) de la [Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias](#) de la Universidad de Chile, reveló un hallazgo inédito: **el virus de influenza aviar H5N1 sufrió mutaciones en nuestro país que permitieron su transmisión entre mamíferos marinos**, desencadenando una pandemia animal en el Cono Sur. La investigación fue publicada en [Nature Communications](#) y destacada por la editorial como lectura esencial.





Pilares de One Health

Salud ambiental



FOTOGRAFÍA DE FELIPE WERNECK, [CREATIVE COMMONS](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), de las 460 millones de toneladas de plásticos producidos en 2019 a nivel global, menos del 10% se recicla y el 22% se abandonó en vertederos improvisados, se quemó al aire libre o se arrojó en plena naturaleza.

MacroPlásticos



MicroPlásticos (< 5mm)

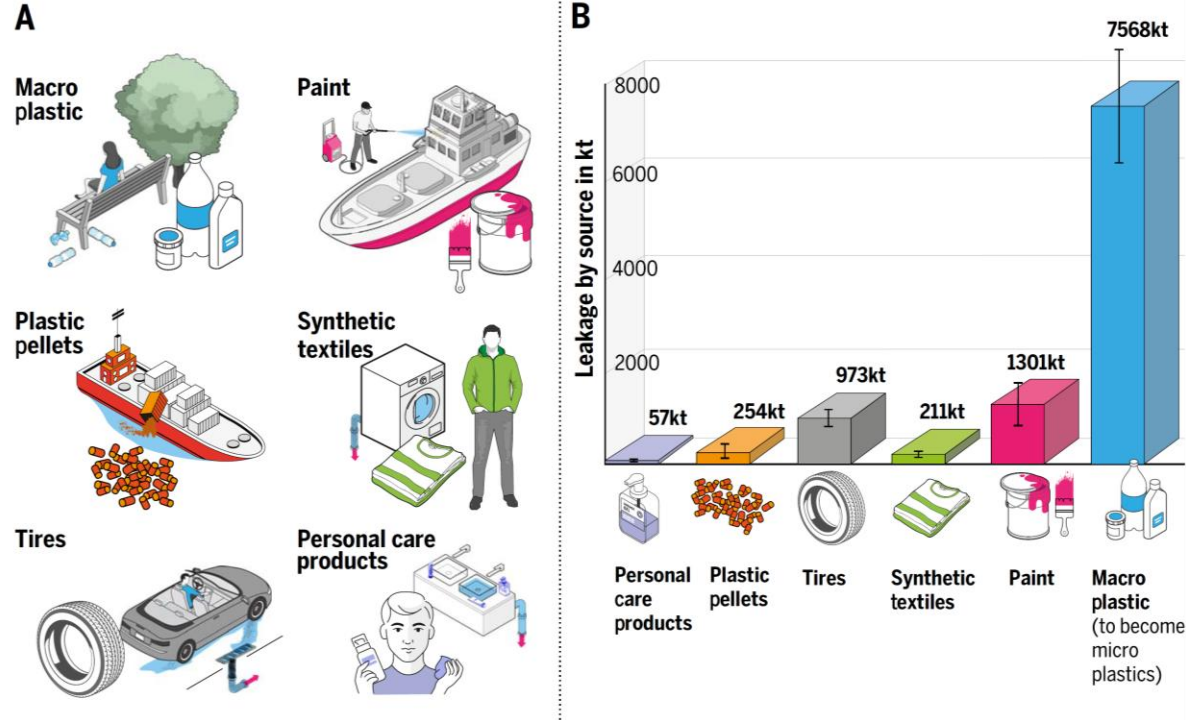


NanoPlásticos (< 0,1 μ m); invisibles al ojo humano



Microplásticos en el ambiente

Major sources of microplastics



C

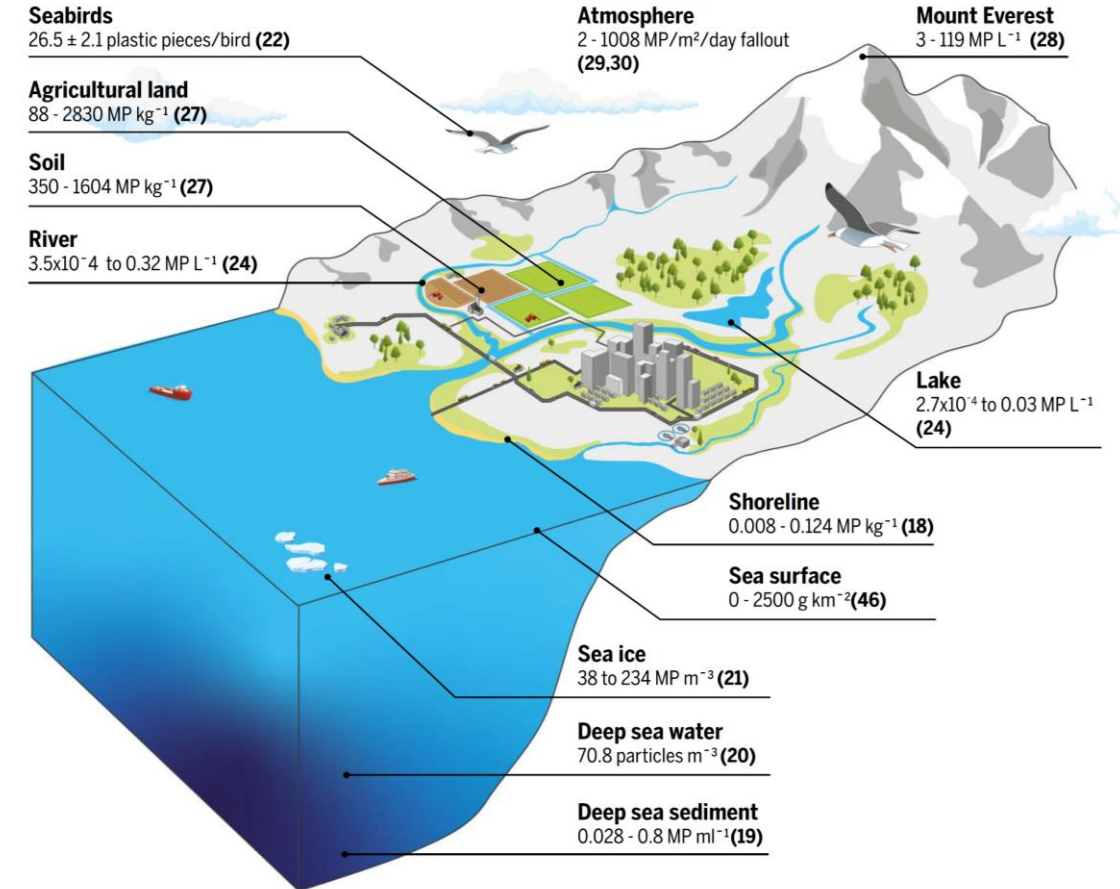


Fig. 2. Sources and pathways that lead to environmental accumulation of microplastics.

