

Estudiantes de la Politécnica crean novel filamento a base de sargazo para impresoras de tres dimensiones [1]

Enviado el 26 mayo 2022 - 5:45pm

Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.

Calificación:



No

Contribución de CienciaPR:

[El Nuevo Día](#) [2]

Fuente Original:

José Ayala Gordián

Por:



(Teresa Canino Rivera)

Un grupo de estudiantes de ingeniería química de la Universidad Politécnica de Puerto Rico [3] busca revolucionar el naciente campo de la impresión en tres dimensiones mediante el desarrollo de un novel filamento a base de sargazo [4], que no solo permitiría la fabricación de todo tipo de productos para consumidores, sino que también daría un uso a las toneladas de esta alga marina que congestiona las costas en la isla y que, a futuro, podría crear un nuevo sector económico y empleos.

Los estudiantes de bachillerato **Zuánichi Figueroa, Abraham Polanco, Génesis Jaime, Vanessa Martínez, Jeziel Rodríguez y George Pibernus**, bajo la mentoría del profesor y doctor **Omar Movil Cabrera**, buscan posicionar su creación, denominada **Filargassum**, como el filamento dominante y de rápida biodegradabilidad en un mercado liderado por productos basados en termoplásticos que, por lo general, son más difíciles para descomponer de manera natural.

“Mediante las algas, es posible desarrollar soluciones naturales para la energía, alimentos y los retos del cambio climático [5]. Y, aunque uno de los filamentos populares en el mercado, 3D-Fuel, utiliza microalgas (conocidas como cianobacterias), esa recolección de microalgas como material bruto requiere equipo especial y costoso. Con el Filargassum, ya tenemos una ventaja, pues no necesitamos de equipo o químicos para recolectarlo”, explicó el profesor Movil Cabrera a **El Nuevo Día**.

En esencia, el *Filargassum* utiliza el sargazo como base y, al ser “mezclado” con biopolímeros extraídos de distintos tipos de cosechas y nanotecnología, forma un filamento robusto y de excelentes propiedades de adhesión para impresoras en tres dimensiones. Además, la meta es que el producto tenga un ciclo de biodegradabilidad rápido, que convierta la industria de fabricación de productos plástico en una más sostenible y amigable para el ambiente.

Las ventajas del *Filargassum*

Los estudiantes resaltaron que el material de 3D-Fuel emite un olor fuerte que, entienden, tiene que ver con la gran cantidad de proteínas de las microalgas.

“En el caso del sargazo, estamos hablando de (una composición química a base de) carbohidratos. Es una ventaja, pues de todos los productos poliméricos que contienen las algas, el alginato es lo que le da la flexibilidad a las algas. Por eso no usamos ningún químico para darle flexibilidad al material, porque ya lo tiene naturalmente. El alginato es, además, un adhesivo natural, así que la adhesión entre capas cuando se imprime es fuerte y otorga fuerza mecánica al material y a lo que se está imprimiendo”, recalcó Movil Cabrera.

Otra ventaja, dado el objetivo de crear un filamento cuya producción genere pocos desechos y que sea de fácil biodegradabilidad, es que el ciclo de vida del producto es altamente sostenible y amigable para el ambiente.

“Tenemos el problema del sargazo en el Caribe y no sabemos qué hacer con él. La impresión en 3D está revolucionando la manera en la que las cosas son fabricadas, así que ¿por qué no cerrar el lazo?. Lo mejor de todo es que las algas crecen con los nutrientes que están saliendo de la agricultura. Las algas usan los nutrientes en exceso que llegan a los ríos y embalses, de las cosechas, se fabrica el producto, se utiliza y con su buena biodegradabilidad, se puede descomponer en composta que, luego se puede utilizar para fertilizar nuevas cosechas y, así iniciar el ciclo nuevamente”, subrayó Movil Cabrera.

Se abren camino entre las mejores universidades de los Estados Unidos

El equipo de la Politécnica es uno de los finalistas de la competencia AlgaePrize [6], auspiciada por el Departamento de Energía federal [7], que fomenta el desarrollo de ideas e invenciones alrededor de las algas. Los Castores, el único grupo compuesto por estudiantes subgraduados, superaron a otros integrados por candidatos de maestría y doctorales, y en el fin de semana del 14 de abril de 2023 viajarán al Laboratorio Nacional de Energía Renovable, en Golden, Colorado, donde realizarán su presentación final en busca de ganar la competencia, obtener el premio de \$25,000 y generar interés en la comercialización de su filamento entre las empresas que dirán presente en la final.

