

NÚMERO 2 AGOSTO 2025

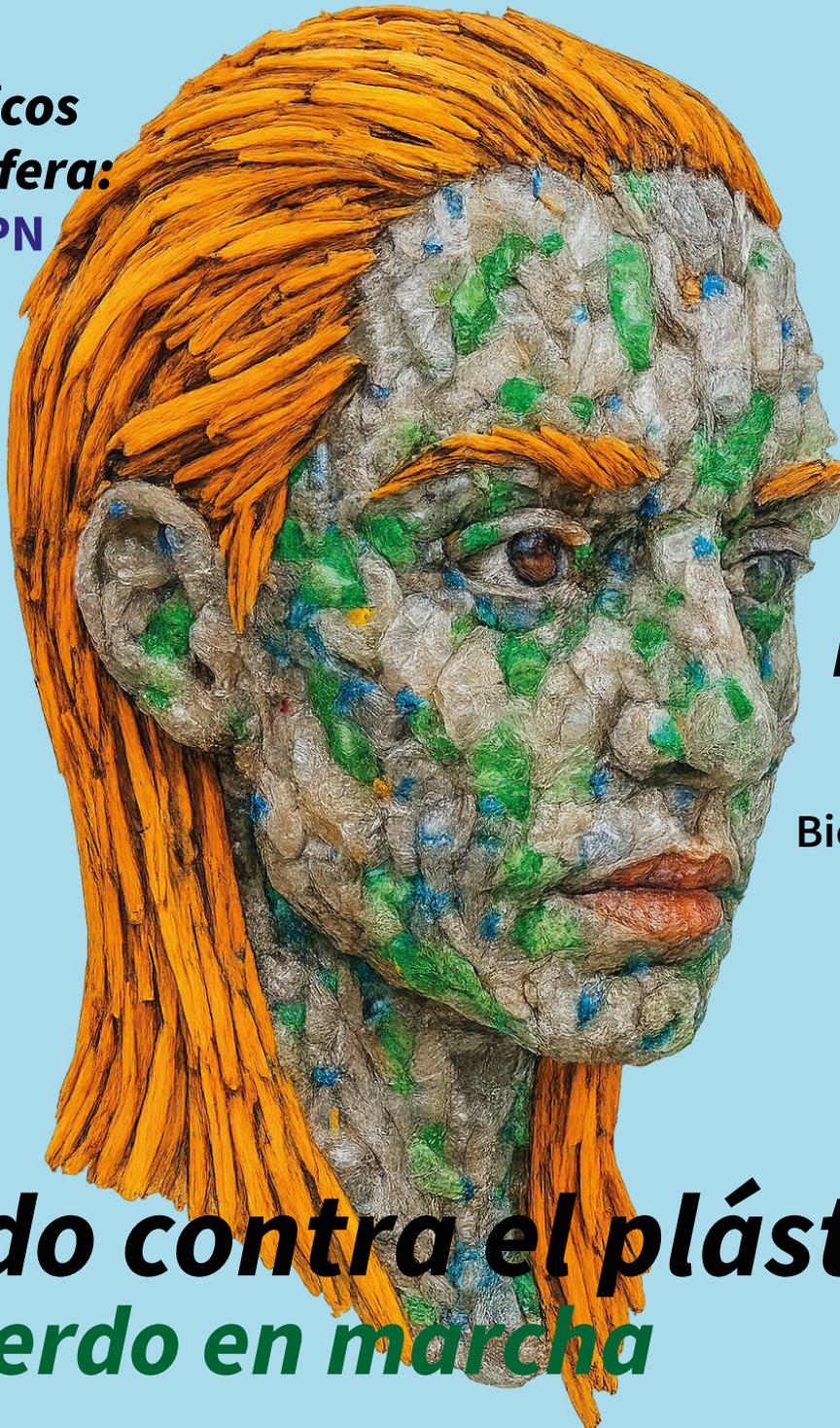


BRÚJULA VERDE

ACCIONES QUE DEJAN HUELLA

***Microplásticos
en la atmósfera:***

**El viaje del IPN
hasta la
Antártida
Parte I**



***Microplásticos en
áreas protegidas:***
Reserva de la
Biosfera Sierra Gorda

***Tratado contra el plástico:
Un Acuerdo en marcha***

La ballena azul

Un susurro ancestral que sobrevive entre olas y amenazas humanas.



Considerado el animal marino más grande del planeta con hasta 30 metros de longitud y un peso de hasta 200 toneladas.



Educación
Secretaría de Educación Pública



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS

Brújula Verde. Revista de Sustentabilidad, Volumen 2, Número 2, julio-agosto 2025, es una publicación de periodicidad bimestral editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad (CPS).

Domicilio de la publicación y distribución: Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología del IPN "Víctor Bravo Ahuja", 3er piso, Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Av. Instituto Politécnico Nacional S/N, Esq. Wilfrido Massieu, Col. San Pedro Zacatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México, C.P. 07738. Tel. (55) 5729 6000 Exts. 54450 a 54464 www.ipn.mx/sustentabilidad

Editora responsable: Mildred Castro Hernández.

Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: En trámite.

IDEM de Certificado de Licitud de Contenido: En trámite.

Núm. ISSN: En trámite.

Responsable de la última actualización de este Número: Unidad de Informática de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad.

Fecha de la última modificación: 3 de junio de 2025.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional del Derecho de Autor.



Contenido

1. Desde una agenda verde		
Editorial	6	
2. Huella verde: El corazón del IPN		
Por un futuro sin plástico: Jornadas del IPN por el Día Mundial del Medio Ambiente	8	
Reinventar el plástico: Premiar ideas para transformar el futuro	12	
3er Simposio Internacional: Investigación, composta y responsabilidad ante el cambio climático	14	
3. Innovación verde: Mejorando el exterior		
Del agua al aire: El viaje invisible de los microplásticos	16	
Microplásticos en áreas protegidas: Reserva de la Biosfera Sierra Gorda	20	
Microplásticos en la atmósfera: El viaje del IPN hasta la Antártida Parte I	22	
4. Opiniones del cambio: Trascendiendo límites		
Tratado contra el plástico: Un acuerdo en marcha	26	
5. Iniciativa politécnica: Impulsando soluciones		
Carrera 11K		30
6. Tendencias sin fronteras: Hacia un futuro verde		
Universidades mexicanas se articulan frente a la crisis climática		34
Greenwashing: Cuando el plástico “sustentable” también contamina		36
Plásticos de un solo uso: ¿Por qué usamos lo que ya sabemos que mata?		38
7. Agenda verde: Compromisos y acciones en el IPN		
Eventos verdes del IPN		42
8. Dejando marca: Huellas de personas imborrables		
Brújula Verde: La voz sustentable del IPN		44
Redes sociales		45
Fuentes		46

Editorial

En los últimos años, el plástico se ha infiltrado en todas las dimensiones de nuestra existencia: flota sobre los océanos, se enreda en la vida silvestre, se adhiere a los suelos, y ahora -lo sabemos con certeza-, circula dentro de nuestros cuerpos. Estudios recientes han confirmado que los micro y nanoplasticos han alcanzado tejidos humanos tan delicados como el cerebro, donde se asocian con trastornos neurológicos y enfermedades degenerativas como la demencia. También se ha detectado que pueden inducir trombosis cerebral al obstruir vasos capilares, provocando alteraciones neuroconductuales. Esta no es una metáfora ni una exageración: estamos ingiriendo, respirando y absorbiendo materiales diseñados para durar siglos... y apenas los usamos minutos.

Este panorama alarmante coincide con la advertencia que las Naciones Unidas emitió para el pasado 5 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente: poner fin a la contaminación por plásticos no es una aspiración simbólica, sino una urgencia de salud pública, de justicia ambiental y de supervivencia planetaria.

Más de 400 millones de toneladas de plástico se producen cada año. Al menos 14 millones de toneladas terminan en los océanos. Se estima que para 2050 habrá más plástico que peces en el mar -por peso- y, que el 99% de las aves marinas lo habrán ingerido si no actuamos desde ahora. Sin un acuerdo internacional vinculante y eficaz, el consumo global de plásticos podría triplicarse hacia 2060, mientras que las tasas de reciclaje se mantendrían por debajo del 14%.

La contradicción es brutal: creamos un material indestructible para productos efímeros. Usamos botellas de 12 minutos de vida útil que permanecerán

450 años en el planeta. Producimos para desechar. Y desechamos con la ilusión de que "alguien más" se hará cargo.

El informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Cerrar el grifo: cómo el mundo puede poner fin a la contaminación por plásticos y crear una economía circular, es tajante: reducir la producción es más eficaz que mejorar el reciclaje. La única forma real de detener esta catástrofe es cerrar la llave desde el origen: rediseñar productos, regular su fabricación, repensar el consumo y dismantelar el modelo de negocios basado en el plástico de un solo uso.

Desde el Instituto Politécnico Nacional -consciente de su papel formativo, científico y tecnológico- se están dando pasos graduales:

- La eliminación de plásticos en eventos institucionales.
- El fomento de alternativas sustentables.
- La educación ambiental crítica.
- *La vinculación con acuerdos y colaboraciones estratégicas por una economía circular.*

Pero no basta. Esta batalla requiere que cada comunidad, cada laboratorio, cada estudiante, cada directivo, asuma un rol activo en este tránsito hacia campus verdaderamente regenerativos y libres de plásticos innecesarios.

Lo insostenible es aquello que no puede ni debe continuar. Y seguir tragando plástico -literal y simbólicamente- ya no es opción. **BV**

A cargo de la pluma de: Comité Editorial de Brújula Verde, CE-BV.