Posibles amenazas marinas

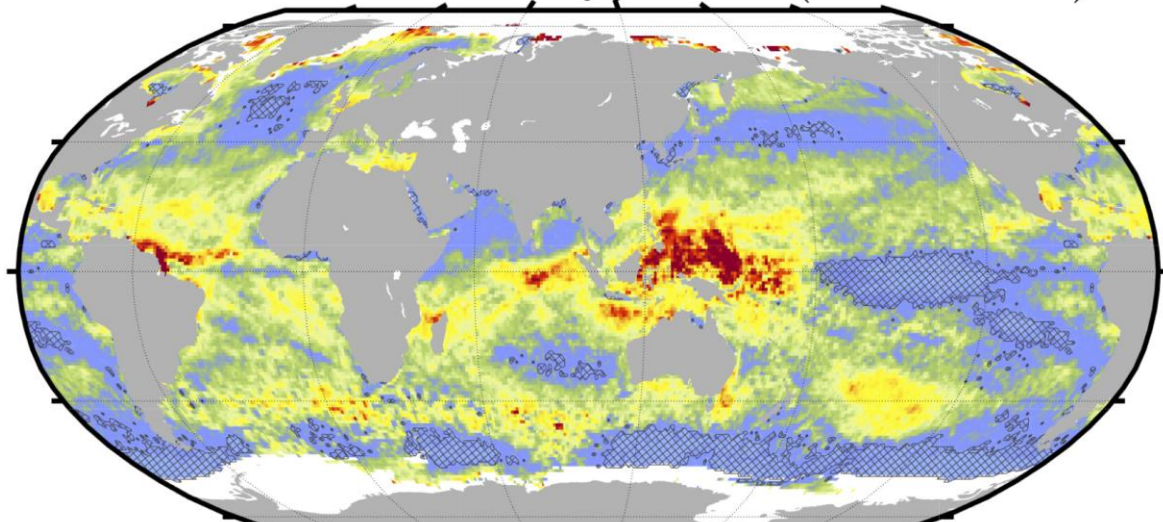
ONLY ONE

One Planet One Ocean One Health

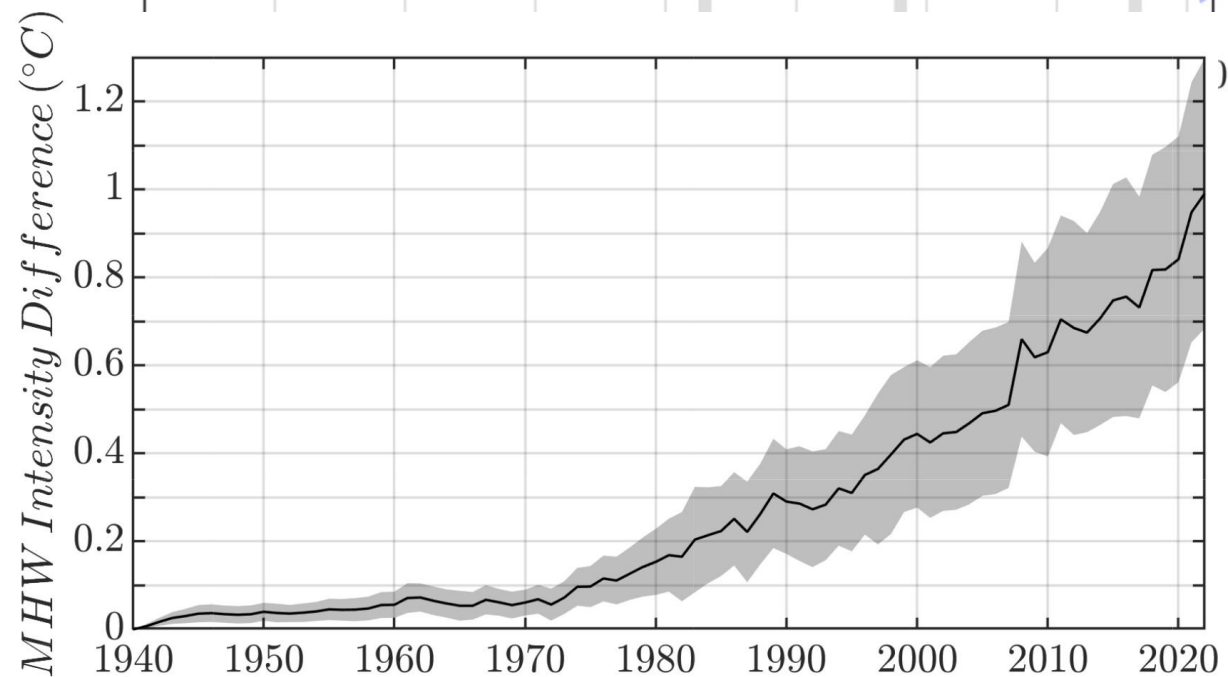
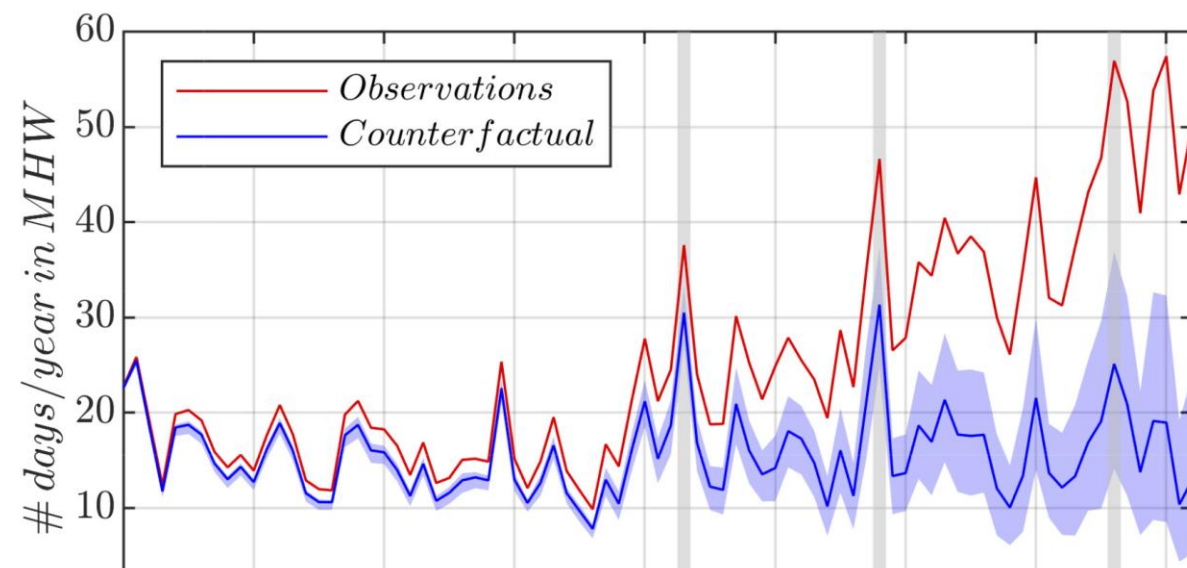
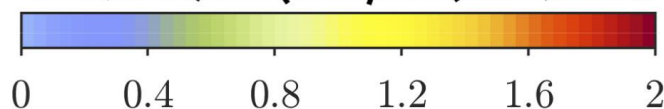
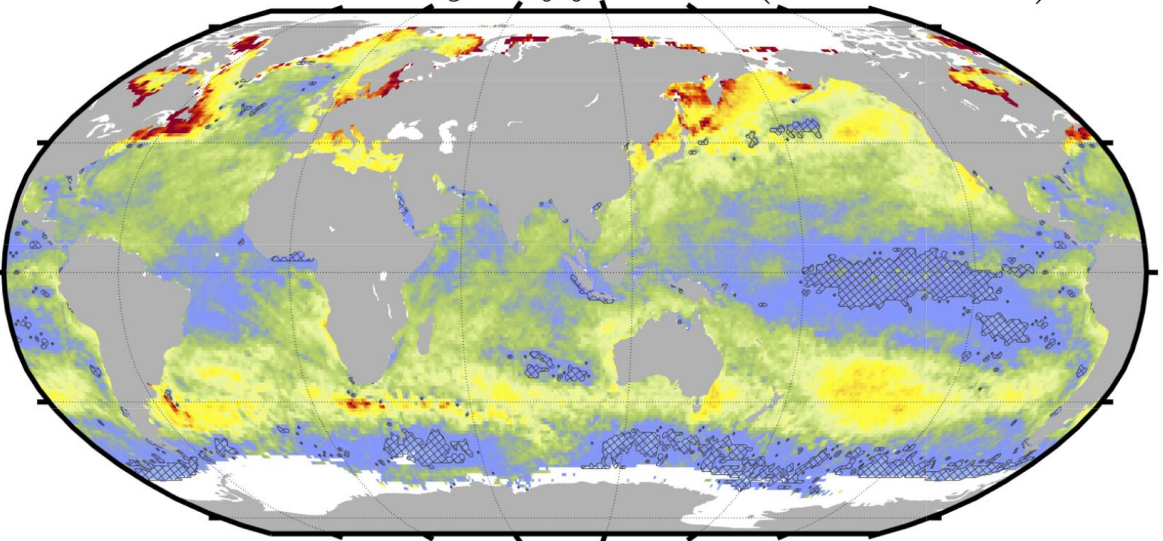


