

AAAS tip summary: "The Arctic Ocean as a dead end for floating plastics in the North Atlantic branch of the Thermohaline Circulation," by Cózar et al. *Science Advances*.

ENGLISH: Ocean Current Dumps Plastic in Remote Arctic Waters

The Arctic Ocean is a dead-end for plastics floating in the North Atlantic, a new study reports. The study confirms that plastics are abundant and widespread in seas east of Greenland and north of Scandinavia, even though human populations – contributors of plastic waste – are low there. The results stress the importance of properly managing plastic litter at its source, because once it enters the ocean, its destination can be unpredictable. Historically semi-closed seas with high surrounding populations, like the Mediterranean Sea, have exhibited excess buildups of plastic debris. Such buildup has not been expected to accumulate in waters at polar latitudes, however, as they largely lack nearby pollution sources. During a 2013 Tara Oceans circumpolar expedition, Andrés Cózar *et al.* used nets to collect floating plastic debris, including fishing lines and a variety of plastic films, fragments and granules. Most of the ice-free surface waters in the Arctic Polar Circle were only slightly polluted with plastic debris, they report. However, plastic debris was plentiful in the Greenland and Barents Seas. Hundreds of tons of plastic fragments (with average values similar to those in areas of plastic pileup closer to the equator) were estimated from surface waters alone, and even more debris is likely on the seafloor below, the authors say. The proportion of film-type plastic in their samples supported the hypothesis that the plastic had largely traveled from distant sources, including the coasts of northwest Europe, the U.K. and the east coast of the U.S., though some could be sourced to local shipping activity. The researchers followed the pathway of plastic in the North Atlantic Ocean using 17,000 satellite buoys, confirming the pollution flows poleward via the thermohaline circulation, a current known as the global ocean conveyor belt. Though the study concluded Arctic floating plastic currently accounts for less than 3% of the global total, this current will cause plastic to continuously accumulate as pollution from lower latitudes flows upward. The authors say the potential effects of this pollution flow on the Arctic's unique ecosystem are especially concerning.

SPANISH: Una gran corriente oceánica acumula plástico en las lejanas aguas árticas

Según un nuevo estudio, el océano Ártico actúa como un callejón sin salida para los plásticos que flotan en el Atlántico Norte. El estudio revela que los residuos plásticos son abundantes en una amplia zona de los mares al este de Groenlandia y al norte de Escandinavia, a pesar de que la población humana - generadora de residuos de plástico - es muy baja allí. Los resultados hacen énfasis en la importancia de manejar correctamente la basura plástica lo más cerca posible de su fuente, ya que una vez entra en el océano, su destino puede ser impredecible. Sabíamos que los mares semi-cerrados con alta población, como el mar Mediterráneo, pueden acumular altas cantidades de desechos plásticos. Sin embargo, no se esperaba que estas acumulaciones se dieran en las aguas de latitudes polares, ya que carecen grandes fuentes cercanas de contaminación. Durante la expedición circumpolar *Tara Oceans 2013*, Andrés Cózar *et al.* utilizaron redes para recolectar los restos de plástico flotante, incluyendo líneas de pesca y una gran variedad de fragmentos y gránulos de plástico. Los investigadores encontraron que la mayor parte de las aguas superficiales libres de hielo en el Círculo Polar Ártico estaban poco contaminadas. Sin embargo, los residuos plásticos fueron abundantes en los mares de Groenlandia y de Barents. Los investigadores estiman la cantidad de fragmentos plásticos de esta región (con concentraciones similares a las de las zonas contaminadas de latitudes pobladas) en cientos de toneladas, únicamente en las aguas superficiales, siendo muy probable que existen cantidades mayores en el fondo marino. El tamaño de los residuos y la proporción de plástico de tipo *film* (ej. restos de bolsas y envoltorios) en sus muestras apoyó la hipótesis de que el plástico proviene en su mayoría de fuentes lejanas, como las costas del noroeste de Europa o la costa este de los Estados Unidos. Los investigadores siguieron el camino del plástico en el Océano Atlántico Norte utilizando 17.000 boyas con geo-posicionamiento por satélite, confirmando que la contaminación fluye hacia el polo a través de la llamada Circulación Termohalina, una corriente conocida como la cinta transportadora global del océano. Aunque el estudio concluyó que el plástico flotante en el Ártico representa actualmente menos del 3% del total global, esta corriente hace que el plástico se acumule continuamente a medida que la contaminación de latitudes más bajas fluya hacia el polo. Según los autores, las posibles consecuencias de este flujo de contaminación hacia el singular ecosistema ártico son especialmente inquietantes.