Directorio

- » **Dr. Arturo Reyes Sandoval - Director General.**
- » **M. en C. Ismael Jaidar Monter - Secretario General.**
- » **M en E.N.A. María Isabel Rojas Ruiz - Secretaria Académica.**
- » **Dra. Martha Leticia Vázquez González - Secretaria de Investigación y Posgrado.**
- » **M. C. E. Yessica Gasca Castillo - Secretaria de Innovación e Integración Social.**
- » **MAP. Marco Antonio Sosa Palacios - Secretario de Servicios Educativos.**
- » **Mtro. Javier Tapia Santoyo - Secretario de Administración.**
- » **Mtro. Noel Miranda Mendoza - Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas.**
- » **Ing. Arq. José Alejandro Camacho Sánchez - Secretario Ejecutivo del Patronato de Obras e Instalaciones.**
- » **Mtro. Marx Yazalde Ortiz Correa - Abogado General del IPN.**
- » **M. en C. Modesto Cárdenas García - Presidente del Decanato.**
- » **Mtro. Orlando David Parada Vicente - Coordinador General de Planeación e Información Institucional.**
- » **Ing. Andrés Falcón García - Coordinador General del Centro Nacional de Cálculo.**
- » **Mtro. Marco Antonio Ramírez Urbina - Coordinador de Imagen Institucional.**
- » **Mtra. Mildred Castro Hernández - Coordinadora Politécnica para la Sustentabilidad.**

Miembros de Brújula Verde

- » **Directora Ejecutiva – Mtra. Mildred Castro Hernández;** Liderazgo institucional.
- » **Directora Creativa – Lic. Paulina Muñoz Yañez;** Editora de diseño e identidad visual.
- » **Directora Editorial – Lic. Brenda Dámaris Sánchez;** Narrativa editorial y voz pública de BV.
- » **Coordinador de vinculación – Lic. Cristhian Hernández Zaragoza;** Responsable de enlaces.



Por un futuro sin plástico: Jornadas del IPN por el Día Mundial del Medio Ambiente

A cargo de la pluma de: CE-BV.



El pasado 5 de junio, el IPN celebró las Jornadas Politécnicas por el Día Mundial del Medio Ambiente 2025, enmarcadas por el lema global de la Organización Mundial de las Naciones Unidas (ONU): “Poner fin a la contaminación por plásticos”. La jornada estuvo marcada por acciones emblemáticas, reflexiones profundas y la consolidación de alianzas estratégicas que colocan al IPN en la vanguardia de la gestión ambiental institucional.

La Coordinadora Politécnica para la Sustentabilidad, la Mtra. Mildred Castro Hernández, dio inicio al evento con una intervención que invitó a repensar profundamente el papel de las instituciones educativas frente a la crisis ambiental. Cuestionó si realmente había algo que celebrar cuando las universidades -por su consumo, movilidad y operación-, siguen siendo generadoras significativas de residuos plásticos. Más allá de las acciones simbólicas como los popotes de bambú o los empaques “eco-friendly”, insistió en que es hora de ir a la raíz del problema: nuestros modelos de producción y consumo. “Hoy ya hemos rebasado seis de los nueve umbrales planetarios”, advirtió, y “uno más podría conducirnos a alteraciones irreversibles del sistema planetario”.

Convenio entre Green Business Certification Inc y el IPN

El momento más significativo de la jornada fue la firma del Convenio de Colaboración entre el IPN y el Green Business Certification Inc (GBCI), representante del estándar internacional LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). Este convenio encamina al IPN hacia la adopción de mejores prácticas globales en materia de sustentabilidad en infraestructura, en plena sintonía con las políticas ambientales y climáticas de la presidenta de México, la Dra. Claudia Sheinbaum.

“El primer edificio del IPN -la sede de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad-, será certificado LEED v.5, iniciando así un proceso de transformación del campus hacia entornos regenerativos, inclusivos y confortables.”

(Ve el Comunicado oficial: <https://www.ipn.mx/imageninstitucional/comunicados/ver-comunicado.html?y=2025&n=28>).



Jornada politécnica en el Día Mundial del Medio Ambiente 2025.





De derecha a izquierda: Dr. Arturo Reyes Sandoval, Director General del IPN y Peter Templeton, Presidente & CEO del Green Business Certification Inc. (GBCI México).

Más allá del impacto ambiental directo, estos espacios se conciben como laboratorios vivos, donde el estudiantado desarrollará competencias clave para la sustentabilidad desde una perspectiva sistémica. Como señaló la Coordinadora durante su discurso:

“No se puede mejorar lo que no se mide. La sustentabilidad no solo debe ser ética, sino planeada, financiada, monitoreada y, sobretodo, colaborativa.”

Momentos clave en las Jornadas Politécnicas 2025

El evento también fue escenario de dos conferencias de primer nivel. La primera, por el Dr. Rodolfo Lacy, consultor internacional e investigador asociado en la Universidad de Arizona y miembro del Clean Air Institute, quien abordó los impactos irreversibles de los plásticos y la urgencia de lograr un acuerdo global vinculante ([Dale clic para ver la conferencia](#)).

La segunda conferencia estuvo a cargo de Stephanie Montero, médico, nadadora de aguas abiertas y activista, quien compartió casos de éxito en México y otros países sobre la estrategia integral que realiza para contribuir a la conservación de la ballena jorobada y los ecosistemas marinos en el Pacífico mexicano ([Dale clic para ver la conferencia](#)).

También se contó con la presencia de Esteban “Te Orienta”, creador de contenido educativo con una comunidad de más de 2 millones de seguidores (Instagram y Tik Tok: @estebanteorienta). Su charla -cargada de humor, datos y cercanía-, logró conectar con el público estudiantil, abordando cómo crear mejores hábitos sin caer en extremos ni culpabilidades.

En congruencia con el enfoque del evento, la logística fue diseñada para evitar la generación de residuos: se evitó el uso de botellas de plásticos, los reconocimientos a los ganadores del concurso “Reinventar el plástico: Hacia una economía circular”, fueron electrónicos y, se priorizaron materiales reutilizables o digitales.

Esta coherencia institucional reforzó el mensaje del Director General del IPN, el Dr. Arturo Reyes Sandoval, quien no sólo llevó su propio vaso con agua y su discurso lo realizó con apoyo de su celular, sino que hizo un llamado firme a eliminar progresivamente los plásticos de un solo uso en todas las dependencias politécnicas. **“El IPN debe ser líder en la transición hacia campus sustentables y no parte del problema”**, afirmó.

Estas Jornadas visibilizaron el compromiso institucional con la sustentabilidad y las responsabilidades de las universidades públicas ante la crisis ambiental.

Desde la firma de convenios, la voz de la comunidad estudiantil, las conferencias expertas y hasta los gestos logísticos, el mensaje fue claro: **el IPN se transforma desde dentro, con alianzas, ciencia y visión compartida. BV**



De derecha a izquierda: Esteban Te Orienta, influencer, Mtra. Mildred Castro, Coordinadora Politécnica para la Sustentabilidad y Dr. Rodolfo Lacy Tamayo, Conferencista Magistral.

Reinventar el plástico: Premiar ideas para transformar el futuro

A cargo de la pluma de: CE-BV.

El pasado 5 de junio, en el marco de las Jornadas Politécnicas del Día Mundial del Medio Ambiente 2025 y bajo el lema y objetivo de las Naciones Unidas “Poner fin a la contaminación por plásticos”, el Instituto Politécnico Nacional llevó a cabo la ceremonia de premiación del concurso “Reinventar el Plástico: Hacia una Economía Circular”, una iniciativa impulsada por la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad (CPS).

Este certamen fue más que una competencia académica: fue una invitación a replantear la relación entre el conocimiento, la técnica y el entorno, desde una perspectiva crítica, creativa y comprometida con el planeta. Bajo esta premisa, estudiantes de diversas unidades politécnicas de educación superior, respondieron al llamado con 22 propuestas que buscaron transformar un símbolo de contaminación -el plástico- en una oportunidad de regeneración, sustitución o circularidad.

La convocatoria se estructuró en torno a tres categorías estratégicas:

1. **Reúso y reciclaje.**
2. **Minimización y reorientación .**
3. **Monitoreo y evaluación de plásticos en playas y litorales.**

Cada una de ellas fue concebida para impulsar soluciones aplicables, escalables y con potencial de incidencia real en los territorios, reconociendo que la minimización de la contaminación plástica exige tanto innovación técnica como sensibilidad ambiental.

Durante la ceremonia, la CPS enfatizó un mensaje esencial: más allá de los estímulos económicos o los reconocimientos públicos, lo verdaderamente valioso de este concurso fueron las ideas. Ideas que proponen nuevos caminos para habitar este planeta de manera

más limpia. Son las ideas -y no los premios- las que realmente cambian al mundo.

Reúso y reciclaje: creatividad al servicio de lo cotidiano

El proyecto ganador fue **“Gorras Sustentables”**, una iniciativa desarrollada por Romeo Gómez López y Joshua Caleb Guerrero Mondragón, estudiantes de Ingeniería Mecánica de la ESIME Azcapotzalco. Su propuesta consistió en la fabricación de gorras para perros utilizando botellas de plástico recicladas (PET, PP, MDPE), y telas reutilizadas, promoviendo el bienestar animal y la reutilización de residuos sólidos con una propuesta sencilla, accesible y replicable.

El proyecto destacado fue **“Ecoolsa”**, una iniciativa que propone la elaboración de bolsas sembrables fabricadas con papel reciclado proveniente de trabajos escolares en desuso, que además contienen semillas en su interior. Esta propuesta, presentada también por estudiantes de la ESIME Azcapotzalco, promueve la cultura de reúso dentro de la comunidad estudiantil y la reducción del uso de bolsas plásticas, generando beneficios tanto ambientales como educativos.

Minimización y reorientación: repensar la fuente del problema

El primer lugar se otorgó al proyecto **“Trampas Flotantes Modulares para la Captura de Residuos Plásticos en Ambientes Costeros”**, creado por estudiantes de la ESCA Santo Tomás. Consiste en un sistema modular flotante equipado con sensores de peso para capturar plásticos en cuerpos de agua, monitorear su tipo, volumen, y generar datos útiles para el rediseño de políticas y acciones de gestión ambiental costera.

El proyecto destacado fue **“AgaveShield”**, un recubrimiento comestible hecho a partir de residuos de agave, destinado a sustituir empaques plásticos en el envasado de frutas y verduras. Esta solución fue

“

Más allá de los estímulos económicos o los reconocimientos públicos, lo verdaderamente valioso de este concurso fueron las ideas. Ideas que proponen nuevos caminos para habitar este planeta de manera más limpia.

”

diseñada por estudiantes de la ESCA Santo Tomás, y se distingue por su enfoque en la economía circular, la valorización de residuos agroindustriales y la transición hacia materiales biodegradables.

Monitoreo y evaluación de plásticos en playas y litorales, una categoría que quedó desierta, pero no vacía

Esta categoría fue declarada desierta por el jurado a falta de proyectos. Sin embargo, este resultado debe verse como una oportunidad: una llamada de atención para fomentar capacidades técnicas, fortalecer la

formación interdisciplinaria y abrir nuevos frentes de innovación en la comunidad politécnica.