Cambio climático – calentamiento de los océanos

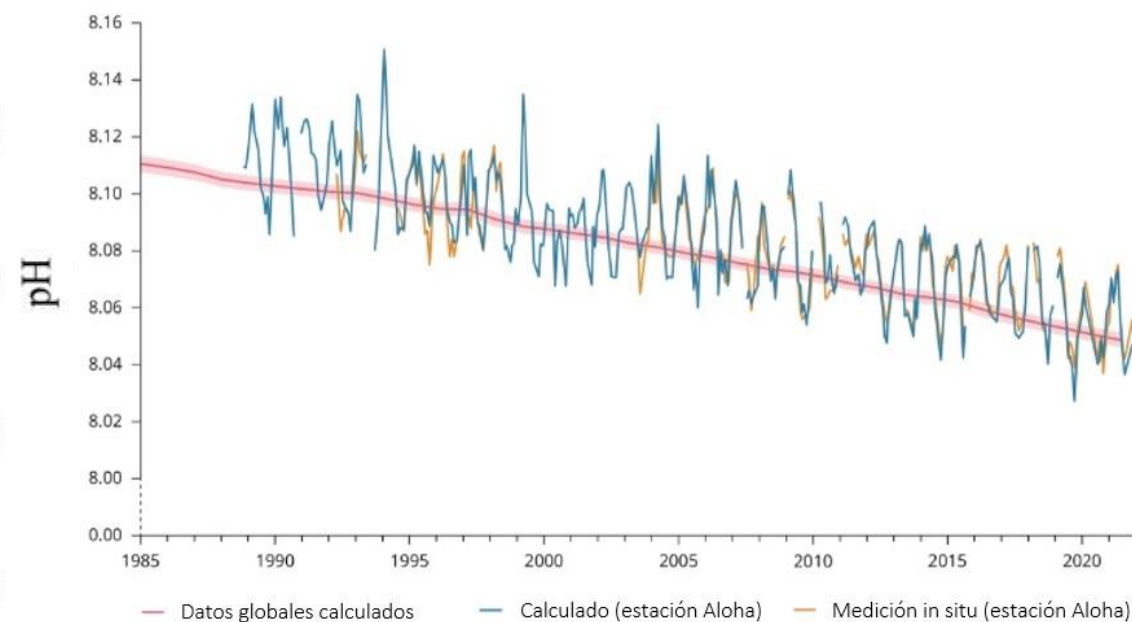
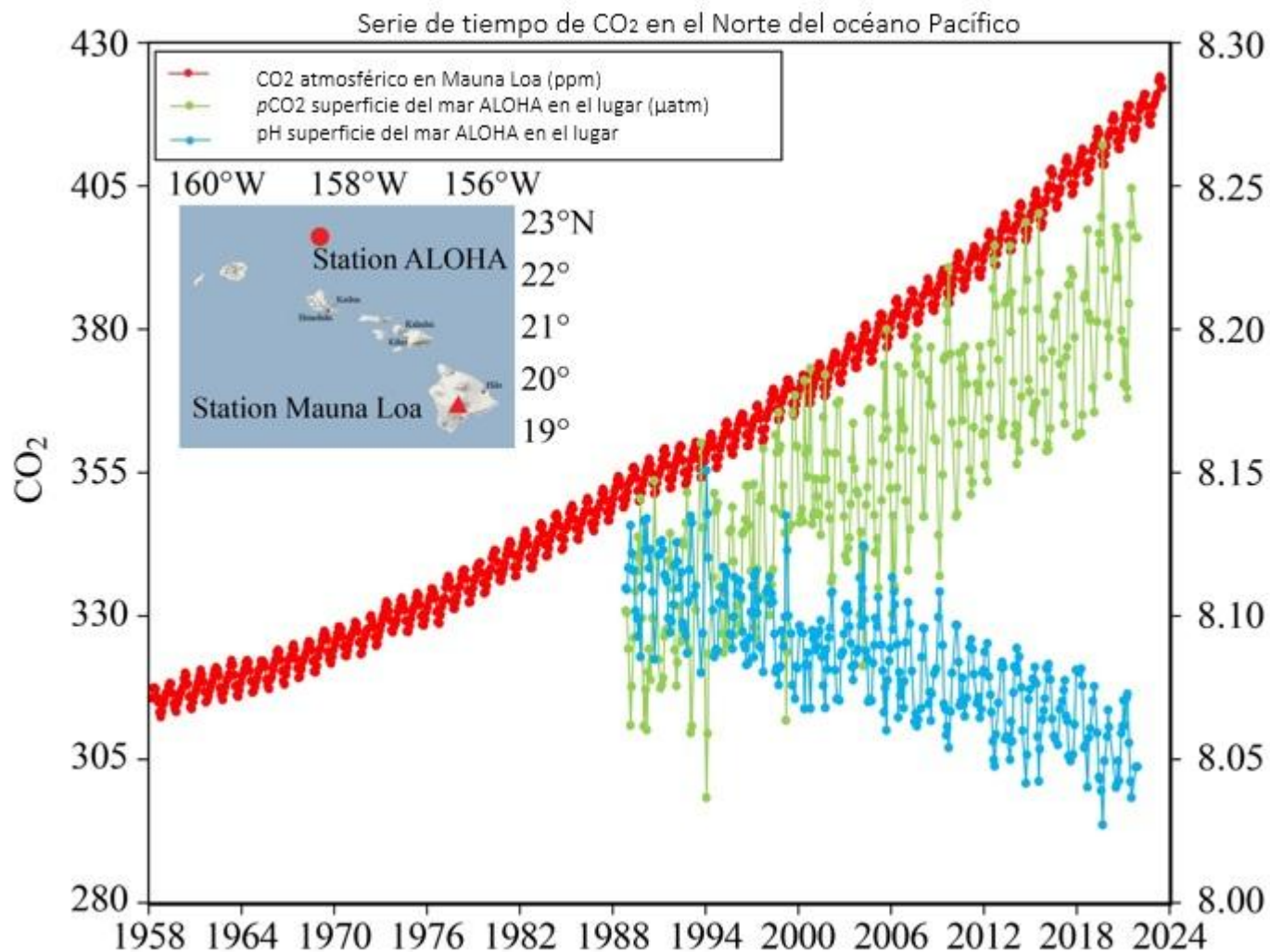
MHW Persistence Difference (2000 – 2022)



MHW Intensity Difference (2000 – 2022)



