

De residuos a cubiertos: ¿el futuro del plástico está en el nopal?



Utilizando el mucílago del nopal, residuos y biotecnología, alumnos del Tec en Estado de México buscan sustituir los plásticos de un solo uso

05/05/2026

Lía Mejía y cortesía de Marco Arias

Hugo Rosas, **Marco** Arias y **Sebastián** Sánchez, estudiantes de octavo semestre de Ingeniería en Biotecnología del [Tec campus Estado de México](#), están apostando por una **solución sustentable** frente a los plásticos de un solo uso.

A través del aprovechamiento de **residuos orgánicos**, han desarrollado un prototipo de **bioplástico** como una alternativa amigable con el ambiente, gracias al **mucílago**, una sustancia **proveniente del nopal** que coloquialmente es conocida como la baba.

De acuerdo con los estudiantes, el **mucílago** tiene propiedades ideales para la creación de **biopolímeros**. Sumando el uso de residuos, como la **cáscara de papa**, desarrollaron un producto que se integra en la **economía circular**.

La economía circular es un **modelo de producción y consumo** que busca minimizar los residuos al extender lo más posible el **tiempo de vida** de materiales y productos, regenerando los sistemas naturales y reduciendo el **impacto ambiental**.

De izquierda a derecha: Sebastián Sánchez, Hugo Rosas y Marco Arias, estudiantes de Biotecnología en el Tec campus Estado de México. Foto: Lía Mejía.



Ciencia, innovación y trabajo

Los 3 alumnos iniciaron a trabajar el proyecto dentro de su **concentración**, fue allí donde decidieron **ir más allá**. *“Buscamos alternativas para **plásticos desechables** y encontramos en el nopal un recurso con **gran potencial**”,* explicaron.

Sin embargo, el desarrollo de su idea **no fue inmediato**. Los estudiantes destacan que lo logrado hasta ahora ha sido el resultado de varios **meses de investigación**, análisis de costos y viabilidad, **estudios de mercado** y, sobre todo, **colaboración**

con otras áreas.

*“No solo se trata de **tener una buena idea**, sino de **volverla viable** técnica y económicamente”, señaló **Marco**.*

Durante la **etapa experimental**, realizaron una variedad de ensayos para **ajustar variables** como temperatura, pH y distintos **tiempos de secado** de su biopolímero.

Esto les permitió identificar **formulaciones específicas** que tuvieran la **resistencia** necesaria para fabricar **cubiertos desechables**.

El proceso presentó retos relacionados con el **alto consumo energético**, la optimización de la materia prima y la **inversión requerida** para la fase final que daría forma al producto.

De acuerdo con **Sebastián**, las complicaciones les enseñaron a **tener paciencia** durante la elaboración de los cubiertos.

Proceso de moldeado de los cubiertos hechos con el bioplástico desarrollado por los estudiantes a partir del mucílago de nopal. Foto: cortesía de Marco Arias.



Un problema global, una solución local

La propuesta surge como respuesta directa al **impacto ambiental** de los plásticos de un solo uso, responsables de gran parte de la **contaminación en ecosistemas** y de la generación de **microplásticos**.

Estos **microplásticos**, advierte la [Organización Mundial de la Salud](#) (OMS), están presentes incluso en el agua y pueden **afectar la salud humana**.

En contraste, el **bioplástico** desarrollado por los estudiantes puede **degradarse en 15 días** bajo condiciones de composta, lo que lo convierte en una **alternativa** más amigable con la naturaleza.

*"Realmente es una **alternativa sustentable** para las personas que consumen mucho este tipo de productos", aclaró Hugo.*

Hugo Rosas trabajando en uno de los laboratorios del Tec campus Estado de México. Foto: Lía Mejía.



A pesar de que se encuentran en **etapa de desarrollo**, los estudiantes visualizan aplicaciones más allá de los **cubiertos desechables**. Entre ellas destacan envases, productos de consumo, e incluso **filamentos para impresión 3D**.

No obstante, reconocen que competir contra los **plásticos tradicionales** representa el mayor desafío hasta ahora, especialmente por la **escala de producción** y los costos. Por ello, consideran que su innovación podría posicionarse inicialmente en un **sector local**.

“Este bioplástico ofrece una alternativa sustentable para las personas y el planeta”.- Hugo Rosas.

***“Innovar con propósito** es pensar en las **futuras generaciones**, aunque nosotros no veamos todos los resultados”,* señaló **Sebastián**.

Como consejo para otros **estudiantes interesados** en emprender de manera sostenible, los estudiantes recomendaron apoyarse en **profesores y expertos**, así como confiar pacientemente en el proceso.

*“Tengan la **confianza** de acercarse con sus profesores y confíen directamente en que su idea realmente puede **transformar el mundo**”,* concluyó **Marco**.

Para los alumnos del **Tec en Estado de México**, este proyecto no solo demuestra el **potencial de la biotecnología** para resolver problemáticas ambientales, sino que también resalta el papel de los jóvenes en la construcción de un **futuro más sostenible**.

NO TE VAYAS SIN LEER:

