



**ORGANISMO ANDINO DE SALUD
CONVENIO HIPÓLITO UNANUE**

Situación Epidemiológica Mundial

Dr. Luis Beingolea More

Lima, 24-02-2025



¡Juntos somos
más *fuertes*,
juntos llegamos
más *lejos!*

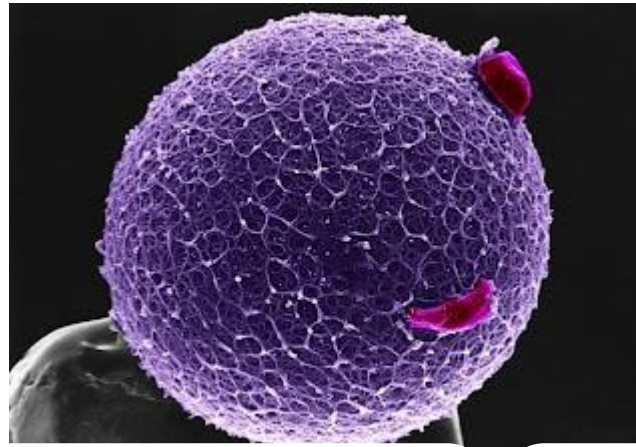
Tema

**Plásticos y
microplásticos en medio
ambiente**





- El uso de plásticos se ha visto incrementado de manera exponencial en los últimos años. Su difícil reciclaje y su baja capacidad de degradación tienen como consecuencia una acumulación de estos en el mediamambiente.
- Pese a su gran estabilidad, se ven sometido a erosión física y química, dando lugar a fragmento más pequeños. Aunque no hay una definición estandarizada del concepto de microplástico, se ha aceptado del límite máximo de 5 mm como criterio a 100 nm.



Un nanómetro (nm) es una unidad de longitud que equivale a una milmillonésima parte de un metro ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$).

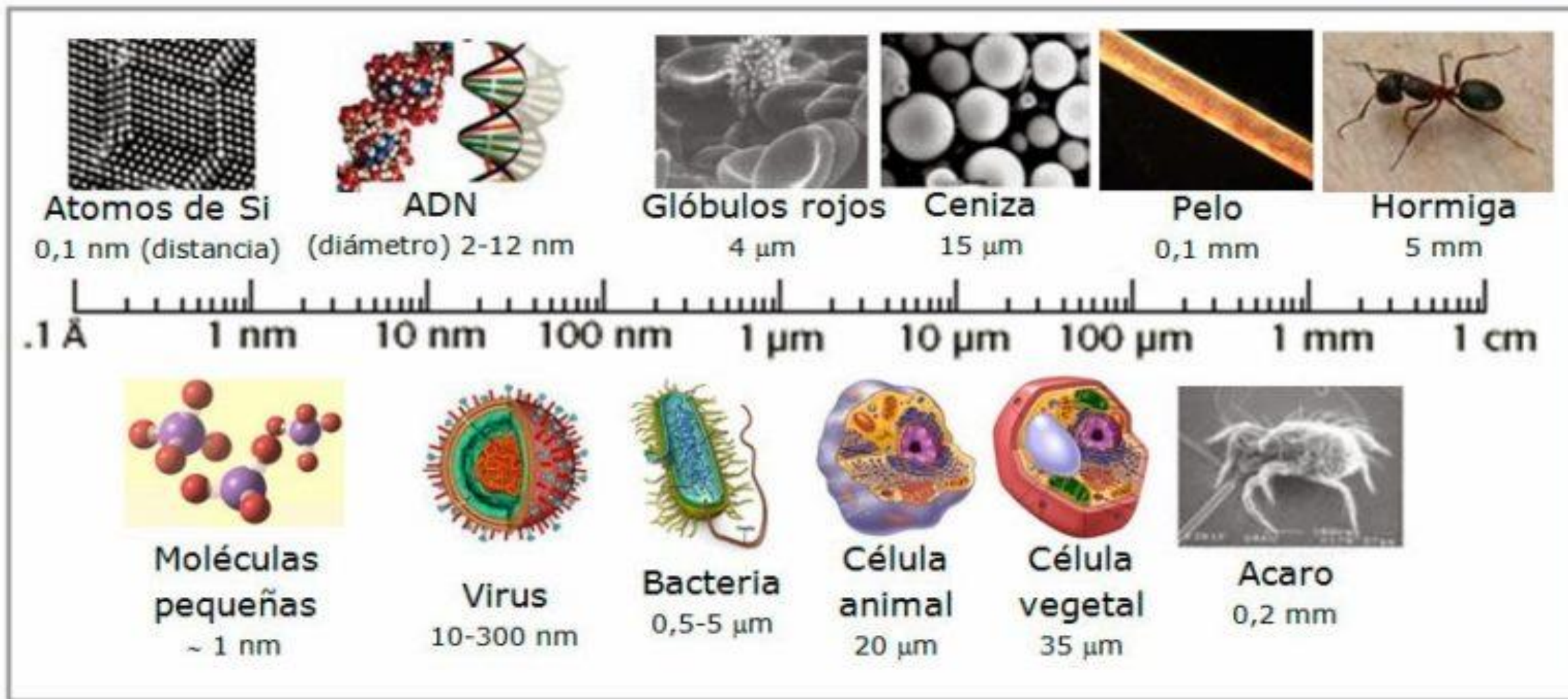
Es decir, un nanómetro es una milésima de un micrómetro y un millón de veces más pequeño que un milímetro.