Cambio climático – Acumulación de CO₂ y acidificación de los océanos



The continuum of microplastic bioavailability

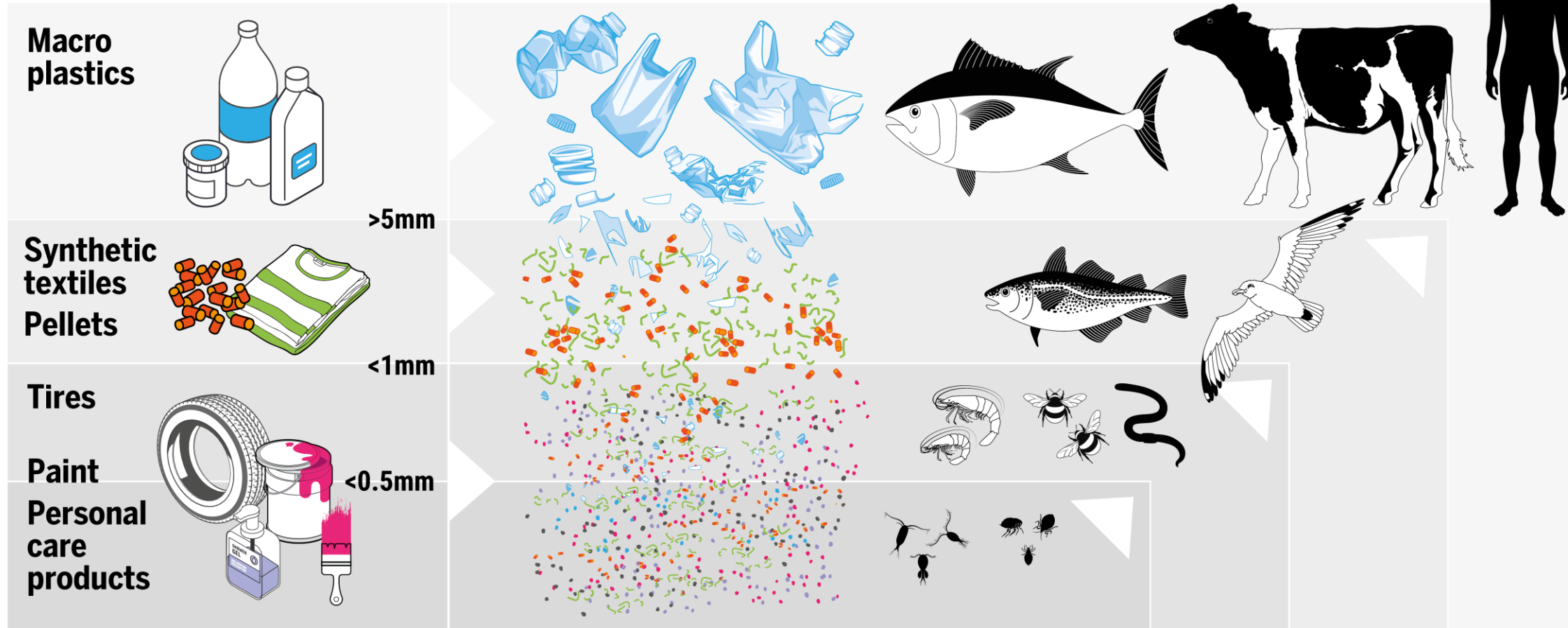
