

# Apuesta por el medio ambiente



Por: Mariana Múnera Monsalve / [mariana.munera@upb.edu.co](mailto:mariana.munera@upb.edu.co)

Fotos: Natalia Botero

**El Centro de Estudios y de Investigación en Biotecnología –Cibiot–, de la Universidad Pontificia Bolivariana, desarrolló un sistema protegido vía patente, que le permite a la industria separar y concentrar compuestos en materias primas.**

La historia del fique en Colombia data de la época prehispánica, cuando los indígenas amarraban sus arcos para cazar con esta fibra, mientras las mujeres elaboraban telas para la vestimenta de sus familias. Con el paso del tiempo esta planta dio origen al costal, las alpargatas y la jíquera, productos que representan la cultura colombiana en el resto del mundo.

En Colombia, el fique crece en casi todas las zonas del país, de manera especial en los departamentos de Cauca, Nariño, Santander, Antioquia y Boyacá. El país produce cerca de 30 mil toneladas de fique al año y 70 mil familias dependen económicamente de esta actividad.



Margarita Enid Ramírez Carmona, docente investigadora.

Aunque es biodegradable, su principal problemática es el desperdicio que se genera durante la extracción de la fibra desde la hoja: se aprovecha aproximadamente el 4%, mientras el 96% restante comprende jugos y bagazos.

En este sentido, la docente y coordinadora del Cibiot, Margarita Enid Ramírez Carmona, junto con su grupo de investigadores, trabaja desde 1999 en torno al aprovechamiento múltiple del fique.

“Luego de una rueda de negocios comenzamos un acercamiento con una empresa interesada en trabajar en productos naturales. En ese momento,

**En 2016 la Superintendencia de Industria y Comercio le concedió a esta tecnología una patente de invención, abierta a toda clase de fluido en la que únicamente se menciona el jugo de fique como un ejemplo de aplicación.**

el Grupo ya tenía un desarrollo con jugo de fique para separar los compuestos de interés, solo que, en líquido, y se necesitaba llevarla a polvo. Hicimos el proceso de líquido a sólido e identificamos que era muy lenta, a partir de ahí desarrollamos una tecnología que cumpliera con la funcionalidad de un proceso de separación”, cuenta la investigadora Margarita Enid sobre los inicios de la tecnología.

De esta manera, el Grupo comenzó a trabajar en un filtro que serviría al sector figuero y a las industrias cosmética, agrícola y farmacéutica, entre otras. Con esto buscaban darle valor agregado al residual de esta planta.

Aplicable a la industria:

- Agrícola
- Cosmética
- Farmacéutica

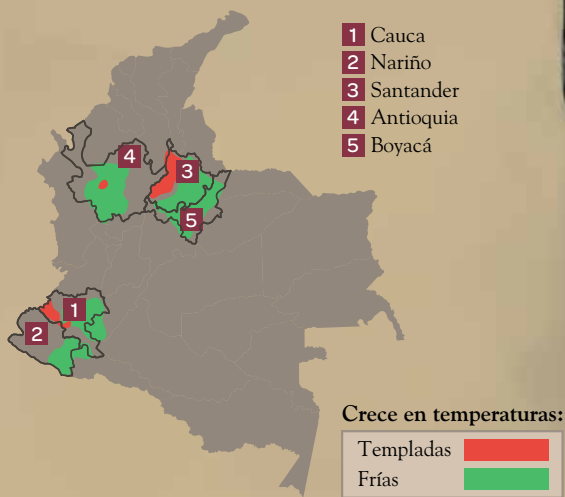
Beneficios del desarrollo:

- Disminuye el consumo de energía.
- Evita la utilización de sustancias químicas peligrosas
- Disminuye la huella de carbono en la generación de productos de interés para la agricultura.
- El sistema se puede utilizar con otros fluidos.

