

Mejorando el rendimiento de las baterías con telarañas

Gladis Miriam Aparicio inventó una membrana conductora de electricidad a base de hilo de araña de la especie 'Nephila clavipes'. Su creación ganó el Premio Nacional del Inventor Colombiano en la categoría investigación.

REDACCIÓN CALI - EL TIEMPO | @EITiempoCall



La invención de la colombiana Miriam Aparicio podría alargar la vida útil de las baterías de uso cotidiano, como las que emplean los carros. FOTO: 123RF

Otros premios obtenidos

Gracias a este invento, la investigadora Gladis Miriam Aparicio también fue laureada por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) con el Premio a Mejor Inventor, uno de los galardones más importantes que puede recibir un inventor a nivel internacional. Este galardón se comenzó a entregar en 1979 con el objetivo de estimular la actividad inventiva e innovadora en todo el mundo. Igualmente, se trata de un reconocimiento público a los inventores por sus creaciones individuales, como la de Aparicio, que contribuyen al bienestar de la humanidad y al progreso nacional, especialmente en los países en desarrollo. La colombiana también formó parte del prestigioso panel de jueces científicos convocados por el canal History Channel Latinoamérica como jurado del concurso 'Una idea para cambiar la historia', que se entrega anualmente desde el año 2015.

40%

DE RENDIMIENTO

Gracias a esta membrana hecha con hilo de araña, la carga de la batería logra un rendimiento en su duración superior al 40 por ciento.

Para la científica palmyreña Gladis Miriam Aparicio Rojas, los ocho ojos y picaduras de las arañas nunca fueron un impedimento para investigarlas e inventar a partir de su telaraña una membrana conductora de electricidad.

La investigadora, egresada de la Universidad del Valle, relata que gracias a un método de observación que le permitió conocer a cabalidad el comportamiento de estos artrópodos de la especie *Nephila clavipes*, pudo recoger los hilos con los que posteriormente diseñó un material sintético para conducir energía.

Cabe aclarar que la tela de esta especie de arácnido ha sido calificada como más resistente que el acero y más flexible que el nailon.

Esta investigación llevó a la colombiana a ganar, por primera vez, el Premio Nacional al Inventor Colombiano 2014, otorgado por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y avalado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

El trabajo es fruto de una carrera de dedicación. Todo comenzó cuando Miriam, décima de 13 hijos, convenció a sus padres en un hogar sencillo en Palmira, Valle del Cauca, de que no temieran y la dejaran ir al examen de ingreso a la Universidad del Valle. Meses después comenzó a estudiar las carreras de física y electrónica en esa institución educativa.

Para sostenerse en sus estudios, Aparicio consiguió un empleo en el Multitaller de la Universidad del Valle, donde empezó a entender que su pasión era investigar al ver el diseño y la producción para la educación de ciencias naturales y tecnología. Su vida cambió cuando, en quinto semestre, escogió seguir solo realizando su pregrado en física pura, porque cada vez le era más difícil administrar el tiempo.

Se graduó en el año 2000, y la llamaron como docente investigadora en la Universidad Autónoma de Occidente, donde llegó a dirigir el Laboratorio de Análisis Térmico y el grupo de nuevos sólidos con aplicación industrial. Miriam siguió estudiando maestría y luego doctorado, en física, en



Gladis Miriam Aparicio, física, inventora, magíster en ciencias físicas y doctora en ciencias-física de la Universidad del Valle.

la Universidad del Valle.

En 2008 llegó la hora de elegir el tema de su tesis doctoral. Cuando pensó en el hilo de araña para conducir energía, se encontró con más de una cara de sorpresa.

La propuesta, que no estaba encaminada en la línea de otras investigaciones relacionadas con el hilo de la araña *Nephila*, que en griego significa algo así como 'amor a hilar', despertaba mucha incredulidad en el ambiente académico de aquella época.

