

DISEÑAN EMPAQUES biodegradables

TEXTO TOMADO DE CONACYT-AGENCIA INFORMATIVA.

[HTTP://WWW.CONACYTPRENSA.MX/INDEX.PHP/TECNOLOGIA/BIOLOGIA/18114-DISENAN-EMPAQUES-BIODEGRADABLES](http://www.conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/biotecnologia/18114-disenan-empaques-biodegradables)

Estudiantes de posgrado del Departamento de Investigación en Alimentos (DIA) de la Facultad de Ciencias Químicas en la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC) desarrollan empaques bioactivos y biodegradables fabricados con biopolímeros de cera de candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*) y extractos naturales de plantas.

Con más de una década de trabajo, el Grupo de Investigación en Candelilla de la UAdeC, dirigido por el doctor Cristóbal Noé Aguilar González, profesor investigador del DIA y miembro nivel III del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), continúa generando innovación y desarrollo en el norte de México.

La cera extraída a partir de la planta candelilla es un producto muy importante en varios sectores como el alimentario, farmacéutico, de calzado, automotriz, cosmético, hasta el aeroespacial. Es funcional y se utiliza como agente estabilizante, abrillantador y tiene varias funciones por su capacidad de interacción entre emulsiones. Sin embargo, a nivel de producto rural, la cera de candelilla carece del valor agregado que proporciona la industria a gran escala.

“Es un producto de importancia para nuestro país, ya que México podría considerarse como el único país productor de cera de candelilla y se produce al norte del país. Sin embargo, no tiene un alto valor comercial, lo que buscamos es darle ese valor agregado con la incorporación en la formulación de empaques biodegradables, al tiempo que aumentamos la calidad en el proceso de obtención para que la cera pueda ser utilizada no solo en el país sino fuera del mismo”, comentó la maestra en ciencias Olga Berenice Álvarez Pérez, integrante del Grupo de Investigación en Candelilla y estudiante de doctorado en ciencia y tecnología en alimentos de la UAdeC.

Inicialmente, el trabajo del grupo de investigación se enfocó en desarrollar un proceso de extracción de cera de candelilla sustentable; después buscaron alternativas para dar un distinguo competitivo a este producto.

“El trabajo que nuestro grupo de investigación ha realizado con la candelilla primero se enfocó en mejorar las condiciones de extracción para obtener un producto de alta calidad y con un proceso amigable con el medio ambiente, para que los pequeños productores rurales del norte de

México pudieran tener un mayor ingreso por su trabajo; y segundo, ha contribuido a generar valor agregado directo con la formulación de empaques biodegradables donde se utiliza la cera de candelilla como un ingrediente fundamental”, puntualizó el maestro en ciencias Cristian Torres León, integrante del Grupo de Investigación en Candelilla y estudiante del doctorado en ciencia y tecnología en alimentos de la UAdeC.

Este desarrollo se enfocó en la generación de formulaciones que pueden ser aplicadas directamente sobre frutas y verduras para prolongar la vida útil.

“Los empaques biodegradables se pueden obtener en forma de recubrimientos comestibles con la utilización de polisacáridos naturales; sin embargo, estos polisacáridos tienen afinidad con el agua, por lo que tienen alta permeabilidad al vapor de agua que naturalmente se produce en el almacenamiento de las frutas. Por su carácter lipídico, la cera de candelilla contribuye a mejorar las propiedades de barrera, lo que aumenta significativamente la vida útil de las frutas y hortalizas donde es aplicada”, indicó el científico Cristian Torres León.

Con esto, el grupo de investigadores planea dar a los productores de la planta y de otros sectores agrícolas, un distintivo de competitividad para impulsar la economía del sector rural del norte de México.

“Buscamos que los productores de frutas y hortalizas puedan tener una herramienta adicional que sea aplicada a su producto para darle un valor agregado al mismo y que pueda prolongar su tiempo de vida útil, que el tiempo de almacenamiento no sea solo de tres semanas sino que pueda llegar a cinco o seis semanas, lo que puede incentivar iniciativas de exportación de frutas. Con esto, le estamos dando un apoyo tanto al productor de frutas y verduras como al productor de cera de candelilla, mediante la generación de estos recubrimientos”, precisó la maestra en ciencias Álvarez Pérez.

Innovación a partir de la candelilla Dentro de las opciones para proporcionar un valor agregado a la cera de candelilla, los integrantes del grupo de investigación han determinado que la formulación de recubrimientos naturales, también conocidos como empaques biodegradables, es una buena alternativa.



“Un empaque biodegradable es aquel que es fabricado o producido con polímeros naturales como proteínas y fibras; por sus ingredientes naturales, además de ser biodegradable, puede ser consumido directamente en las frutas donde es aplicado, adicionalmente hemos estudiado la incorporación de compuestos naturales, que pueden ser extraídos de plantas del semidesierto o de residuos agroindustriales, los cuales contribuyen a evitar daño por microorganismos y a aumentar el contenido nutricional de los alimentos donde son aplicados los recubrimientos”, explicó la especialista Álvarez Pérez.