- Un cabello humano tiene un grosor de aproximadamente 80,000 a 100,000 nm.

- Un ADN humano tiene un ancho de alrededor de 2 nm.

Los nanómetros se utilizan para medir estructuras extremadamente pequeñas, como moléculas, átomos y componentes de nanotecnología.

- Un virus típico mide entre 20 y 400 nm.





Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA](#)

- Los plásticos, además de las consecuencias sobre el medio ambiente, tienen un efecto directo sobre los seres vivos, ya sea por ingestión o por toxicidad.
- También, pueden actuar como vehículos de especies invasoras y adsorber en su superficie otros contaminantes

An aerial photograph showing a coastline that has been severely polluted. The water is dark and filled with plastic waste, including bags and bottles. The land is also covered in trash. In the background, there are mountains under a clear sky.

Afectan a los seres vivos

- **BPCs (Bifenilos Policlorados):** Son compuestos químicos que contienen átomos de cloro y bifenilo. Se usaron ampliamente en la industria por sus propiedades aislantes y resistencia al fuego, pero debido a su toxicidad y persistencia en el medio ambiente, su uso fue prohibido en muchos países. Pueden causar daño al sistema nervioso y al sistema inmunológico.
- **HAPs (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos):** compuestos orgánicos se encuentran en el petróleo, el carbón y el alquitrán, y se producen durante la combustión incompleta de materia orgánica. Algunos HAPs son cancerígenos y pueden dañar el ADN.
- **DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano):** Es un insecticida que fue ampliamente utilizado en el siglo XX para controlar enfermedades como la malaria. Sin embargo, su uso fue restringido debido a sus efectos perjudiciales sobre la fauna y el medio ambiente, así como su persistencia en la cadena alimentaria.



**ORGANISMO ANDINO DE SALUD
CONVENIO HIPÓLITO UNANUE**

BPCs (Bifenilos Policlorados)



¡Juntos somos
más *fuertes*,
juntos llegamos
más *lejos*!



HAPs
(Hidrocarburos
Aromáticos
Policíclicos)



Las fuentes de microplásticos

- **Primarias:** en forma de microesferas en el sector cosmético (en la formulación de exfoliantes, pasta de dientes, etc.), o bien como materia prima para la producción de plásticos (granza).
- **Secundarias:** cuando se producen de la degradación física o química de plásticos o fibras de mayor tamaño, que llegan al medio ambiente por una mala gestión de los residuos