Reconocer para transformar

Desde la CPS, se reiteró que este concurso no termina con la premiación. Por el contrario, apenas comienza. Las ideas seleccionadas están llamadas a crecer, integrarse en redes, escalar tecnológicamente, convertirse en políticas públicas o emprendimientos sostenibles. Porque reinventar el plástico no es una consigan retórica: es una necesidad urgente que interpela nuestra forma de producir, consumir y vivir.

En tiempos donde los plásticos ya se encuentran en nuestros océanos, en nuestros alimentos, e incluso en nuestra sangre y cerebros, iniciativas como este concurso del IPN son una forma concreta de responder con inteligencia, creatividad y responsabilidad, siempre con **“La Técnica al Servicio de la Patria”**. BV

Consulta el listado de los ganadores aquí: <https://www.ipn.mx/assets/files/sustentabilidad/docs/convocatoria/ganadores-del-concurso-reinventar-el-plastico.pdf>



Ganadores del Concurso Reinventa el Plástico: Hacia una Economía Circular

3er Simposio Internacional: Investigación, composta y responsabilidad ante el cambio climático

A cargo de la pluma de: Biól. Gabriela Chávez-Hidalgo, Jefa de Departamento en la CPS.

El Instituto Politécnico Nacional ha producido composta de manera continua durante más de 25 años. En 2024, en consonancia con el lema establecido por la Organización de las Naciones Unidas para el Día Mundial del Medio Ambiente —“Restauración de tierras, desertificación y resiliencia a la sequía”—, se inauguró formalmente la Planta de Producción de Composta, Laboratorio y Vivero “Dr. Héctor Uriel Mayagoitia Domínguez”, ubicada en la Unidad Profesional “Adolfo López Mateos” (Zacatenco), en la Ciudad de México.

Esta planta representa un hito en la gestión ambiental del IPN, al consolidar un proceso técnico y eficiente para la valorización de residuos orgánicos. La composta es el resultado de un proceso de descomposición aerobia de restos orgánicos —como residuos de jardinería, hojas, ramas y alimentos— llevado a cabo por organismos como insectos, lombrices, hongos y bacterias. El producto final es un material estabilizado, rico

en nutrientes, que mejora la estructura y fertilidad del suelo, favorece la regeneración ecológica y fortalece la salud de los ecosistemas urbanos.

Con un enfoque integral de sustentabilidad, formación técnica e investigación aplicada, la Planta también opera como un laboratorio vivo que fortalece las capacidades institucionales en restauración ecológica, en el cual, la composta es sometida a un estricto monitoreo y análisis de calidad, lo que garantiza su inocuidad y eficacia para el mejoramiento de suelos y la conservación del arbolado, parte esencial del patrimonio natural del IPN.

Como parte de las acciones de vinculación académica, el IPN impulsa espacios de intercambio de conocimiento. Destaca en este esfuerzo el Simposio Internacional de Composta, cuyo propósito es promover el diálogo científico y técnico sobre los avances en procesos de compostaje.



Proceso de trituración de ramas en la Planta de Producción de Composta, Laboratorio y Vivero “Héctor Uriel Mayagoitia Domínguez”.



3er Simposio Internacional de Composta, Investigación y Responsabilidad ante el Cambio Climático Asistencia a las sesiones académicas, 7 de mayo de 2025.

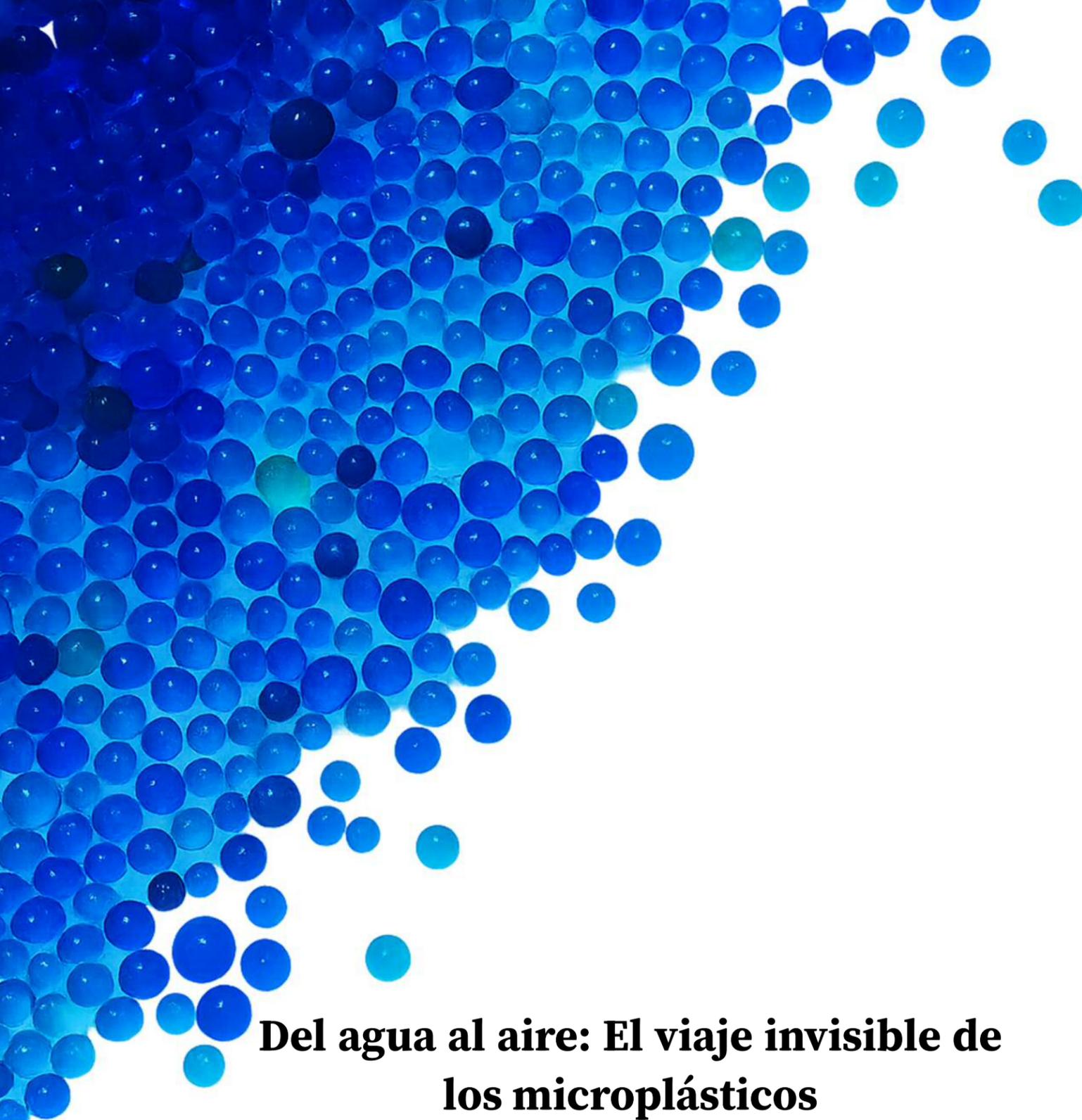
El 7 y 8 de mayo de 2025 se celebró en la Ciudad de México el 3er Simposio Internacional de Composta con el tema: Investigación y Responsabilidad ante el Cambio Climático, con la participación de más de 560 asistentes entre estudiantes, docentes, investigadores, personal operativo y representantes de instituciones educativas y gubernamentales. Organizado por la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad y la Dirección de Servicios Generales del IPN, este evento reunió a especialistas nacionales e internacionales que han contribuido al desarrollo de líneas de investigación en compostaje, vinculadas con la producción alimentaria, la salud humana y la protección de los ecosistemas. Estas contribuciones refuerzan el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU.

Durante las sesiones académicas, se discutió la urgencia de fortalecer políticas públicas para la conservación y mejora de suelos con vocación forestal, agrícola y urbana. Se reconoció al suelo como un recurso estratégico para la productividad de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y la resiliencia climática. En este contexto, la agroecología y la economía circular fueron reafirmadas como pilares conceptuales y prácticos para avanzar hacia una verdadera soberanía alimentaria.

Como parte de las actividades formativas, se llevaron a cabo recorridos educativos en la planta, donde estudiantes, docentes y personal técnico conocieron las distintas fases del compostaje: recepción de residuos libres de contaminantes, conformación y aireación de pilas, cribado del material y evaluación de calidad. La visita al laboratorio permitió observar los procedimientos de análisis físico-químico —como temperatura, humedad, pH y contenido de nitrógeno, fósforo y potasio—, así como las pruebas de fitotoxicidad que garantizan la seguridad del producto final.

Entre las conclusiones del Simposio, se destacó la necesidad de desarrollar políticas públicas con enfoque en economía circular que impulsen programas de compostaje agrícola, así como el aprovechamiento seguro de residuos fecales humanos y caninos, bajo estrictos controles técnicos y puedan ser adoptados como modelos replicables en comunidades con altos índices de marginación, donde la gestión de residuos representa un desafío urgente.

El IPN refrenda su compromiso con la formación integral de su comunidad y el fortalecimiento de alianzas académicas, consolidando así su misión de poner siempre la técnica al servicio de la patria. **BV**



Del agua al aire: El viaje invisible de los microplásticos

A cargo de la pluma de: Israel Garza Vargas, estudiante de Doctorado en el Centro de Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del IPN, la Dra. Estefanía Martínez Travera, investigadora de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla y el Dr. Jonatan Muthuswamy Ponniah, investigador del CIEMAD.

Innovación verde: *Mejorando el exterior*

El plástico está en todas partes: en nuestros hogares, nuestra ropa, nuestros alimentos... y ahora, también, en el aire que respiramos. **Su presencia, fragmentada en partículas diminutas conocidas como microplásticos, están empezando a ser detectadas en sitios donde parecía imposible: incluso en cuerpos de agua continentales como la laguna de Valsequillo, en Puebla.**

Este descubrimiento es alarmante. Sabíamos que los microplásticos viajaban por los océanos y se acumulaban en los polos, pero encontrarlos transportados por vía aérea desde el fondo de una laguna a la atmósfera nos enfrenta con una realidad aún más cruda: la contaminación plástica ha alcanzado niveles invisibles, persistentes y omnipresentes.