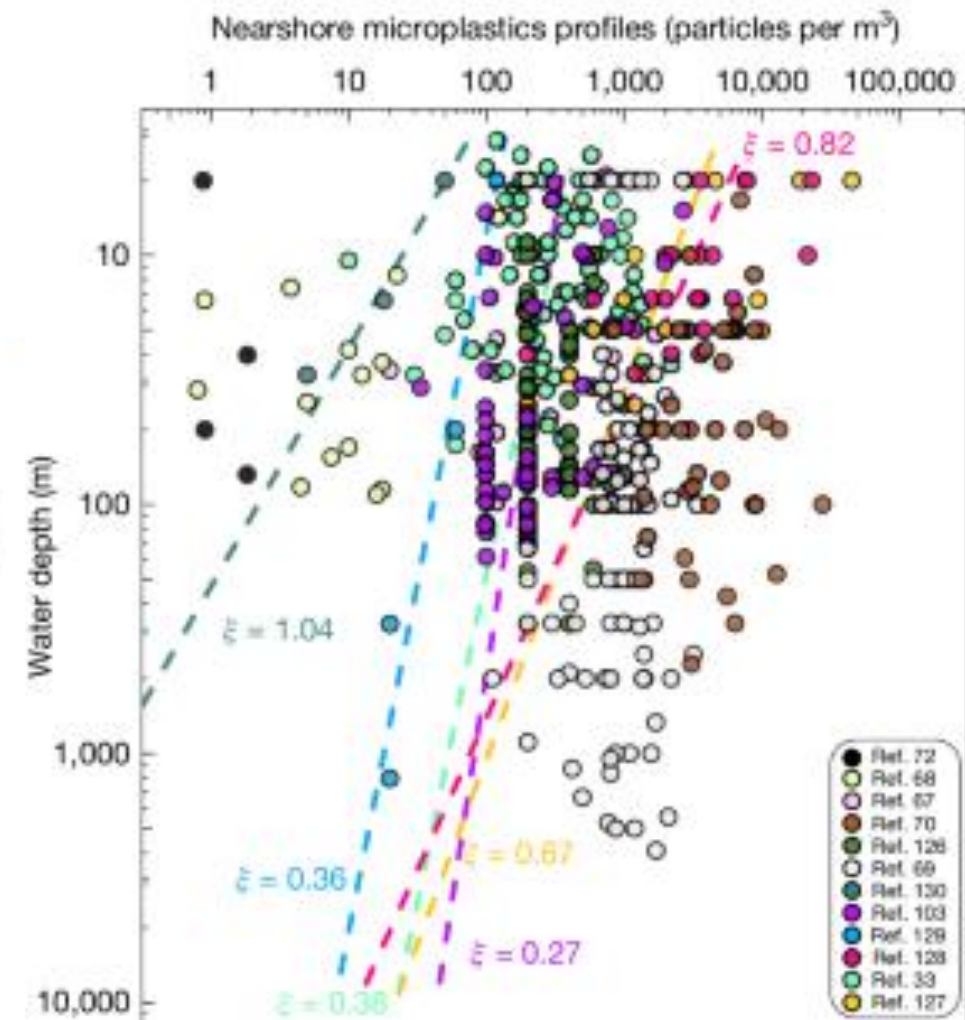
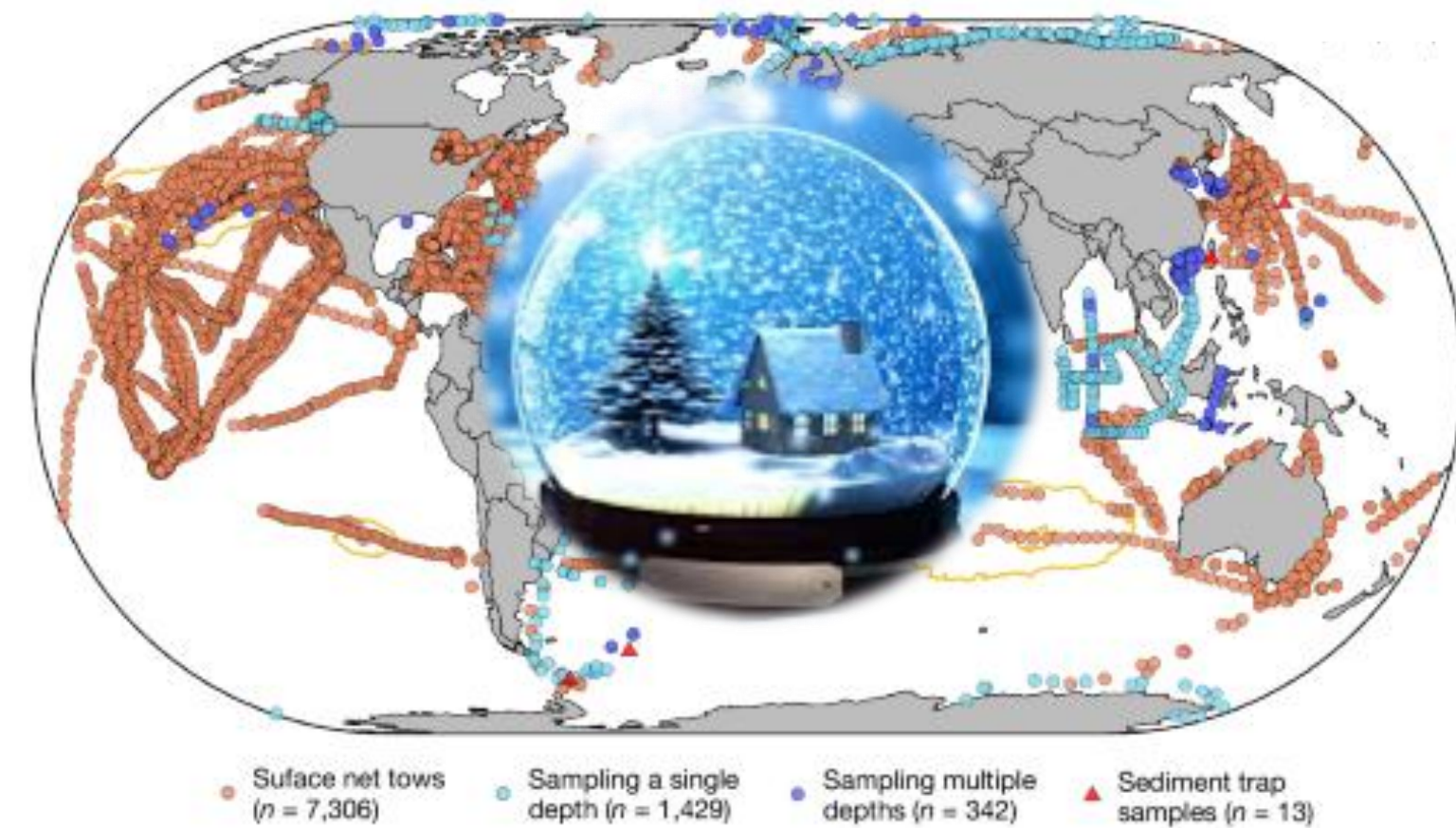


Fig. 3. Bioavailability of plastics and microplastics, according to size and key sources.