ORGANISMO ANDINO DE SALUD CONVENIO HIPÓLITO UNANUE

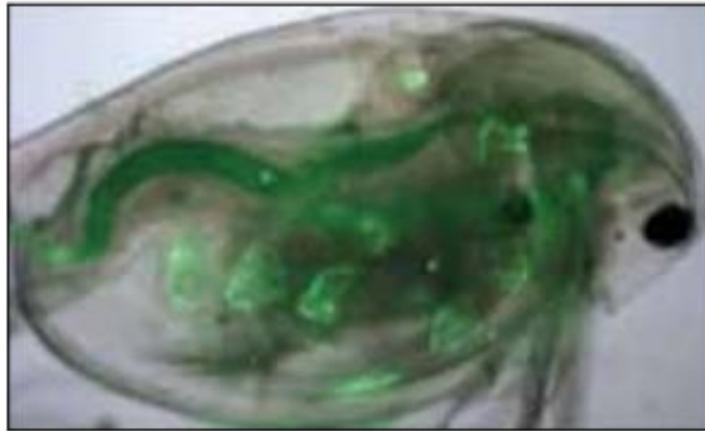
- La cantidad de desechos plásticos en los océanos ha aumentado de forma creciente en los últimos años estimándose entre 5 y 13 millones de T/año de plásticos (es decir, entre el 1,5% y el 4% de la producción mundial) acaban en los mares.
- El plástico es transportado por las corrientes oceánicas a grandes distancias, formando zonas densas de basura marina que queda atrapada en función de la dinámica de estas corrientes.
- También se produce la degradación de plásticos en general hacia microplásticos, que según su densidad podrán flotar en la superficie o depositarse en los sedimentos del lecho marino.

¡Juntos somos
más *fuertes*,
juntos llegamos
más *lejos*!



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

FIGURA 1. Microplásticos en organismos marinos: gusano (izquierda); *daphnia* (centro); y alevín de pez (derecha). Fuente: Internet.



- Las fuentes más comunes de basuras plásticas (80% sobre el total de la basura marina) pueden tener origen marino: transporte marítimo y fluvial, pesca, piscifactorías, plataformas petrolíferas y cruceros (80%); y
- terrestre (20%): aguas residuales urbanas, agricultura y horticultura (explotaciones bajo cubiertas plásticas) y vertederos ilegales. De las anteriores fuentes, neumáticos y textiles son las mayoritarias



TABLA 1

ORÍGENES URBANOS DE LOS MICROPLÁSTICOS PRESENTES EN EL MEDIO ACUÁTICO .

Bolsas domésticas de basura, que tienen una permanencia en el medio de unos 500 años.

Prendas de vestir sintéticas, con emisión en cada lavado, por ejemplo de una cazadora, de hasta 1.900 fibras.

Cepillos dentales que se van deteriorando con el uso cotidiano.

Pinturas y accesorios (brochas): cada lavado emite del orden de 10^6 - 10^{12} partículas.

Botellas plásticas de un uso (bebidas y alimentos) que se van degradando rápidamente con el tiempo.

Neumáticos: emisión de más de 20 g de residuos por cada 100 km de uso.

Microperlas de cosméticos y fibras faciales: $> 8 \times 10^{18}$ microperlas emitidas al medio en Estados Unidos durante 2015.

Una fuente muy importante y difusa es la del agua de tormentas por recogida de suciedad en calles y viarios.



- Un estudio realizado por investigadores del Observatorio Terrestre Lamont-Doherty de la Universidad de Columbia (EE.UU.), publicado en la revista [Proceedings of the National Academy of Sciences](#), reveló que **el agua embotellada contiene decenas de miles de fragmentos de plásticos identificables en cada recipiente.**
- Utilizando una tecnología recientemente refinada, los investigadores han entrado en un mundo plástico completamente nuevo: **el poco conocido reino de los nanoplásticos, la generación de microplásticos que se han descompuesto aún más.**



PNAS






RESEARCH ARTICLE

CHEMISTRY
ENVIRONMENTAL SCIENCES

 OPEN ACCESS



Rapid single-particle chemical imaging of nanoplastics by SRS microscopy

Naixin Qian^a , Xin Gao^a , Xiaoqi Lang^a, Huiping Deng^b, Teodora Maria Bratu^b, Qixuan Chen^c, Phoebe Stapleton^d , Beizhan Yan^{b,1} ,
and Wei Min^{a,e,1} 