Los microplásticos provienen de múltiples fuentes: envases, textiles sintéticos, llantas, cosméticos con microperlas e incluso del polvo generado por el roce diario de productos plásticos. Con el tiempo, los residuos plásticos se fragmentan en partículas micro y nanométricas. Estas son tan pequeñas que ya no se ven, pero pueden viajar por el viento, mezclarse con el agua, entrar en nuestros pulmones o llegar a los rincones más remotos del planeta.

Un proyecto pionero en el Parque Africam Safari, ubicado en la región de Valsequillo, Puebla, está revelando datos inéditos sobre esta amenaza. Con dos estaciones de monitoreo diseñadas para recolectar microplásticos en el aire -cajas colectoras de madera con un orificio donde se encuentra un embudo de acero inoxidable y en su interior una botella de vidrio con agua bidestilada donde las partículas que ingresan se filtran, se secan y se analizan con un microscopio estereoscópico-, se han detectado hasta 580 partículas plásticas por metro cuadrado en época de estiaje. En contraste, durante la temporada de lluvias la cifra es menor, alrededor de 284 partículas por metro cuadrado. Esta diferencia apunta a un hallazgo significativo: **Al disminuir el nivel de agua en la laguna, los microplásticos que estaban en el fondo o en las orillas se liberan y son arrastrados por el aire, convirtiéndose en un nuevo vector de exposición.**

“**La atmósfera, además de los océanos y suelos, se ha convertido en un nuevo y preocupante reservorio de microplásticos. La identificación de estas partículas en cuerpos de agua epicontinentales como la laguna de Valsequillo marca un precedente para futuras investigaciones sobre el ciclo atmosférico del plástico, su distribución global y sus posibles impactos en la salud humana y biodiversidad.**”

Se han identificado partículas de hasta 359 μm y tan pequeñas como 4.4 μm , predominando el color azul. Estos hallazgos sugieren una grave alteración de la calidad del aire, no sólo en zonas urbanas, sino también en entornos naturales o seminaturales.

El siguiente paso en esta investigación incluirá el análisis de microplásticos en los pozos aledaños al parque, en la misma laguna de Valsequillo y en muestras fecales de algunas especies bajo cuidado humano. El objetivo es rastrear su origen y vías de entrada: por alimentación, agua o respiración, y compararlos con especies en libertad. Esto refuerza la importancia de cuidar a las poblaciones animales a cargo de los centros de conservación y de estos lugares, como escudos frente a este tipo de contaminación.

Los hallazgos obtenidos evidencian un fenómeno emergente de gran trascendencia científica y ambiental: La atmósfera, además de los océanos y suelos, se ha convertido en un nuevo y preocupante reservorio de microplásticos. “La identificación de estas partículas en cuerpos de agua epicontinentales como la laguna de Valsequillo marca un precedente para futuras investigaciones sobre el ciclo atmosférico del plástico, su distribución global y sus posibles impactos en la salud humana y biodiversidad”. Este conocimiento debe estar integrado con urgencia en las agendas de investigación ambiental y en la formulación de políticas públicas basadas en evidencia. **BV**



Imagen de la Presa de Valsequillo el 1 de junio 2025.



Salida de agua de la Presa de Valsequillo con rumbo a Tecamachalco, Puebla.



Ejemplo de microplástico hallado en aire de 57.3 μm .



Microplástico rosa hallado en aire de Valsequillo.



Microplástico hallado en aire sin medir.

Microplásticos en áreas protegidas: Reserva de la Biosfera Sierra Gorda

A cargo de la pluma de: Rubén Rafael Granados Sánchez y la Dra. Eugenia López López, investigadores en el Laboratorio de Evaluación de la Salud de los Ecosistemas Acuáticos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y, Jacinto Elías Sedeño Díaz de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad, IPN.



El plástico, símbolo de modernidad y conveniencia, se ha convertido en uno de los contaminantes más persistentes y preocupantes del planeta. Su impacto no se limita a los océanos o grandes urbes: ahora se sabe que incluso las zonas designadas para conservar la biodiversidad están siendo invadidas por partículas plásticas diminutas.

Investigadores del IPN, han documentado por primera vez la presencia de microplásticos en ríos y sedimentos de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda (RBSG), ubicada en el estado de Querétaro, México.

El hallazgo resulta alarmante, no solo por lo que representa para la integridad de los ecosistemas, sino por lo que revela sobre la capacidad de estos contaminantes para alcanzar incluso los rincones que se pretenden conservar.

El estudio, realizado en colaboración entre la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), a través del Laboratorio de Evaluación de la Salud de los Ecosistemas Acuáticos y de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad del IPN, se enfocó en cuatro ríos de la RBSG: Escanela, Jalpan, Ayutla y Santa María. En sus aguas y sedimentos se encontraron fibras plásticas, fragmentos y esferas provenientes de productos cotidianos como botellas, textiles, envolturas y utensilios de cocina.

El sitio más contaminado -el río Escanela- alcanzó concentraciones de hasta 110 partículas por litro en el agua y 175 por kilogramo en el sedimento seco. Aunque en apariencias pequeñas, pueden tener consecuencias mayúsculas: se degradan con dificultad, pueden ser ingeridas por fauna acuática y tienen la capacidad de transportar metales pesados adheridos a su superficie.

Uno de los sitios que también reveló presencia de microplásticos fue Jalpan. Aunque las concentraciones fueron menores -alrededor de 4.5 partículas por litro en agua-, se detectaron fibras y fragmentos acompañados de elementos como aluminio y zinc. En este sentido, uno de los hallazgos más importantes del estudio fue la identificación de elementos como aluminio, hierro, zinc y cromo en los microplásticos encontrados, lo que sugiere una doble amenaza para los ecosistemas. Además, se comprobó que la contaminación no sólo proviene de los asentamientos humanos cercanos o de actividades agrícolas, sino también del transporte atmosférico de partículas, depositadas mediante viento o lluvia.

No todo fue desolador. La investigación también mostró que en las zonas núcleo de la RBSG, como los ríos Ayutla y Santa María, la presencia de microplásticos fue significativamente menor. Allí, la vegetación nativa densa, la buena calidad del agua y la menor intervención humana parecen ofrecer una barrera natural frente a estos contaminantes.

En palabras simples, los microplásticos ya están en los cuerpos de agua epicontinentales, aunque no podamos verlos y si han llegado hasta una Reserva de la Biosfera, la pregunta por hacer es: ¿qué queda por descubrir en otros cuerpos de agua?



“La ciencia tiene aún muchas preguntas por responder y una lección se asoma con claridad: lo que se le hace al ambiente, impacta en el bienestar humano.”

Desde el IPN, se enfatiza que los hallazgos de este estudio abren una oportunidad clave para actuar: la contaminación está vinculada a actividades humanas -agricultura, asentamientos, el manejo inadecuado de residuos, etc.-, pero también a factores naturales como el viento y la lluvia, que facilitan su dispersión. **La buena noticia es que las áreas con vegetación nativa bien conservada mostraron menor carga de microplásticos**, lo que demuestra que la inclusión de zonas núcleo en las áreas naturales protegidas donde la protección de los ecosistemas es más efectiva, son clave para frenar este tipo de contaminación. Es momento de reforzar la vigilancia ambiental, mejorar el manejo de residuos y fortalecer la conservación como una defensa activa ante los contaminantes invisibles. **BV**

Para saber más:

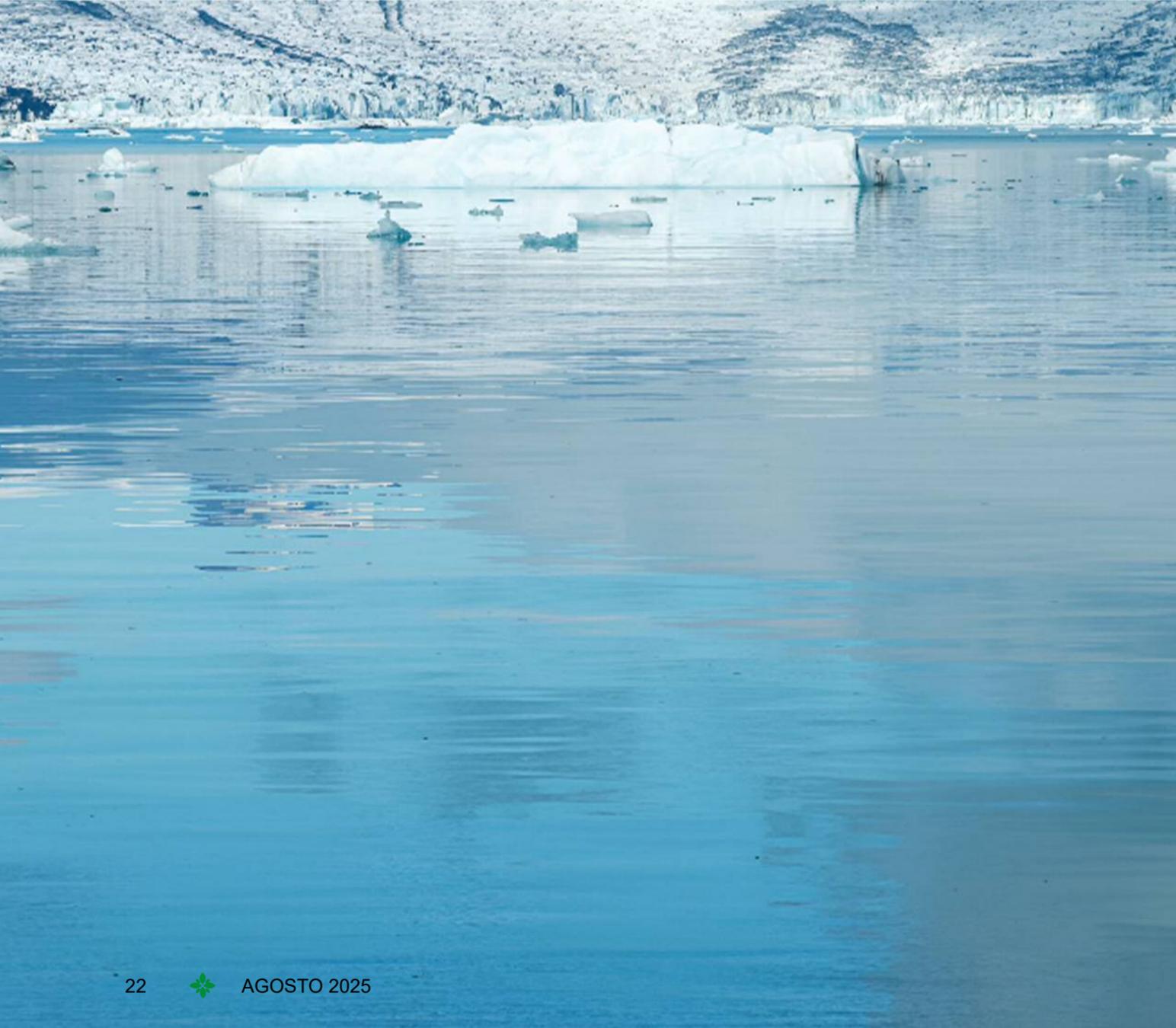
Granados-Sánchez RR, Sedeño-Díaz JE, and López-López E, (2024). Microplastic pollution and associated trace metals in freshwater ecosystems within protected natural areas: the case of a biosphere reserve in Mexico. *Frontiers in Environmental Science* 12:1441340. doi: 10.3389/fenvs.2024.1441340