Comment



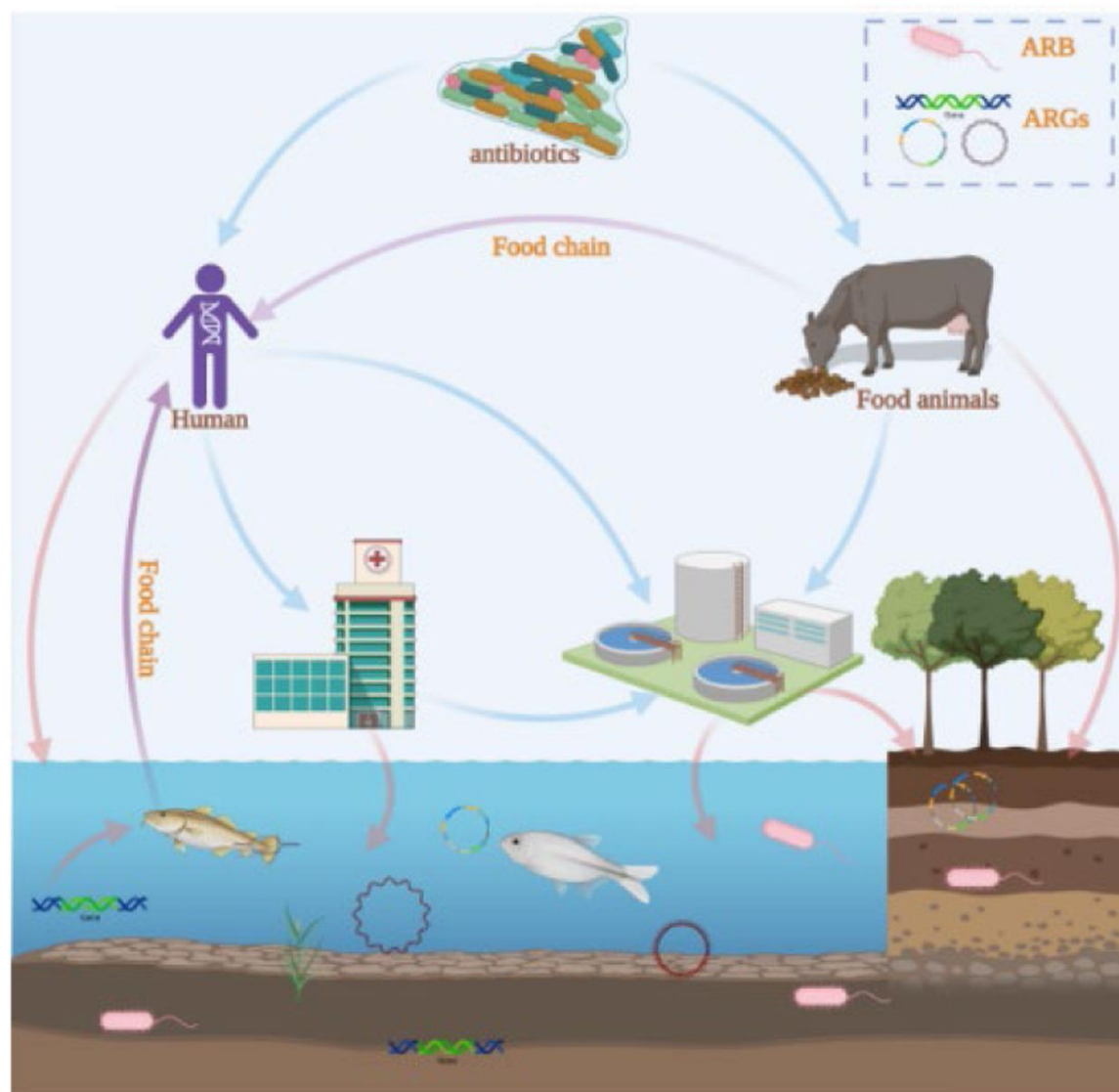
KEYZA WIDIATMIKA/NURPHOTO VIA GETTY

Microplastics have been found in oceans, lakes, rivers, soils, food and air.