Edited by Eric O. Potma, University of California, Irvine, CA; received January 11, 2023; accepted October 24, 2023 by Editorial Board Member Shaul Mukamel

- Los investigadores descubrieron que, en promedio, un litro contenía unos 240.000 fragmentos de plástico detectables, entre 10 y 100 veces más que las estimaciones anteriores, que se basaban principalmente en tamaños más grandes.
- Los nanoplásticos son tan pequeños que, a diferencia de los microplásticos, pueden pasar a través de los intestinos y los pulmones directamente al torrente sanguíneo y desde allí viajar a órganos como el corazón y el cerebro. Pueden invadir células individuales y atravesar la placenta hasta los cuerpos de los fetos.

https://www.pnas.org/doi/pdf/10.1073/pnas.2300582121?trk=public_post_comment-text

<https://www.euronews.com/green/2024/01/09/bottled-water-contains-100-times-more-plastic-nanoparticles-than-previously-thought>



| CIENCIA | CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICO

Detectan microplásticos en el 90% del agua embotellada

Cada vez existe una mayor preocupación por la presencia de plásticos no solo en los mares, sino también en la comida e incluso el aire que respiramos. Estos son los resultados de un estudio que analizó el agua de 259 botellas de 11 marcas distintas y en 9 países diferentes



Héctor Rodríguez

EDITOR Y PERIODISTA ESPECIALIZADO EN CIENCIA Y NATURALEZA



- Hasta 10.000 partículas de plástico por litro han sido halladas en una botella de agua de las que se pueden encontrar en el supermercado. investigación llevada a cabo por la **Universidad del Estado de Nueva York en Freedonia** para el proyecto **periodístico Orb Media**.
- 259 botellas de 11 marcas distintas en 9 países diferentes han detectado un promedio de 325 partículas de plástico por cada litro de agua embotellada analizada.
- La presencia de microfibras plásticas en el agua embotellada con fines comerciales puede a llegar a doblar en ocasiones la cantidad de plástico presente en el agua del grifo

•



- Las botellas analizadas fueron adquiridas en los **Estados Unidos, China, Brasil, India, Indonesia, México, Líbano, Kenia y Tailandia.**
- Pese a que compañías como Nestlé han cuestionado la metodología del estudio alegando que la **técnica del tinte rojo del Nilo** puede dar lugar a falsos positivos, el doctor Andrew Mayes de la Universidad de East Anglia e inventor de la misma, ha alabado la metodología y el procedimiento empleado para el análisis de las 11 marcas agua estudiadas, entre las que se encuentran: **Aqua y Evian -de Danone-, Nestlé Pure Life y San Pellegrino -Nestlé-, Aquafina y Epura -PepsiCo-, Bisleri -Bisleri International-, Dasani -Coca Cola-, Gerolsteiner -Gerolsteiner Brunnen-, Minalba -Grupo Edson Queiroz- y Wahaha, del grupo Hangzhou Wahaha.**
- Más del 90% contenía pequeñas piezas de plástico, algo que se torna cuanto menos inaceptable cuando supuestamente el consumidor está pagando un precio extra por un agua que al menos las campañas de marketing venden como- de calidad superior a la del grifo.
- Artículo no está publicado en revista ni tiene estudio de pares.



**ORGANISMO ANDINO DE SALUD
CONVENIO HIPÓLITO UNANUE**

¡Juntos somos
más **fuertes**,
juntos llegamos
más **lejos!**

La OMS pide más investigación sobre los microplásticos y medidas enérgicas contra la contaminación por plásticos

22 agosto 2019 | Comunicado de prensa | Ginebra | Tiempo de lectura: 1 min (391 palabras)



- Dra. Maria Neira, Directora del Departamento de Salud Pública, Medio Ambiente y Determinantes Sociales de Salud, en la OMS. "Basándonos en la información limitada que tenemos, los microplásticos en el agua potable no parecen representar un riesgo para la salud en los niveles actuales. Pero tenemos que averiguar más. También tenemos que detener el aumento de la contaminación plástica en todo el mundo".