Filtro biodegradable

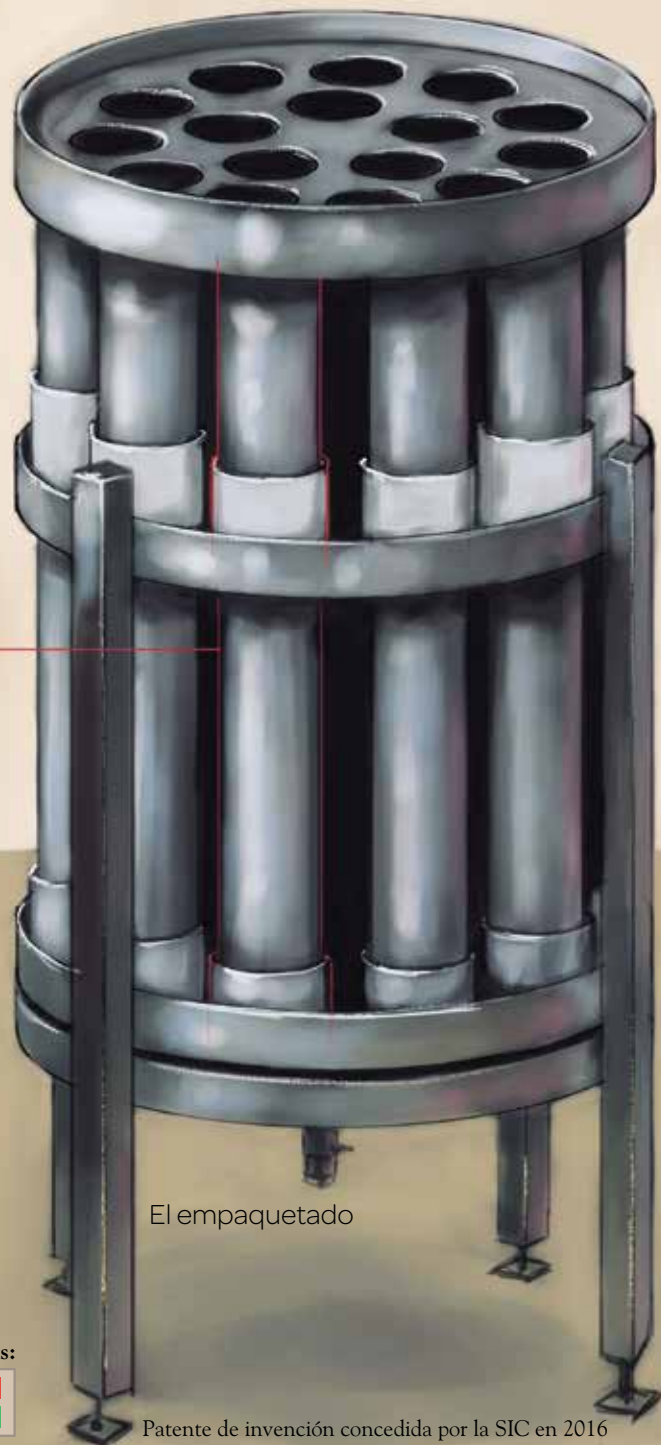


El fique en Colombia se cultiva en las zonas andinas, especialmente en:



## Un filtro para la industria

Investigadores de la UPB desarrollaron un filtro que genera una materia prima del residuo del jugo de fique, para aplicaciones industriales.





Prototipo de la tecnología, ubicado en el Laboratorio de Biotecnología de la UPB.



Silvio Andrés Salazar Martínez, integrante del equipo de investigadores.

La misión consistía en crear un filtro para separar y concentrar los componentes del jugo de fique, con el fin de obtener un material sólido que sirviera para diferentes aplicaciones industriales.

Pero, ¿qué es lo novedoso de este desarrollo? La investigadora Ramírez explica que “la novedad radica en la forma en que está configurado el sistema: la disposición de los elementos de separación, la manera como se regenera, que se denomina desorción in situ y la implementación de un elemento removible biodegradable para filtrar”.

El “Sistema de separación de fluidos y método para su aplicación”, como fue llamada esta tecnología, tiene como principal función la adsorción, es decir, el líquido de jugo de fique que pasa a través del filtro para que su relleno adsorba (atrape) las partículas contaminantes del fluido que se quiera purificar.

**Los investigadores tienen planeado aplicar esta tecnología a los procesos de concentración de metales en el marco del Proyecto de Minería, que adelantan actualmente.**



El éxito de este producto está en la combinación de material mineral y vegetal: “(..) Es esa combinación lo que posibilita realizar la adsorción del proceso, obtener un líquido con menor cantidad de partículas de tamaño, en comparación con otros filtros”, explica Ramírez Cardona.

Pero la tecnología de la UPB tiene otro valor agregado como, por ejemplo, el proceso de limpieza del filtro. Tiene un taco inicial removible elaborado en material biodegradable, que se puede retirar cuando se satura el filtro, con el fin que este sistema de separación tenga más tiempo de vida útil.

La manera como están organizados los filtros también es otro diferenciador de este desarrollo. Es de forma circular y están organizados de manera concéntrica, lo que permite que en el mismo espacio se aprovechen más unidades y se aumente la producción.

Este prototipo es de fácil transporte y con bajos costos de construcción, si se compara con tecnologías similares: “Se hizo pensando en que fuera fácil de entregar en el campo y en disminuir los costos, no de la tecnología, como tal, sino de construcción”, agrega la investigadora Ramírez.

Este prototipo, que está ubicado en el Laboratorio de Biotecnología en la UPB, tiene su base y estructura





Grupo de investigadores de izquierda a derecha: Yesid Vélez Salazar, Rubén Darío Giraldo Aristizábal, Carlos Ocampo López, Margarita Enid Ramírez Carmona, Óscar Alexis Muñoz Blandón y Leidy Johanna Rendón Castrillón.

### Valor agregado:

- Evita la utilización de reactivos químicos.
- Se puede escalar y replicar de manera fácil.
- La productividad se incrementa en menor tiempo.
- Tiene un taco inicial removible biodegradable que se cambia en caso de saturación, para que el sistema tenga más tiempo de vida útil.

en acero. El resto de los componentes del filtro están contruidos en PVC. El relleno, que es el diferenciador, está compuesto por piedras minerales y fibras naturales.

“El desarrollo de este sistema nos permitió involucrarnos con el productor figuero y todo el sector, puesto que nuestro fin era un filtro para beneficio de esta comunidad”, concluyó el investigador Yesid Vélez Salazar.

### Ficha técnica

Nombre del proyecto: Sistema de separación de fluidos y método para su aplicación  
 Palabras clave: Patente; Filtro; Jugo de fique  
 Grupo (s) de Investigación: Cibiot  
 Escuela: Ingenierías  
 Líder del proyecto: Margarita Enid Ramírez Cardona  
 Correo electrónico: margarita.ramirez@upb.edu.co