Are microplastics bad for your health? More rigorous science is needed

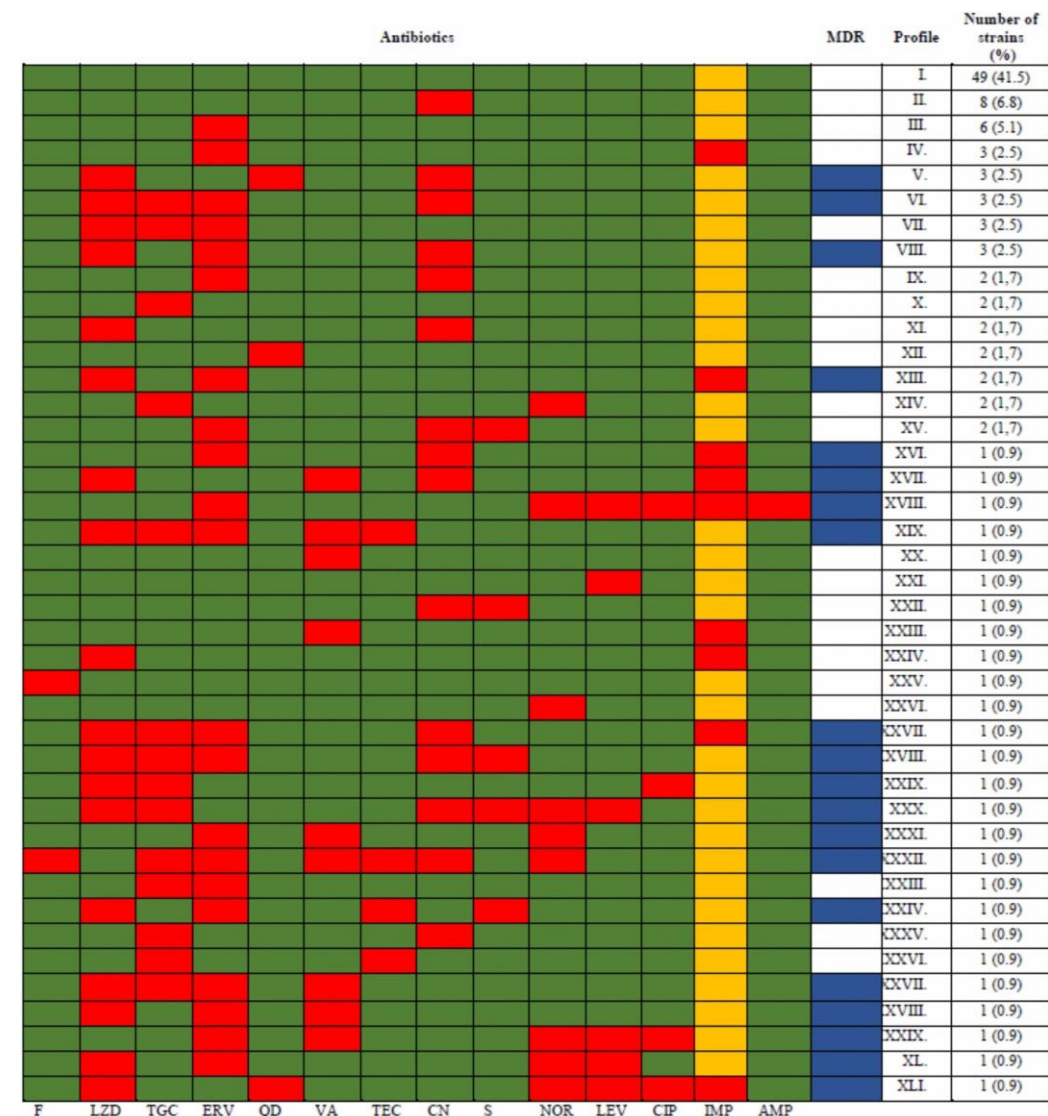
Lu et al. *Nature* 639, 2025.

Microorganismos en océanos



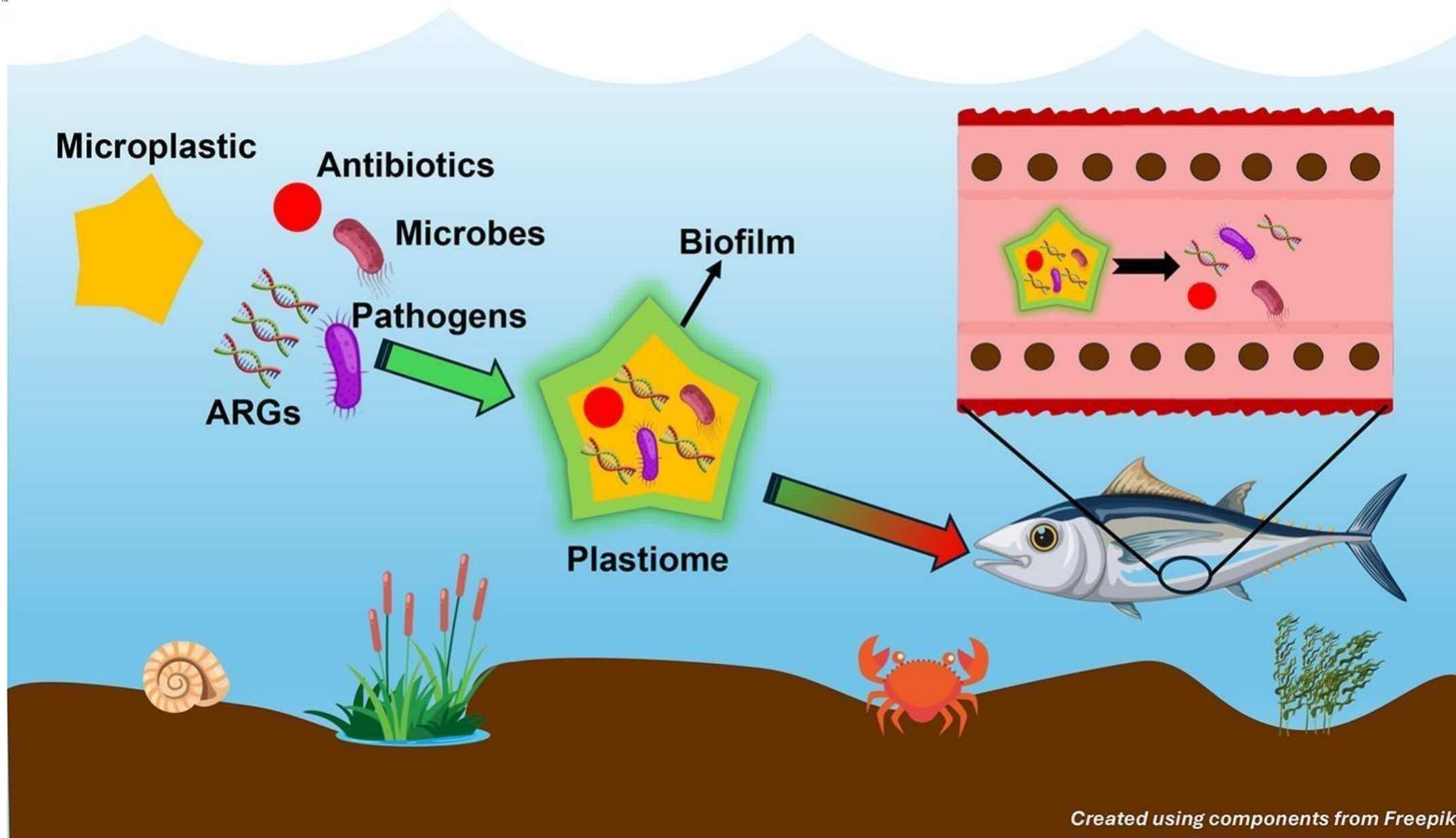
Zhang et al. *Aquat Toxicol* 284, 2025.

Enterococcus sp. from wild animals



AMP – ampicillin, CIP – ciprofloxacin, CN – gentamicin, ERV – eravacycline, F – nitrofurantoin, IMP – imipenem, LEV – levofloxacin, LZD – linezolid, NOR – norfloxacin, QD – quinupristin-dalfopristin, S – streptomycin, TEC – teicoplanin, TGC – tigecycline, VA – vancomycin, red box – resistant, orange box – susceptible, increased exposure, green box – susceptible

Skowron et al. *Sci Rep* 15, 2025.