Microplásticos en la atmósfera: El viaje del IPN hasta la Antártida

Parte I

A cargo de la pluma de: *Mario Alberto Mendoza Bárcenas del Centro de Desarrollo Aeroespacial, IPN, Izlián Yolanda Orea Flores y Mario Eduardo Rivero Ángeles del Centro de Investigación en Computación IPN y Rafael Prieto Meléndez, del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, UNAM.*



La Antártida, situada en el Polo Sur, posee una extensión de 13.66 millones de km², de los cuales apenas el 1 por ciento está libre de hielo (NSF McMurdo Station, s. f.). Su ambiente extremo, frío y aislado la convierte en uno de los territorios más inhóspitos del planeta, pero también en un laboratorio natural excepcional. Estas condiciones, combinadas con la ausencia casi total de asentamientos humanos, han permitido preservar sus ecosistemas, su atmósfera y sus ciclos naturales en un estado relativamente intacto y ofrece un escenario único para investigaciones científicas de frontera, proporcionando información valiosa sobre procesos globales que afectan al resto del planeta.

Con base en la colaboración iniciada en 2019, el IPN a través del Centro de Desarrollo Aeroespacial, en conjunto con la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA), -a través del Programa de Globos Científicos (BPO), - y la UNAM por conducto del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, fue posible participar en la primera misión experimental para cargas útiles pequeñas, a bordo de la plataforma suborbital Salter Test Flight Universal (STFU).



Vista aérea de las instalaciones del programa BPO de la NASA en la Antártida.

Para esta misión, se integró el módulo EMIDSS-6 (E6), -Módulo Experimental para el Diseño Iterativo de Subsistemas Satelitales, versión 6-. Entre sus objetivos científicos destacan el desarrollo de experimentos para la identificación de microplásticos en la atmósfera mediante el registro de imágenes, la validación de instrumentación electrónica en condiciones extremas y la caracterización atmosférica a través del monitoreo de variables como temperatura, humedad, presión, entre otras.

La investigación de microplásticos en la atmósfera, particularmente desde entornos remotos como la Antártida, permitirá comprender mejor la magnitud, el comportamiento y los impactos de estos contaminantes emergentes. Destacan los siguientes aspectos científicos y ambientales:

Alteraciones ambientales y climáticas

- **Afectaciones a ecosistemas remotos:** la detección de microplásticos en la Antártida podría demostrar su transporte atmosférico de largo alcance, alcanzando regiones prístinas.



Módulo EMIDSS-6 a bordo de la plataforma STFU de la NASA.



Proceso de lanzamiento de la plataforma suborbital STFU en la Antártida.

- **Modificación de propiedades atmosféricas:** la presencia de estas partículas en la atmósfera, podría advertir la alteración de procesos como la formación de nubes, el albedo y la condensación, con impactos potenciales en el clima local.

Importancia científica y metodológica

- **Referencia global:** la atmósfera antártica ofrece una línea base para comparar con zonas más contaminadas, diferenciando entre fuentes locales y globales.
- **Innovación tecnológica:** la misión EMIDSS-6 impulsa el desarrollo de nuevas técnicas de monitoreo atmosférico desde plataformas suborbitales, útiles para estudios futuros.

Visibilización de la contaminación aérea global

- **Ubiquidad del plástico:** el hallazgo de microplásticos en zonas polares confirmaría que

la contaminación plástica también es aérea y planetaria.

- **Fundamento para políticas públicas:** se prevé que estos resultados puedan fortalecer regulaciones en torno al uso de plásticos, la gestión de residuos y la calidad del aire.

Con respaldo de la NASA y la Fundación Nacional para la Ciencia de los EE.UU. (NSF), el E6 fue trasladado desde la Ciudad de México hasta la estación científica McMurdo, en la Antártida, con escalas en Palestina, Texas y Nueva Zelanda. El 21 de diciembre de 2024, fue lanzado a bordo de la plataforma suborbital STFU desde la Isla Ross (Pacheco, L. E., s. f.), marcando un hecho histórico, al convertirse en el primer módulo científico aeroespacial mexicano lanzado desde la Antártida con fines científicos y tecnológicos.

Tras una misión de 11 días a una altitud promedio de 37.5 km, el módulo E6 descendió el 2 de enero de 2025 y aterrizó a 120 km de la estación McMurdo. A pesar de

los daños estructurales ocasionados por el impacto, el equipo de recuperación de la NASA logró localizar y rescatar tanto la plataforma STFU como los restos del módulo.

En junio, el módulo E6 fue repatriado a México y dio inicio el análisis de los datos obtenidos durante la misión. La NASA había compartido previamente información preliminar sobre el entorno antártico, útil para el desarrollo de técnicas de identificación de partículas atmosféricas mediante imágenes. Entre los primeros hallazgos, destaca la evolución térmica atmosférica con temperaturas que oscilaron entre los -5°C y 29°C a 37 km de altitud, mientras que en superficie



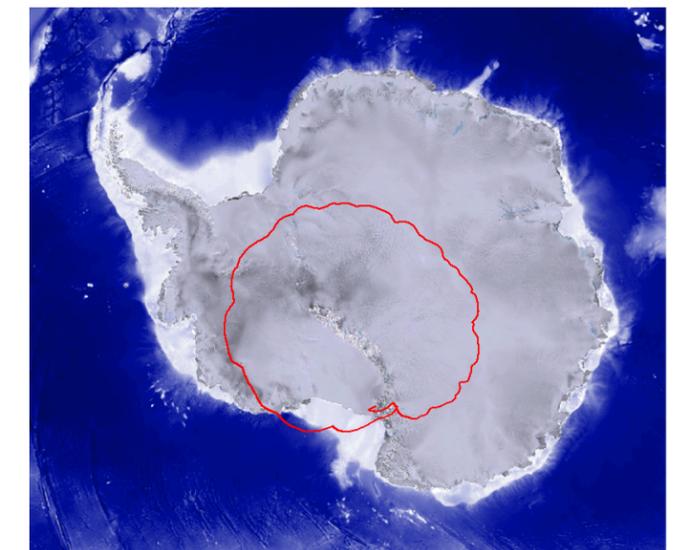
Recuperación del módulo suborbital E6.

se registraron entre 30°C y 50°C, probablemente influenciadas por el efecto de albedo, característico de la región. Asimismo, se observaron corrientes convectivas que explican la trayectoria circular seguida por la plataforma suborbital

Una vez completado el análisis de los datos recolectados, se espera contribuir al entendimiento del transporte, comportamiento y riesgos de los microplásticos atmosféricos, y con ello impulsar soluciones más informadas. En la segunda parte, exploraremos con mayor profundidad el procesamiento de imágenes, los resultados preliminares del EMIDSS-6 y las implicaciones de llevar la ciencia mexicana a la Antártida. **BV**



Traslado de las cargas útiles, incluido el módulo mexicano E6, vía aérea desde Nueva Zelanda hacia la Antártida.



Trayectoria de la plataforma STFU con el E6 a bordo.

Tratado contra el plástico: Un acuerdo en marcha

A cargo de la pluma de: Rodolfo Lacy Tamayo, Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales.

Aunque el plástico es parte integral de la vida moderna, su uso descontrolado ha generado una grave contaminación ambiental. Para enfrentar este problema, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), está negociando un tratado internacional jurídicamente vinculante que busca eliminar la contaminación por plásticos. Esta iniciativa histórica fue lanzada en 2022 mediante [la Resolución 5/14 de la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente \(UNEA\)](#), con un enfoque especial en los residuos plásticos que afectan a los ecosistemas marinos.

El proceso de negociación se lleva a cabo a través de un conjunto de reuniones del Comité Intergubernamental de Negociación (INC, por sus siglas en inglés), con la expectativa de concluir el texto final del tratado para finales de 2025, en consenso entre las 170 naciones participantes. Este instrumento internacional, comúnmente denominado **Tratado Mundial sobre los Plásticos**, tiene como objetivo transformar profundamente la economía global del plástico, abordando el problema en todas las etapas de su ciclo de vida.

Primer instrumento jurídicamente vinculante para impulsar una Economía Circular a nivel global

A diferencia de iniciativas voluntarias previas, el tratado en negociación será jurídicamente vinculante y exigirá compromisos concretos a los países que lo ratifiquen. Su enfoque integral abarca todo el ciclo de vida del plástico —desde la extracción de materias primas hasta su disposición final—, lo que marca un cambio profundo respecto a tratados ambientales anteriores. Además, promoverá la transición hacia una economía circular mediante el ecodiseño, sistemas de reutilización, materiales no tóxicos y soluciones que reduzcan el uso de plástico virgen y la generación de residuos.

En busca de que existan Planes Nacionales de Acción contra la contaminación por plásticos

El tratado global sobre plásticos reconoce que no todos los países enfrentan la crisis del plástico desde

la misma posición. Por ello, incorporará el principio de Responsabilidades Comunes pero Diferenciadas, permitiendo que cada nación adapte sus compromisos según sus capacidades, nivel de desarrollo y contexto industrial. En consecuencia, los países deberán elaborar Planes Nacionales de Acción, alineados con los objetivos del tratado, pero ajustados a sus realidades. Esto garantizará una implementación justa, flexible y coherente a nivel global.