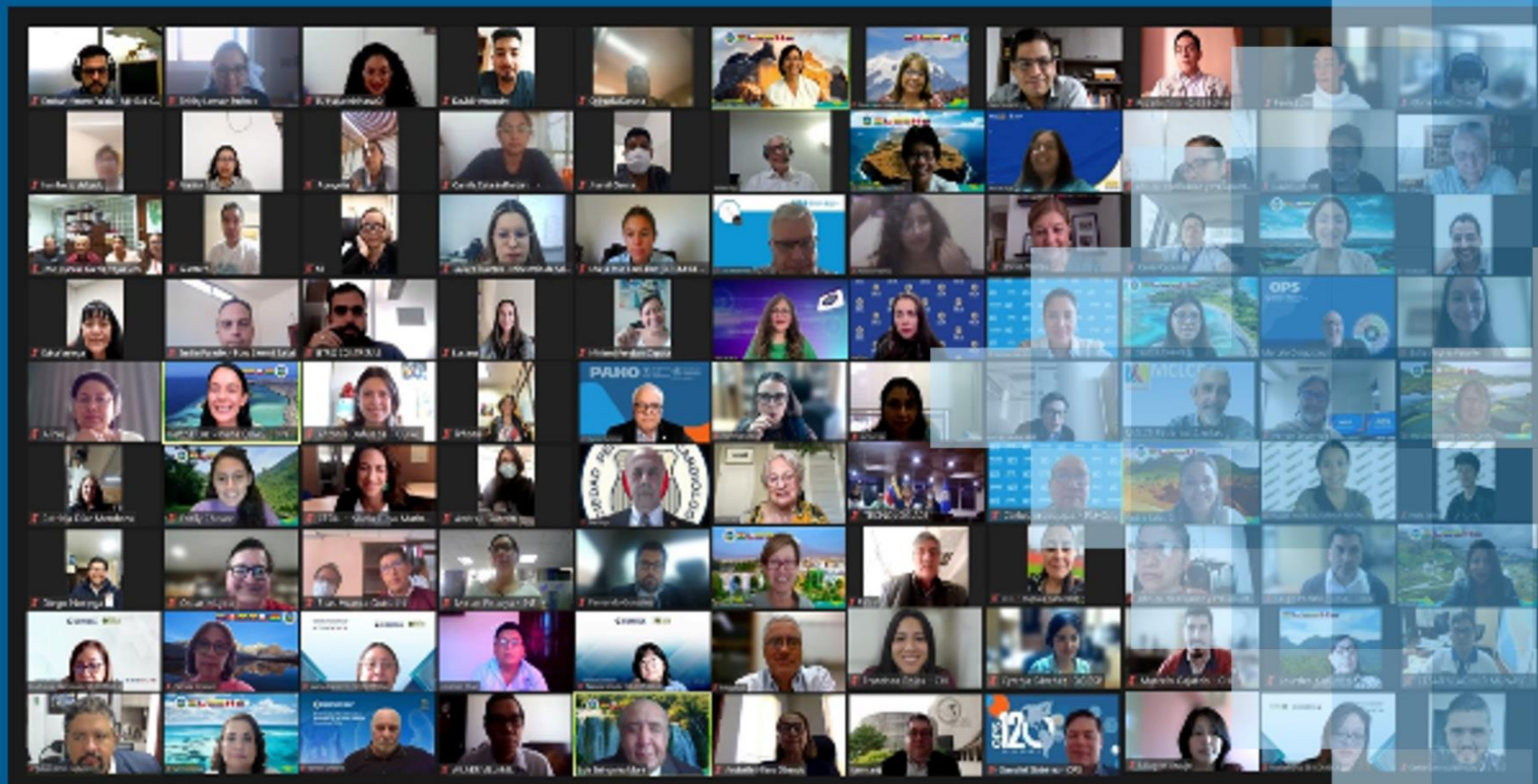
[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA-NC](#)



ORGANISMO ANDINO DE SALUD CONVENIO HIPÓLITO UNANUE



¡Juntos somos
más *fuertes*,
juntos llegamos
más *lejos*!



¡Muchas gracias!