



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Resultados se presentarán el 6 de diciembre en la UCR

# Universidades públicas lideran investigación para crear bioplásticos en Costa Rica

Desechos agroindustriales de banano y piña tienen un alto potencial para la generación de bioplástico, según estudios de UCR, UNA y ITCR

30 NOV 2018

Sociedad



Los bioplásticos o biopolímeros tienen características similares al plástico, por lo que sirven para fabricar empaques, bolsas y otros artículos de consumo biodegradables como vasos, platos, telas y alfombras (foto tomada de <https://www.arquitecturayempresa.es>).

Miles de toneladas de banano no apto para la exportación y residuos industriales de piña se desperdician cada año en el país, lo cual representa un problema económico y ambiental para la agroindustria. Se estima que 226 mil toneladas de banano quedan como fruta de rechazo y más de 90 mil toneladas de residuos de piña resultan de la producción de jugos.

Por eso, investigadores e investigadoras de la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional (UNA), el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) y la Universidad Nacional Estatal a Distancia (UNED) unieron esfuerzos para obtener bioplásticos a partir de estos residuos en el marco del proyecto de investigación 735-A8-110 financiado por el Consejo Nacional de Rectores (Conare).

**“El reto es encontrar materiales que tengan un menor impacto ambiental”** señala la investigadora Carolina Rojas Garbanzo, del Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) de la UCR. Reconoce que la generación de residuos agroindustriales tiene un gran impacto a nivel ambiental, por eso es necesario buscar alternativas para aprovecharlos y disminuir su impacto.



Los resultados de las investigaciones realizadas se recogen en el libro **Bioplásticos y agroindustria: alternativas a la valorización de subproductos agroindustriales**, que se presentará el jueves 6 de diciembre a las 4:00 p.m. en el miniauditorio de UCAGRO, Facultad de Ciencias Agroalimentarias, de la UCR. Karla Richmond

Entrevista Bioplásticos y agroindustria

Duración:



# Bioplásticos

Los bioplásticos o biopolímeros son producidos a partir de fuentes renovables, principalmente a partir de materiales ricos en proteína, fibra y carbohidratos. La principal ventaja de este material es que se **degrada en poco tiempo por microorganismos presentes en el ambiente**, a diferencia del plástico común, que es producido a base de derivados del petróleo y dura cientos de años en degradarse

Uno de los biopolímeros de mayor uso a nivel mundial es el **ácido poliláctico (PLA)** ya que es un material compostable y reconocido por tener cualidades muy similares a las del plástico PET y PS. Para producirlo, se somete la materia prima a un proceso de fermentación por microorganismos, del cual se obtiene el ácido láctico. Este producto debe ser purificado para que luego, mediante procesos de polimerización, se produzca el PLA.

Por otra parte, está el **polihidroxitirato o ácido polihidroxitirico (PHB)** que es el material más reconocido del grupo de polímeros PHA's, una familia de biopolímeros sintetizados por varias bacterias como una reserva intracelular de carbono y almacenamiento de energía. Una de sus ventajas es que puede ser absorbido por el cuerpo humano, por lo que se utiliza en la industria médica para hacer suturas, prótesis, entre otros implementos.