Tanto el diseño del tratado como la ejecución de los planes nacionales deberán estar basados en evidencia científica. El PNUMA brindará respaldo técnico para asegurar el uso de datos confiables, indicadores adecuados y metodologías de seguimiento, lo cual permitirá evaluar el progreso y tomar decisiones informadas. Este enfoque asegura que el esfuerzo internacional sea medible, transparente y sustentado en conocimiento riguroso.

Todos a monitorear, reportar y cumplir apoyados con financiamiento

Un elemento crucial que aún se está diseñando, es un sistema robusto de seguimiento y verificación, que permita medir el avance, asegurar la transparencia y garantizar el cumplimiento de las obligaciones del tratado. Este componente será crucial para su credibilidad y eficacia.

Para facilitar la implementación, especialmente en países pobres o carentes de recursos tecnológicos, el tratado establecerá un mecanismo financiero específico. Este podrá tomar la forma de un fondo multilateral dedicado, o bien aprovechar instituciones existentes como el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF). Además, se prevé incorporar mecanismos de transferencia tecnológica y fortalecimiento de capacidades.

No todo es miel en hojuelas, hay serias controversias y desacuerdos en la negociación

Las negociaciones han puesto de manifiesto distintas posiciones políticas, económicas y técnicas para disminuir la producción de ciertos plásticos y establecer la obligación de un manejo responsable desde la industria. Las principales diferencias son:

- **Alcance de las obligaciones.** Existe tensión entre países que apoyan compromisos globales y vinculantes (México, la UE y Japón como miembros de la Coalición de Alta Ambición), y aquellos que prefieren enfoques voluntarios y flexibles (EE. UU. y países del Golfo).
- **Límites a la producción vs. Gestión de residuos.** Algunos países impulsan límites a la producción de plástico virgen para atacar el problema desde el origen, mientras que otros priorizan la mejora en la gestión de residuos y el reciclaje.
- **Uso de aditivos químicos y microplásticos.** Regular los aditivos peligrosos y los microplásticos añadidos intencionalmente plantea desafíos tanto técnicos como comerciales, sin consenso aún sobre su abordaje.
- **Rol del sector privado.** Las posturas empresariales están divididas: Unas rechazan restricciones y prefieren innovación y reciclaje, otras apoyan metas obligatorias que garanticen competencia justa.
- **Flexibilidad vs. Uniformidad.** Se busca equilibrar reglas globales con flexibilidad nacional. Excesiva

rigidez puede ignorar realidades locales; demasiada flexibilidad, debilitar el tratado.

- **Financiamiento y transferencia de tecnología.** Países en desarrollo exigen apoyo técnico, financiamiento predecible, suficiente y de largo plazo para cumplir sus compromisos. Las discusiones sobre estos mecanismos siguen abiertas.

Uno de los mayores retos en las negociaciones internacionales es que aún no existe una definición consensuada de “**contaminación por plásticos**”, especialmente cuando se trata de productos considerados “problemáticos” o “evitables”, como los productos de un solo uso para alimentos (ej. popotes), o con fines médicos (ej. mascarillas). Esta definición será clave para determinar el alcance de las prohibiciones y las obligaciones de diseño de producto.

Se espera que el **Tratado Mundial sobre los Plásticos** sea aprobado formalmente este año, lo que lo convertiría en un acuerdo emblemático comparable al Acuerdo de París o al Protocolo de Montreal. Su éxito dependerá del compromiso colectivo y la voluntad política de los países para adoptar soluciones ambiciosas. Si se implementa eficazmente, representará un cambio de paradigma: de acciones reactivas a prevención global coordinada para proteger la vida en el planeta. **BV**



FRAGMENTO DE LA PELÍCULA EL GRADUADO



Protagonizada por Dustin Hoffman: un joven indeciso sobre su futuro y la producción global del plástico en crecimiento exponencial.

Señor McGuire:
“Quiero decirte una sola palabra. Solo una palabra.”

Benjamin (Dustin Hoffman):
“Sí, señor.”

Señor McGuire:
“¿Estás escuchando?”

Benjamin:
“Sí, lo estoy.”

Señor McGuire:
“Plásticos... Hay un gran futuro en los plásticos. Piénsalo. ¿Lo pensarás?”





Carrera 11K IPN 2025: La sustentabilidad fue la meta... y también el camino

A cargo de la pluma de: CE-BV.

Desde 2011, el Instituto Politécnico Nacional celebra anualmente la Carrera IPN 11K, una fiesta deportiva que reúne a miles de personas dentro y fuera de la Ciudad de México. Más allá de una competencia, la carrera se ha consolidado como un espacio de encuentro, identidad politécnica y expresión colectiva. En su edición 2025, celebrada los días 24 y 25 de mayo, el evento adquirió una nueva dimensión al integrar la conciencia ambiental como eje transversal. Por ello, el lema resonó con fuerza en cada paso de las y los participantes: **“La sustentabilidad es nuestra meta”**.

De los kilómetros a la conciencia

Durante el desarrollo de la carrera, particularmente en el Casco de Santo Tomás, se llevaron a cabo actividades paralelas con fuerte contenido educativo. La Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad (CPS) desplegó diversas acciones de sensibilización ambiental dirigidas a toda la comunidad: desde niñas y niños hasta personas adultas mayores, quienes también se sumaron al mensaje ecológico.

El enfoque estuvo alineado con el lema del Día Mundial del Medio

Ambiente 2025, promovido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): **“Poner fin a la contaminación por plásticos”**. El IPN adoptó esta consigna como inspiración para promover un evento sustentable, libre de residuos innecesarios y con énfasis en la separación, valorización y reutilización de materiales.

Una de las acciones más visibles fue el acopio y clasificación de residuos generados durante la jornada. Se instalaron estaciones de separación con contenedores para residuos valorizables como botellas, empaques y vasos. Voluntarias



“Como parte del compromiso institucional con la mejora continua y la excelencia ambiental, el IPN, a través de la CPS, se prepara para que en futuras ediciones esta emblemática carrera —en constante crecimiento— obtenga la certificación internacional TRUE Zero Waste.”

“El objetivo es que la Carrera IPN 11K evolucione como un modelo de evento responsable dentro del Instituto, que inspire nuevas prácticas sustentables en la comunidad politécnica y fortalezca la cultura ambiental en cada una de sus expresiones: desde el deporte hasta la gestión cotidiana.”

y voluntarios —principalmente estudiantes— apoyaron en orientar a las y los corredores sobre cómo distinguir entre residuos orgánicos, reciclables y no reciclables. Esta dinámica no solo facilitó un manejo más eficiente, sino que también fomentó un diálogo educativo y participativo entre generaciones.

Compostar, sembrar, regenerar

En un gesto simbólico y con alto valor pedagógico, las y los corredores más jóvenes recibieron un regalo poco convencional: un paquete con composta producida en el Laboratorio de Composta, Planta de Producción y Vivero Dr. Héctor Uriel Mayagoitia Domínguez, a partir de restos vegetales recolectados en los campus politécnicos.

El paquete incluía una invitación a integrarla en jardines, huertos o macetas, para continuar el ciclo de vida de los nutrientes de forma natural. Se explicó que esta composta es resultado del trabajo silencioso de microorganismos que transforman residuos orgánicos en fertilizante natural, un proceso que despertó el interés de muchas familias y acercó conceptos de regeneración ecológica al público infantil.

Comunidad en acción

La carrera se convirtió en una plataforma para el diálogo intergeneracional. Madres y padres explicaban a sus hijas e hijos por qué evitar plásticos de un solo uso. Corredores compartían sus prácticas de movilidad. Lo que comenzó como un evento deportivo terminó siendo una experiencia de aprendizaje ambiental y construcción de comunidad.

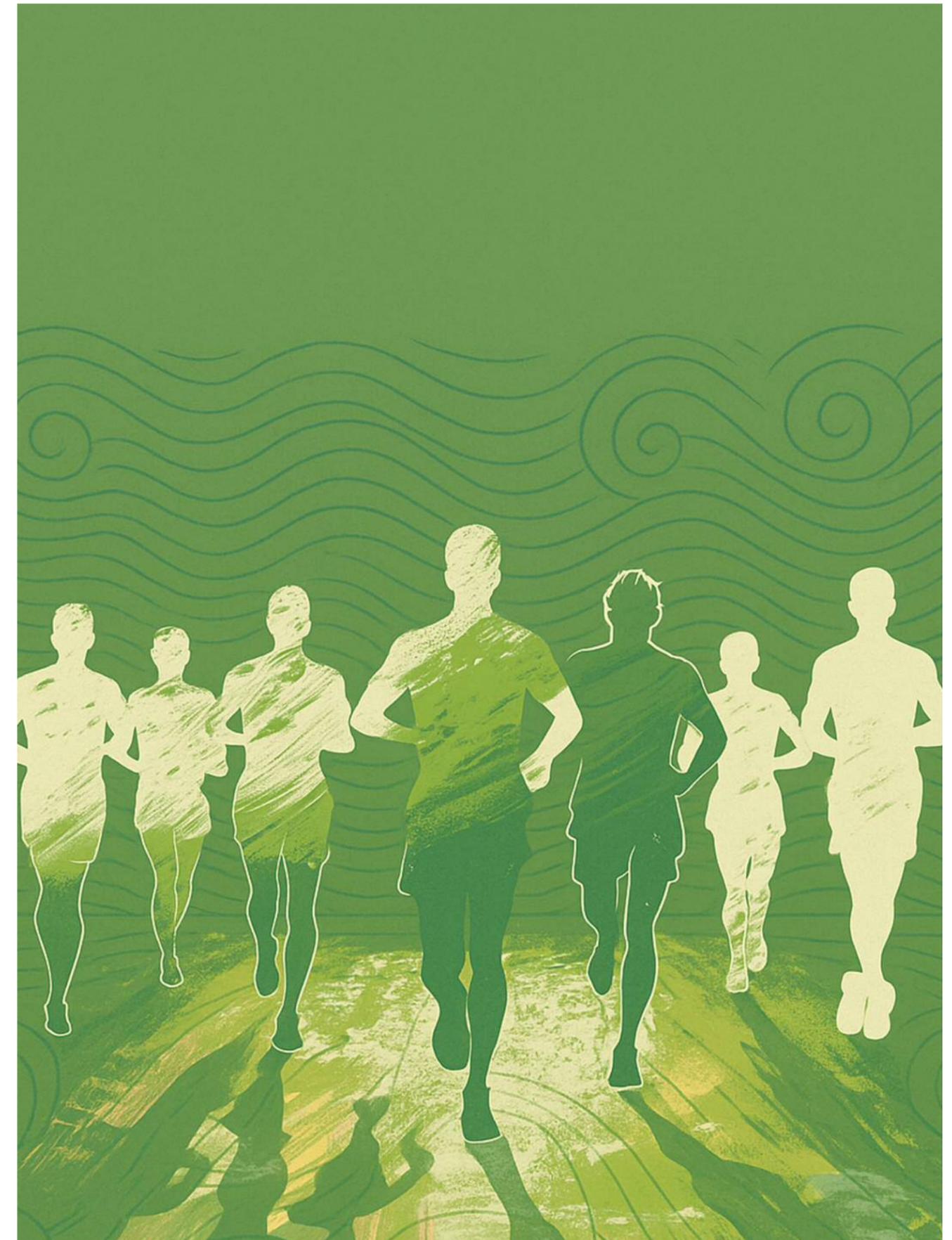
Hacia una carrera con cero residuos

Este esfuerzo representa el primer paso de un proyecto más ambicioso. Como parte del compromiso institucional con la mejora continua y la excelencia ambiental, el IPN, a través de la CPS, se prepara para que en futuras ediciones esta emblemática carrera —en constante crecimiento— obtenga la certificación internacional TRUE Zero Waste. Este estándar reconoce a eventos y organizaciones que desvían al menos el 90 por ciento de sus residuos de los rellenos sanitarios, la incineración y el entorno natural.

