

LO LOGRAN EN UN DÍA:

## Enzimas halladas en la Antártica degradan el plástico PET a temperatura ambiente

Con la idea de optimizar y facilitar la degradación de este tipo de plástico, común en productos de uso cotidiano como botellas, envases y ropa de poliéster, científicos del Instituto Milenio de Biología Integrativa y de la U. Católica trabajan con ayuda de la ingeniería de proteínas y la Inteligencia Artificial. **c. GONZÁLEZ**



**César Ramírez, investigador** del Instituto Milenio de Biología Integrativa y de la UC.

Unas enzimas provenientes de bacterias antárticas podrían contribuir a eliminar y reciclar parte de los 23 millones de toneladas de plásticos que, a nivel global, terminan en lagos, ríos y mares en la actualidad.

Investigadores del Instituto Milenio de Biología Integrativa (iBio) han identificado grupos de enzimas capaces de degradar el plástico PET con gran eficiencia y a temperatura ambiente.

De esta forma, productos de uso masivo y cotidiano, como botellas plásticas y empaques de comida, podrían degradarse en alrededor de un día, en lugar de los cientos de años que demoran cuando se dejan libres en el ambiente.

"Comenzamos a trabajar hace unos siete años en la búsqueda de enzimas que tengan algún efecto en el tereftalato de polietileno (PET)", un tipo de plástico de uso común, explica César Ramírez, investigador del iBio y académico del Instituto de Ingeniería Biológica y Médica de la U. Católica.



El uso de enzimas para la degradación biológica del PET se viene investigando desde hace algunos años. De hecho, cuenta Ramírez, en Francia hay empresas que ya realizan este procedimiento pero usando enzimas que actúan a altas temperaturas.

La idea de los investigadores locales es hallar una enzima que realice este proceso a temperatura ambiente, lo que facilitaría el proceso. Para ello decidieron buscar enzimas que habitan en ambientes fríos.

En un proyecto en el que contaron con la colaboración de la U. de Leipzig (Alemania), identificaron una enzima en un compost vegetal que mostró una gran eficiencia de degradación de PET a 70 °C en 24 horas, pero sin requerir de un tratamiento previo del plástico, como suele hacerse.

La búsqueda también los llevó hasta la Antártica y, con apoyo del grupo de investigación de Beatriz Díez, de la Facultad de Ciencias Biológicas UC, lograron identificar en organismos que habitan esa región una enzima que degrada el PET a 25 °C.

Pero no ha sido el único hallazgo. "Hemos encontrado más de 600 enzimas; no sabemos si son únicas del ambiente antártico, pero sí son capaces de degradar plástico a distintas temperaturas", precisa Ramírez, quien destaca que "este tipo de enzimas son más abundantes y diversas de lo que creíamos".

La ventaja, además, es que al degradar el plástico (algo que han visto en laboratorio), este se transforma en dos moléculas que pueden ser utilizadas para producir polímeros biodegradables.

Para optimizar estos procesos, los investigadores están enfocados en estudiar cómo mejorar la reutilización de las enzimas, a través de la ingeniería de proteínas o con la ayuda de la Inteligencia Artificial.

De esa manera, un potencial uso a futuro en el que ya comenzaron a hacer pruebas, es incorporar estas enzimas como un aditivo en detergentes para el lavado de ropa de poliéster (que contiene PET). "Las enzimas degradarían las pelusas de poliéster de la ropa. Así se logra extender su vida útil".

Una botella de PET debe ser tratada previamente para facilitar su degradación biológica; gracias a las nuevas enzimas este proceso se optimiza.

PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



Según Naciones Unidas, cada año se producen más de 400 millones de toneladas de plástico.