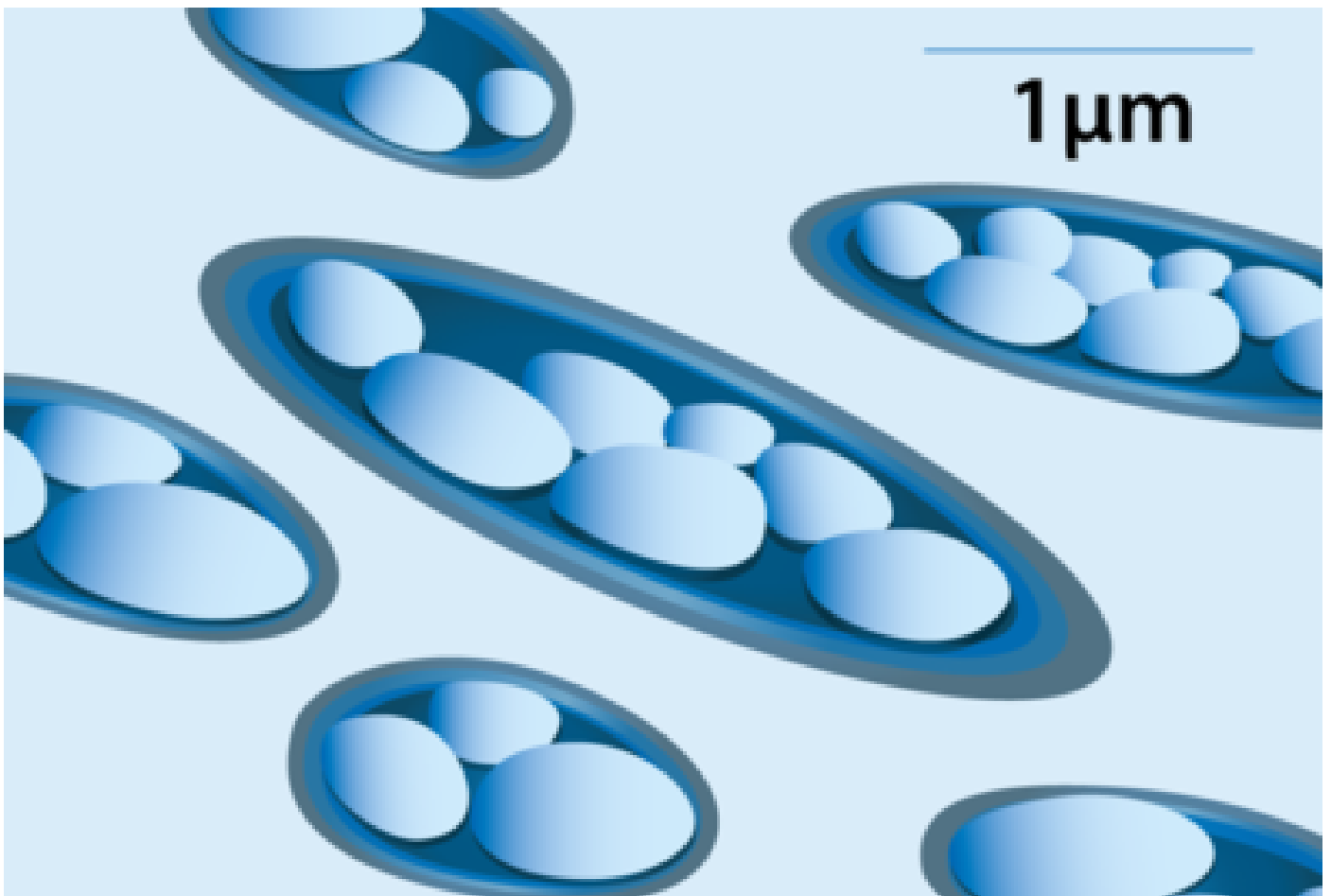
Las frutas como el banano y la piña tienen un elevado contenido azúcares como glucosa, fructuosa y sacarosa. Esta característica las hace ideales como materia prima para obtener varios productos a través de la fermentación, entre los que se encuentra el ácido poliláctico (PLA).

---

## Avances de investigación

Investigaciones realizadas en el Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) han avanzado en la utilización de residuos de piña y banano para obtener PLA. Se ha evaluado el comportamiento de algunos microorganismos como la bacteria *Lactobacillus casei*, subespecies *rhamnosus* para obtener ácido láctico y se han implementado técnicas novedosas para su recuperación por medio de clarificación y tecnologías de membranas.

En el CITA junto con el Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM), también se han investigado bacterias de cepas autóctonas como *Ralstonia metallidurans* o el *Bacillus megaterium* que tienen la capacidad de producir otro biopolímero llamado ácido polihidroxibutírico (PHB).



El PHB se almacena en forma de bolitas en el interior de los microorganismos. Para producir plástico con este material se rompen los microorganismos, se separa el PHB que está en su interior y luego se fusiona.

(Ilustración Dennis Castro Íncera).

## Perspectivas en Costa Rica

A la fecha los investigadores del Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA-UCR) como Marianela Cortés reconocen que para que la producción de bioplásticos sea una realidad en el país uno de los mayores retos es lograr un proceso eficiente y económico para recuperar y purificar el PLA, y en el caso del PHB, Carmela Velázquez ha

explicado que se debe encontrar un microorganismo más eficiente para producir el PHB a partir de los residuos de las frutas.

Para Jose Roberto Vega, del Laboratorio de Polímeros (PoliUNA) instalar una planta de producción de ácido poliláctico en Costa Rica aún es poco viable, ya que el material debe ser purificado bajo condiciones muy estrictas por lo que el costo de su producción sería muy alto. En su opinión, el apoyo de los sectores productivos e industriales es será decisivo para que Costa Rica se convierta en un país productor de bioplásticos a partir de los desechos de su propia agroindustria.

Las investigaciones realizadas por el equipo interdisciplinario de las universidades estatales permitieron contar con información más completa sobre las fortalezas y debilidades del país para avanzar hacia una industria de producción de bioplásticos como una alternativa para la valorización de subproductos de la agroindustria y reducir la contaminación ambiental.



[Katzy O'neal Coto](#)

Periodista Oficina de Divulgación e Información.  
Destacada en: ciencias agroalimentarias y medio ambiente

[katzy.oneal@ucr.ac.cr](mailto:katzy.oneal@ucr.ac.cr)

**Etiquetas:** [tecnología alimentos](#), [agroindustria](#), [bioplásticos](#), [medio ambiente](#).