Para lograrlo, se proyecta la implementación de estrategias de

economía circular, la reducción de residuos desde el diseño del evento y el seguimiento puntual de los materiales recuperados. El objetivo es que la Carrera IPN 11K evolucione como un modelo de evento responsable dentro del Instituto, que inspire nuevas prácticas sustentables en la comunidad politécnica y fortalezca la cultura ambiental en cada una de sus expresiones: desde el deporte hasta la gestión cotidiana.

La sustentabilidad no es un destino lejano: es una meta cotidiana. Y en ese camino, la comunidad politécnica no camina sola. Corre unida, con paso firme y la mirada puesta en el futuro. **BV**



Universidades mexicanas se articulan frente a la crisis climática

IPN propone una red nacional universitaria para la acción conjunta

A cargo de la pluma de: Mildred Castro Hernández, CPS.

En el marco de la Cumbre de Rectoras y Rectores de Universidades Mexicanas por la Acción Climática, celebrada el 26 de mayo en Ciudad Universitaria, **el Director General del IPN, el Dr. Arturo Reyes Sandoval, presentó una propuesta estratégica que fue adoptada por consenso: la creación de la Red Mexicana de Universidades por la Acción Climática**, misma que se incorporó a la declaratoria conjunta firmada por 21 universidades públicas y privadas.

¿Cuál es el objetivo de la red que propone el IPN?

La propuesta, reconocida por su enfoque innovador, plantea una estrategia estructurada de colaboración interuniversitaria frente a la emergencia climática. **Su novedad radica en establecer metas conjuntas, mecanismos de trazabilidad, participación estudiantil formalizada y una transformación educativa orientada hacia la justicia ambiental y la sustentabilidad.**

La red busca trascender los esfuerzos aislados mediante una hoja de ruta común, medible y con impacto real desde las instituciones de educación superior.



Durante la sesión de clausura, el rector del Tecnológico de Monterrey, Juan Pablo Murra Lascurain, dio lectura a la declaratoria conjunta, firmada por 21 universidades públicas y privadas, en la que se expresa la voluntad irrestricta de actuar con la responsabilidad y urgencia que exige la emergencia socioambiental.

Por su parte, el rector de la UNAM, Leonardo Lomelí Vanegas, anunció la incorporación formal de la propuesta del IPN como parte de los acuerdos de la Cumbre, destacando su relevancia para consolidar una acción climática universitaria coordinada.

La jornada también contó con la conferencia magistral de la Dra. Julia Carabias Lillo, quien enfatizó la urgencia de actuar con base en la

evidencia científica y de forma transversal desde el ámbito académico.

Actualmente, se desarrollan mesas de trabajo interinstitucionales para dar seguimiento a los compromisos establecidos en la declaratoria, entre ellos, la conformación de la Red, el intercambio de experiencias y la definición de líneas comunes de acción académica, científica e institucional.

Con esta iniciativa, el IPN impulsa una nueva etapa en la acción climática universitaria en México, apostando por la articulación nacional, el seguimiento riguroso y la transformación educativa como pilares para enfrentar la crisis climática desde las aulas, los laboratorios y la gestión institucional. **BV**

Greenwashing: Cuando el plástico “sustentable” también contamina

A cargo de la pluma de: Brenda Dámaris Sánchez del CE-BV.

En una economía global donde lo que vende es lo “verde”, muchas marcas han aprendido o más bien se adaptaron a vestir sus productos con el disfraz de la sustentabilidad. ¿El problema? Detrás de etiquetas como “biodegradable”, “eco-friendly” o “compostable”, se ocultan prácticas que poco se acercan al cuidado ambiental.

De acuerdo con la Asociación Europea de Bioplásticos (European Bioplastics, s.f.), el greenwashing es “**el acto de engañar a los consumidores con respecto a las prácticas ambientales de una empresa o a los beneficios ecológicos de un producto o servicio**”. Esta estrategia, cada vez más común, buscar posicionar productos como “sustentables” cuando en realidad su impacto puede ser igual o incluso mayor.

En el caso de los plásticos, el fenómeno es particularmente preocupante. Un informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente indica que muchos productos etiquetados como biodegradables no se descomponen adecuadamente en ambientes marinos o terrestres, y en algunos casos incluso contribuyen a la generación de microplásticos (PNUMA, 2021).

Por otro lado, investigaciones del Centro de Derecho Ambiental Internacional documentan que algunos plásticos promocionados como reciclables no se reciclan realmente, debido a la falta de infraestructura, costos elevados o mezcla de materiales que dificultan el proceso (CIEL, 2019).

¿Cómo evitar caer en el greenwashing?

Es posible evitarlo, pero se requiere criterio y conocimiento. Aquí algunos consejos respaldados por organizaciones ambientales y especialistas en consumo responsable (Swiftpak, 2022; GTA Ambiental, 2023):

- **Verifica** si las afirmaciones ambientales del empaque están respaldadas por certificaciones oficiales o normas verificables (p.ej. [ISO 14024](#), o [NMX-SAA-14021-IMNC](#)).
- **Desconfía** de frases vagas “libre de”, “natural”, “no tóxico”, “amigable con el ambiente”, etc., si no hay evidencia o contexto con las respalde.
- **Observa** más allá del color verde o los símbolos de hojas y árboles: el diseño puede ser engañosamente ambiental.

¿Reciclado y reciclable? No es lo mismo

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) en México, define con claridad estos conceptos:

- **Reciclado:** “El proceso mediante el cual los residuos son transformados en productos, materiales o sustancia para su uso original o para otros fines” (SEMARNAT, 2023, art. 5, fracc. XLII). Un producto reciclado está hecho total o parcialmente a partir de materiales ya reutilizados.
- **Reciclable:** “El residuo que puede ser sometido a procesos de reciclaje y que reúne las condiciones para ellos” (SEMARNAT, 2023, art. 5, fracc. XLIII). Ser reciclable no garantiza que será reciclado, sobretodo en países donde el sistema de separación y aprovechamiento es limitado.

El greenwashing no solo no ayuda al planeta, sino que desinforma y genera una falsa sensación de sustentabilidad. **Como consumidores nos toca mirar más allá del color del empaque y exigir productos realmente “verdes”.** La sustentabilidad no se imprime en etiquetas; se construye con prácticas responsables y sistemas de producción y consumo coherentes. **BV**

¿CÓMO EVITAR CAER EN EL GREENWASHING?

Es posible evitarlo, pero se requiere criterio y conocimiento. Aquí algunos consejos respaldados por organizaciones ambientales y especialistas en consumo responsable.

(Swiftpak, 2022; GTA Ambiental, 2023)

OBSERVA

Más allá del color verde o los símbolos de hojas y árboles: el diseño puede ser engañosamente ambiental.

DESCONFÍA

De frases vagas “libre de”, “natural”, “no tóxico”, “amigable con el ambiente”, etc., si no hay evidencia o contexto que las respalde.

VERIFICA

Si las afirmaciones ambientales del empaque están respaldadas por certificaciones oficiales o normas verificables (**por ejemplo, ISO 14024**) o la norma mexicana **NMX-SAA-14021-IMNC**).

Plásticos de un solo uso: ¿Por qué usamos lo que ya sabemos que mata?

A cargo de la pluma de: Brenda Dámaris Sánchez del CE-BV.



Plásticos. Una palabra tan cotidiana para nosotros, pero que abarca miles de preocupaciones en el cuidado del medio ambiente. Es tan “normal” ir a la tienda y comprar una botella de agua, adquirir cada mes un sinfín de productos para la limpieza, ocupar más de un artículo para bañarnos o comprar bolsas para la “basura”, todo lo anterior tiene en común que son productos de un solo uso, pero ¿por qué seguimos usando lo que ya sabemos que mata?

¿Por qué los plásticos son un problema grave?

A todos se nos dice que el plástico daña al ambiente, pero esta advertencia pierde fuerza frente a la magnitud del problema real. De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas (PNUD, 2024), cada año se producen alrededor de 430 millones de toneladas de plásticos en el mundo, de los cuales más de dos tercios se destinan a plásticos de un solo uso o de vida corta, como envases, bolsas y utensilios desechables. Solo

en 2021, se generaron 139 millones de toneladas de residuos plásticos de un solo uso, y menos del 10% de todos los plásticos producidos se han reciclado efectivamente (PNUD, 2024; Geyer, Jambeck & Law, 2017). Esta avalancha de materiales desechables supera la capacidad de gestión de residuos, incluso en países con sistemas avanzados, generando impactos ambientales severos.

Aunque se ha difundido que el plástico “tarda cientos de años en descomponerse”, el verdadero problema es que, durante su lenta degradación, libera microplásticos y aditivos tóxicos como ftalatos y bisfenoles que se acumulan en suelos, ríos y océanos. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2023), entre 19 y 23 millones de toneladas de plásticos ingresan a los ecosistemas acuáticos cada año, afectando a más de 800 especies marinas.