Created using components from Freepik



PERSPECTIVA GLOBAL

Imagen extraída del Global Private Sector Stocktake

17 millones

de toneladas métricas de residuos plásticos que han entrado en el Océano Atlántico en los últimos 65 años

+30%

de la acidez oceánica en comparación con la época preindustrial

539

estaciones de vigilancia oceánica informan de acidificación en 2023

35%

más de un tercio de las poblaciones mundiales de peces fueron sobreexplotadas en 2019

ONE HEALTH y PRINCIPALES AMENAZAS A LOS OCEANOS

- **Cambio Climático:** Calentamiento, acidificación.
- **Contaminación:** por plásticos, productos químicos, metales pesados y otros contaminantes tóxicos.
- **Sobrepesca y Sobreexplotación:** reduce la biodiversidad, perturba equilibrio los ecosistemas marinos.
- **Destrucción de Hábitats:** principalmente hábitats costeros, reducción biodiversidad ecosistemas marinos.
- **Alteración Microbiana:** patógenos y no-patógenos. Aumento de microbios patógenos en los océanos, puede afectar a la salud humana a través de la ingestión de alimentos marinos o la exposición directa (ingestión o cutánea).
- **Enfermedades Zoonóticas:** Vida marina afectada por la contaminación o el cambio climático puede aumentar el riesgo de enfermedades zoonóticas.

Newsletters

Context

Know better. Do better.

Journalism from the  Thomson Reuters Foundation

Climate

Inclusive Economies

Tech & Society

Climate

Climate Risks

“COVID showed us how ingenuity, speed, and collaboration can save the planet



Jean-Claude Burgelman

Published: April 11, 2025 | Frontiers Planet Prize

OPINION

 Share

<https://www.context.news/climate-risks/opinion/covid-taught-us>

GO DEEPER

IN FOCUS



Five years on from pandemic, what is COVID's legacy?

Desafíos y Oportunidades

1. Educación y concientización

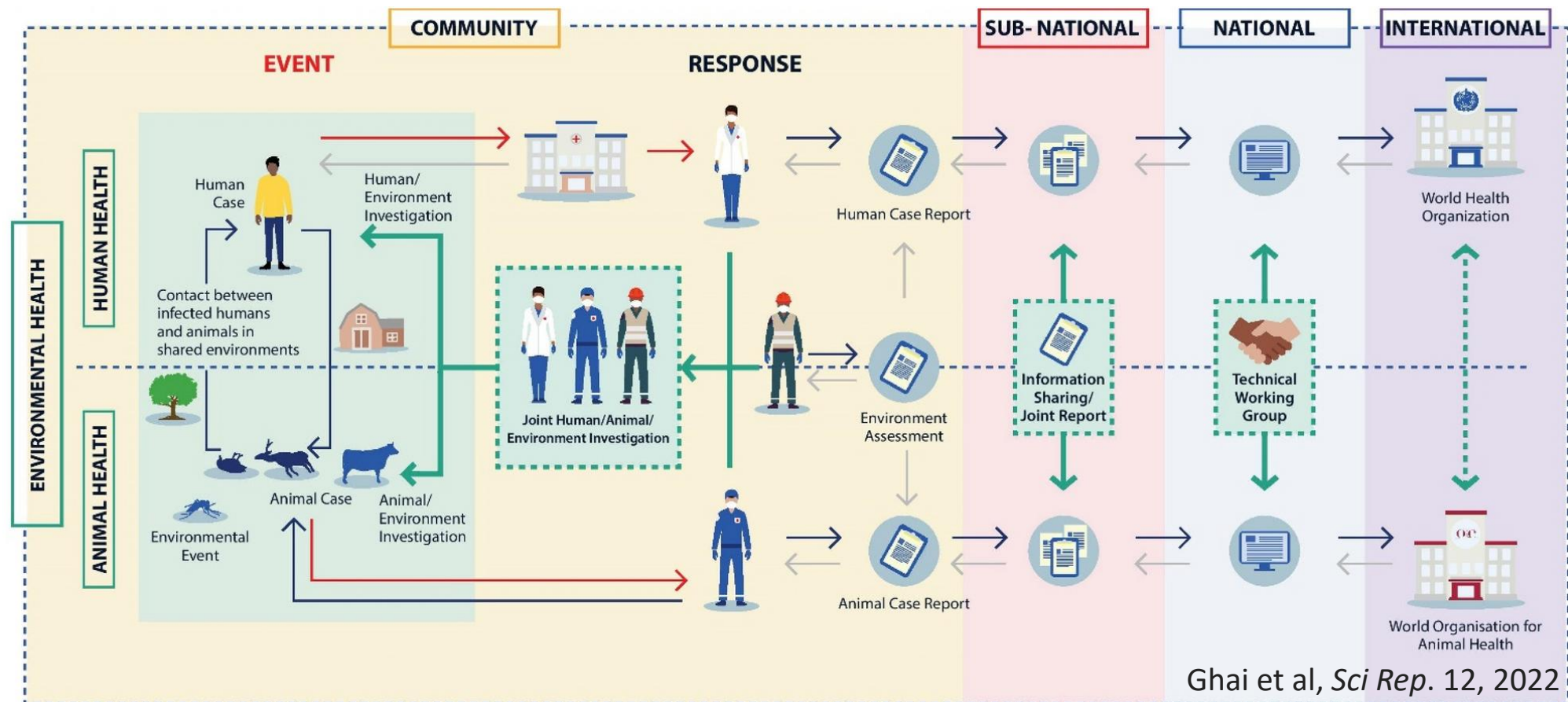
MAYOR INVERSIÓN

2. Investigación, Innovación y Tecnología

3. Líderes mundiales - Tomadores de decisiones

MAYOR CONCIENCIA-VOLUNTAD

4. Llamado a la acción



"One Health es un enfoque colaborativo, multisectorial y transdisciplinario que trabaja a nivel local, nacional y global para lograr resultados de salud óptimos, reconociendo la interconexión entre personas, animales, plantas, microorganismos y su entorno compartido".



**ONE
HEALTH**
UNA SOLA SALUD



Muchas Gracias!

Una Salud y las amenazas de la contaminación marina



Emilio A. Herrera, *DVM, PhD*

Profesor Titular, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile

Director Instituto de Ciencias Biomédicas (ICBM), Facultad de Medicina

 eaherrera@uchile.cl

 www.lab-vascular.com; www.icbm.uchile.cl