No es la primera vez que esas arañas están en los ojos científicos. El enfoque ha sido usualmente por sus propiedades para materiales sintéticos. Su proteína fibroína entró en aplicaciones biomecánicas y biotecnológicas, como en uniformes y aun chalecos antibalas.

El hilo de esta especie también posee un pH que resulta compatible con el del ser humano, de tal modo que también podría ser usado en la regeneración ósea o por sus propiedades de coagulación para hacer suturas, explica la docente.

Para recolectar el tejido, la investigadora pidió autorización a la Corporación Autónoma Regional del Valle (CVC), que le restringió cualquier manipulación de la especie *Nephila*, que produce la sustancia re-

conocida como 'seda de oro'.

Los experimentos se iniciaban en el vivero de la Universidad Autónoma de Occidente. Era un procedimiento cuidadoso que concluía con el traslado del tejido, algo pegajoso, al centro de investigación.

En el análisis, la profesora tuvo en cuenta que las baterías tienen dos componentes claves: los electrodos, que generan la carga eléctrica, y la membrana destinada a la conducción de energía.

Las membranas son una combinación de la telaraña, más un polímero y un cerámico. Por ello, pueden formar parte de elementos como cargadores de celulares, electrodomésticos o carros.

Así, la investigación, que tuvo por nombre *Elaboración y caracterización de una novedosa biomembrana de intercambio protónico a base de PVAL/TiO2 e hilo de araña de la especie Nephila Clavipes*, dio como resultado la invención de una membrana conductora inédita que contiene hilo de araña para mejorar sus propiedades mecánicas y la conducción de energía, y que, además, resulta amigable con el medioambiente.

Gracias a esta membrana, la carga de la batería logra un rendimiento en la duración superior al 30 o 40 por ciento.

De igual forma, se podría solucionar la poca duración de las pilas de varios electrodomésticos usados cotidianamente por los colombianos y hasta alargar la vida útil de las típicas baterías que emplean los automóviles.

No obstante, Miriam Aparicio señala que la ventaja principal de esta invención es que, al tratarse de un material natural, se podría poner freno al uso de elementos contaminantes utilizados en las baterías regulares. La investigadora agrega que es necesario seguir con los estudios para determinar la durabilidad de la membrana. El invento también podría usarse para la construcción de otros materiales que puedan quebrarse con facilidad debido a los golpes o el calor.

Aparicio dice que su tarea seguirá siendo encontrar fórmulas que permitan desarrollar baterías menos peligrosas para el medioambiente y que ayuden a mitigar los efectos del cambio climático.

Otros inventores destacados



DAVID GARCÍA
Armenia (Quindío)

En compañía de un grupo de ingenieros mecánicos egresados de la Universidad Inca, David García diseñó un colector eólico vertical con álabes rotatorios oscilantes que transforma la energía eólica en mecánica. El invento fue ganador del Premio Nacional del Inventor Colombiano en 2017 y busca contribuir al desarrollo de energías limpias en el planeta.



LUIS MOTA
Neiva (Huila)

El profesional egresado de la Universidad Surcolombiana fue el ganador en la categoría investigación del Premio Nacional del Inventor Colombiano en el 2016 con un proyecto que captura el vector transmisor del dengue y, al identificarlo, manda alerta a las entidades de salud públicas para que tomen acciones a fin de evitar su propagación.



ÉRIKA BUSTOS
IBAGUÉ (TOLIMA)

La invención de un 'ecobaño' capaz de ahorrar el 90 por ciento del agua usada por las personas en cada descarga a través de un sistema compuesto por un codo sifón y una válvula de bombeo le permitió a Bustos ser merecedora del Premio Nacional del Inventor Colombiano en la categoría industria, en el año 2016.

Con esta invención a base de hilos de araña se podría solucionar la poca duración de las pilas de varios electrodomésticos usados cotidianamente por los colombianos e, incluso, alargar la vida útil de las baterías que usan los automóviles.