Estas partículas ya se han detectado en agua potable (Mason *et al.*, 2018), en sal de mesa (Karami *et al.*,

“
... cada año se producen alrededor de 430 millones de toneladas de plásticos en el mundo, de los cuales más de dos tercios se destinan a plásticos de un solo uso o de vida corta, como envases, bolsas y utensilios desechables.
”

2017), e incluso en la placenta humana (Ragusa *et al.*, 2021). La presencia ubicua de microplásticos en estos entornos plantea preocupaciones serias sobre su potencial bioacumulación y toxicidad. Esta contaminación persistente no solo daña ecosistemas completos, sino que también representa un riesgo emergente para la salud humana, al estar asociada con respuestas inflamatorias, estrés oxidativo y posibles alteraciones endocrinas.

¿Cuánto plástico hay en el océano? ¿La isla de plástico es real o, es un mito?

Sí, es real, pero no como muchos imaginan. La llamada “**Gran mancha de basura en el Pacífico**” existe y ha sido ampliamente documentada por científicos. Se ubica entre Hawái y California y se formó por la acción de los giros oceánicos subtropicales, corrientes que atrapan los desechos flotantes en un área determinada. Sin embargo, no es una isla sólida, ni una plataforma flotante continua que se pueda caminar o ver fácilmente desde un satélite.

El mito:

Muchas personas se imaginan una especie de “alfombra” de botellas, bolsas y envases compactados flotando como un continente artificial. Esta imagen, aunque poderosa, es engañosa. La mayoría del plástico que compone esta mancha está fragmentada en microplásticos y nanoplasticos invisibles a simple vista, dispersos por la columna de agua. Solo una pequeña parte son objetos grandes y reconocibles. Su densidad es baja (4 partículas por metro cúbico en promedio),

“
... el verdadero problema es que, durante su lenta degradación, libera microplásticos y aditivos tóxicos como ftalatos y bisfenoles que se acumulan en suelos, ríos y océanos. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2023), entre 19 y 23 millones de toneladas de plásticos ingresan a los ecosistemas acuáticos cada año.
”



Imágenes de Pexels

pero distribuida en un área inmensa.

Lo verdadero:

- Contienen más de 1.8 billones de fragmentos plásticos (Lebreton et al., 2018).
- Abarca hasta 1.6 millones de km², aproximadamente tres veces el tamaño de Francia.
- Se estima que el 75% del material es plástico flotante de larga duración, como redes de pesca, tapas, envases, etc.
- Es una trampa mortal: peces, tortugas, aves marinas y mamíferos quedan enredados o ingieren plástico, con consecuencias fatales.

Esta isla no fue creada por un solo país ni en un solo día. Es un símbolo flotante del modelo lineal de “usar y tirar” que ha alcanzado sus límites. Y lo más importante: la isla no es solo del Pacífico. Existen otras similares en todos los océanos del mundo. Lo que nos lleva a una verdad incómoda: no hay “lejos” donde tirar el plástico y solo hay un planeta.

¿Qué debo hacer para evitar los plásticos de un solo uso?

El primer paso es crear conciencia propia, tomar en serio el tema de los plásticos y el impacto a nuestro planeta, luego romper el círculo vicioso de comprar, utilizar y desechar, puedes iniciar con pequeñas acciones que, aunque parecen “simples”, resultan ser un gran apoyo. Así que toma nota:

- ¿Vas al supermercado? Lleva contigo una bolsa reutilizable.
- Para hidratarte, usa botellas recargables y dile adiós a las de plástico.
- Ya sea en la escuela o el trabajo, lleva tu propio termo para tomar tus bebidas.
- Di no a los cubiertos, vasos y popotes de plástico desechables, mejor carga un kit reutilizable.

- Cambia tus productos de higiene personal, como el uso de jabones a granel o shampoo sólido.
- Compra en mercados locales, es más fácil evitar empaques innecesarios y puedes adquirir productos a granel.

Es hora de dejar atrás la “comodidad” y usar las opciones reales, **porque cada bolsa evitada, cada envase rechazado, cada hábito cambiado, es una grieta en ese modelo que le está costando sostener a la Tierra, sus océanos y su gran biodiversidad. BV**

Regulación de plásticos de un solo uso

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), faculta a los estados y municipios a prohibir, restringir o regular plásticos de un solo uso. Esta ley promueve la reducción en la generación de residuos plásticos, el fomento a materiales compostables, el reciclaje y la responsabilidad extendida del productor.

En la Ciudad de México, existe la [Ley de Residuos Sólidos de la Ciudad de México](#), en la cual se establecieron las siguientes prohibiciones de manera gradual:

- Desde el 1 de enero de 2020, quedó prohibida la entrega de bolsas de plástico desechables, salvo que sean compostables.
- A partir del 1 de enero 2021, se prohibió la comercialización, distribución y entrega de productos como: popotes, cubiertos, platos, mezcladores, cápsulas de café no compostables, varillas para globos y globos de plástico, etc.

Además de la [Ley de Economía Circular](#) de 2021, existe un Programa de Economía Circular de la Ciudad de México 2024-2030. Su principal objetivo es promover una transición justa hacia una economía circular, regenerativa e inclusiva, reduciendo la extracción de materias primas y la generación de residuos, a través del rediseño, reutilización, reciclaje y compostaje.



Imagen de Pexels

Eventos verdes del IPN

El Comité Ambiental del
CIEMAD-IPN te invita al:



Taller de compostaje

Viernes 12 de septiembre
10:00-12:00 hrs. CIEMAD-IPN

Impartido por:



M.C. Yeimi Danae
Martínez Camacho



CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO.14 LUIS ENRIQUE ERRO

CUIDADO SUSTENTABLE

REUSO DE AGUAS GRISES



**23 DE SEPTIEMBRE
DE 10:00 A 11:00
HORAS**



**AUDITORIO
GUADALUPE
TORRES MORENO**



PONENTE: M. EN. C CLAUDIA
CARRANZA SIERRA



REGISTRATE A
TRAVES DEL
SIGUIENTE
CODIGO QR

Dejando marca: Huellas de personas imborrables

Brújula Verde: La voz sustentable del IPN

Con orgullo anunciamos que Brújula Verde fue lanzada oficialmente el pasado 5 de junio, en el marco del Día Mundial del Medio Ambiente.

Esta publicación nace como un espacio colectivo para visibilizar las acciones, reflexiones y compromisos que impulsan la sustentabilidad en nuestra comunidad politécnica.

Te invitamos a seguir siendo parte de este esfuerzo: súmate, comparte, propón y escribe.

La brújula ya está en marcha... y apunta hacia un futuro más justo, consciente y regenerativo.

Brújula Verde.



Redes Sociales

BRÚJULA VERDE
ACCIONES QUE DEJAN HUELLA



Instagram

[@brujulaverde_ipn](#)



Facebook

[@BrújulaVerde](#)



Síguenos en nuestras redes sociales y sé parte de una comunidad que busca transformar el entorno.



Escanéame

<https://www.ipn.mx/sustentabilidad/brujulaverde.html>

Fuentes de consulta

Plásticos de un solo uso: ¿Por qué usamos lo que ya sabemos que mata?

- » Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). *Production, use, and fate of all plastics ever made*. *Science Advances*, 3(7), e1700782. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>
- » Karami, A., Golieskardi, A., Keong, C. H., Larat, V., & Salamatinia, B. (2017). Microplastics in eviscerated flesh and excised organs of dried fish. *Scientific Reports*, 7(1), 5473. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-05828-6>
- » Lebreton, L., Slat, B., Ferrari, F., Sainte-Rose, B., Aitken, J., Marthouse, R., & Reisser, J. (2018). Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. *Scientific Reports*, 8(1), 4666. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-22939-w>
- » Mason, S. A., Welch, V. G., & Neratko, J. (2018). *Synthetic polymer contamination in bottled water*. *Frontiers in Chemistry*, 6, 407. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fchem.2018.00407>
- » PNUD. (2024). *El ABC de los plásticos: Cerrando el grifo desde América Latina y el Caribe*. PNUD. Disponible en: <https://www.undp.org/es/latin-america/publications/el-abc-de-los-plasticos>
- » PNUMA. (2023). *Cerrar el grifo: Cómo el mundo puede poner fin a la contaminación por plásticos y crear una economía circular*. Disponible en: <https://www.unep.org/resources/report/cerrar-el-grifo>
- » Ragusa, A., Svelato, A., Santacroce, C., Catalano, P., Notarstefano, V., Carnevali, O., & Giorgini, E. (2021). Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. *Environment International*, 146, 106274. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106274>

Microplásticos en la atmósfera: El viaje del IPN hasta la Antártida Parte I

- » NSF McMurdo Station. (s. f.). Disponible en: <https://www.nsf.gov/geo/opp/ail/mcmurdo-station>
- » Pacheco, L. E. (s. f.). *Base McMurdo, Antártida - Lanzamiento de globos estratosféricos*. Disponible en: <https://stratocat.com.ar/bases/41.htm>

Greenwashing: Cuando el plástico “sustentable” también contamina

- » Centro de Derecho Ambiental Internacional [CIEL]. (2019). *Plastic & health: The hidden costs of a plastic planet*. Disponible en: <https://www.ciel.org/plasticandhealth/>
- » European Bioplastics. (s.f.). Glossary. Disponible en: <https://www.european-bioplastics.org/glossary/>

- » Greenpeace Aotearoa. (2024, diciembre 3). *¿Qué es el greenwashing?* Disponible en: <https://www.greenpeace.org/aotearoa/story/what-is-greenwashing/>
- » PNUMA. (2021). *Biodegradable plastics and marine litter: Misconceptions, concerns and impacts on marine environments*. Disponible en: <https://www.unep.org/resources/report/biodegradable-plastics-and-marine-litter>
- » GTA Ambiental. (2023, enero 10). *¿Qué es el greenwashing y cómo evitarlo?* Disponible en: <https://gtaambiental.com/greenwashing/>
- » SEMARNAT. (2023). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)*. Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada el 22 de marzo de 2023. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf>
- » Swiftpak. (2022, marzo 1). *¿Qué es el greenwashing en los envases y cómo evitarlo?* Disponible en: <https://www.swiftpak.co.uk/insights/what-is-greenwashing-on-packaging-and-how-to-avoid-it>

Proteger a la ballena azul es cuidar el latido del planeta.