Estos empaques o recubrimientos están formulados con materiales biológicos con la capacidad de biodegradarse en el ambiente y se aplican en forma líquida directamente sobre la superficie de un alimento como, por ejemplo, frutas y hortalizas.

“Este tipo de recubrimientos logra disminuir la transferencia de gases y la síntesis de hormonas que provocan la aceleración de la maduración en las frutas; adicionalmente, la cubierta logra impedir la pérdida de humedad por la incorporación de la cera de candelilla, evitando que los frutos sean blandos y pierdan sus atributos de calidad”, puntualizaron los investigadores.

A diferencia de los empaques derivados del petróleo, que no se degradan al cien por ciento, estos recubrimientos tienen la ventaja de que pueden ser comestibles y la fruta donde se incorporan puede ser consumida, ya que son productos naturales con grado alimenticio.

Hasta el momento, los científicos han desarrollado formulaciones que se han evaluado en diversas frutas, también se han desarrollado empaques comestibles con buenas propiedades de barrera. La aplicación de esta innovación en frutas potencia diferentes industrias, ya que aumenta su vida útil y, en consecuencia, tendrán mayor tiempo para su comercialización e incluso exportación. En promedio, se ha logrado extender el tiempo de vida en anaquel entre 40 a 50 por ciento.

“Se ha llevado a cabo la aplicación de este tipo de recubrimientos para lograr prolongar la vida en anaquel de frutas y verduras. Se ha trabajado con diversas empresas y diferentes productos que van desde manzanas, aguacate, tomates, fresas, papayas, peras, duraznos. Todos estos productos se han manejado como frutos enteros y hemos observado que cada fruto necesita una formulación distinta y todas las formulaciones que se han desarrollado en el DIA, hasta el momento, han tenido resultados positivos”, señaló la científica Álvarez Pérez.

Los investigadores, además de dar un valor agregado a la cera de candelilla, buscan aprovechar residuos agroindustriales y disminuir los costos de formulación en beneficio de los productores.

“Una tendencia que hemos evaluado es la obtención de materiales de formulación más económicos, precisamente para reducir los costos y que esta tecnología de bioempaques pueda ser utilizada por todos los productores. Específicamente se han evaluado residuos agroindustriales como por ejemplo de la industria procesadora del mango, la cual genera altas toneladas de residuos, como pulpa, cáscaras

y semillas que no son aprovechadas y que terminan generando contaminación ambiental por su mala disposición”, ejemplificó el investigador Torres León.

Existen casos como los recubrimientos en manzanas, donde un litro del producto que genera el empaque puede recubrir hasta una tonelada de manzana, produciendo un gran beneficio a bajo costo. Sin embargo, los científicos del grupo aclaran que aún faltan diversos estudios e instituciones gubernamentales y/o iniciativa privada interesadas para llegar a la aplicación del producto en beneficio tanto del productor de la cera de candelilla como aquel dedicado a la producción de frutas y verduras.

“Una vez que se consiguió la formulación, ya se observó que los recubrimientos funcionan, logran prolongar la vida útil. Lo que sigue es llevarlo directamente al productor de frutas y verduras, demostrarle que la aplicación de este tipo de productos va a beneficiar su cadena comercial, que estos productos puedan llegar a ser exportados ya que durante más tiempo van a seguir con la misma calidad”, subrayó la especialista Álvarez Pérez.

RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES DISEÑADOS A BASE DE CERA DE CANDELILLA PARA LA PROLONGACIÓN DE VIDA EN ANAQUEL DE DIVERSOS PRODUCTOS.

Autor	Fruto	Año
Saucedo Pompa y col.	Fruta fresca cortada (plátano, manzana y aguacate)	2007
Rojas Molina y col.	Aguacate	2009
Rojas Molina y col.	Nopal entero y cortado	2011
Télles Pichardo y col.	Papaya	2011
De León Zapata y col.	Manzana Golden	2011
Télles Pichardo y col.	Fresa	2012
López Medellín y col.	Chile jalapeño	2012
Hernández Escamilla y col.	Frambuesa	2012
Álvarez Pérez y col.	Piña miel	2012z
Ochoa Reyes y col.	Pimiento morrón	2013
Cruz Antonio y col.	Pera	2015
Rojas Molina y col.	Mango	2015
De León Zapata y col.	Manzana Fuji	2017
Álvarez Pérez y col.	Tomate	2017

CONTACTO

DR. CRISTOBAL NOÉ AGUILAR GONZÁLEZ
 CRISTOBAL.AGUILAR@UADEC.EDU.MX
 M.C. OLGA BERENICE ÁLVAREZ PÉREZ
 BERENICE.ALVAREZ.PEREZ@UADEC.EDU.MX
 M.C. CRISTIAN TORRES LEÓN
 CTORRESLEON@UADEC.EDU.MX
 DR. ROMEO ROJAS MOLINA
 ROMEO.ROJASMLN@UANL.EDU.MX
 DR. MIGUEL DE LEÓN ZAPATA
 MIGUEL.LEON.ZAPATA@UADEC.EDU.MX
 DR. JORGE AGUIRRE JOYA
 JORGE_AGUIRRE@UADEC.EDU.MX