“La idea nació en mayo de 2021, mientras realizaba otra investigación con el profesor Móvil relacionada a la impresión en 3D. Vimos en las noticias el problema del sargazo en las costas y pensamos: ‘¿Y si fabricamos un filamento a base de sargazo?’. Buscamos y no encontramos que se hubiese intentado antes, así que recolectamos sargazo, llevamos a cabo el proceso y salió el producto”, explicó **Nelson Rodríguez**, estudiante de ingeniería química y uno de los cocreadores del filamento original, pero que ya no forma parte del equipo de AlgaePrize por estar próximo a graduarse.

Casi un año después, Figueroa, Polanco, Jaime, Martínez, Rodríguez y Pibernus continúan refinando la formulación que esperan utilizar para la producción de productos, **como monturas para espejuelos y máscaras de seguridad, envolturas para celulares y carcazas externas para cargadores, diseños en ropa y otros textiles u otros electrónicos y hasta juguetes.**

“Las aplicaciones para este material son infinitas y lo que se puede imprimir está sujeto al tamaño de la base de la impresora que se utilice. El proceso de fabricación del Filargassum es uno verde y genera una cantidad mínima de desechos. Si se alcanza algo equivalente a la fuerza mecánica de productos comerciales, en esencia se podría imprimir cualquier objeto”, recalcó Móvil Cabrera.

“Y el poco desperdicio que se genera se puede reutilizar”, añadió Figueroa.

Polanco, cocapitán del equipo junto con Figueroa, indicó que laboran en realizar pruebas de fuerza mecánica del filamento, que de por sí ya es fuerte gracias al alginato del sargazo que le da su reciedumbre y flexibilidad natural.

“Ya en verano de este año, comenzaremos las pruebas de biodegradabilidad en composta y la meta no es solo superar la fuerza mecánica de los productos comerciales, sino también la facilidad de biodegradación en condiciones ambientales (temperatura, humedad, etc.) normales”, añadió Polanco.

Zuani Figueroa (en primer plano), cocapitana del equipo, y Vanessa Martínez observan la impresión de un barco estilo origami con Filargassum. (Teresa Canino Rivera)

Y aunque el impacto económico no es uno de los objetivos de la competencia, el equipo reconoce que su filamento podría crear una industria en la isla.

“Queremos mostrar que el sargazo no es solamente para que se quede en las costas y que nadie lo recoja, sino que hay un tipo de economía que se puede generar de un material que, en estos momentos, es un desperdicio, pues al llegar a las costas no tiene un propósito benéfico como el que tiene cuando flota en el mar (abierto)”, subrayó Rodríguez.

“Estamos cultivando algas de manera natural y podemos controlar el proceso, pues la meta a futuro es poder tener cultivos de sargazo para contar con materia prima para todo el año. Eso (también) generaría empleos en Puerto Rico”, añadió Móvil Cabrera.

El profesor agradeció las aportaciones de Rodríguez, Ambar Rivera y Carlos Landrau, quienes ayudaron a desarrollar el material pero que ya no forman parte del equipo de AlgaePrize por estar próximos a graduarse. Móvil Cabrera, además, agradeció el apoyo de la

directora del Departamento de Química e Ingeniería Biomédica de la Politécnica, la **profesora Elba Herrera Infantes**; el decano de Ingeniería, Agrimensura y Ciencias Geoespaciales, el **doctor Carlos González**; y del presidente interino de la institución, **Ernesto Vázquez Martínez**.

Tags: • [sargazo](#) [8] • [Universidad Politécnica](#) [9]

Categorías de Contenido:

- [Ciencias biológicas y de la salud](#) [10]
- [Ciencias agrícolas y ambientales](#) [11]
- [Ingeniería, matemáticas y ciencias de cómputos](#) [12]

Source URL:<https://www.cienciapr.org/es/external-news/estudiantes-de-la-politecnica-crean-novel-filamento-base-de-sargazo-para-impresoras-de?language=es>

Links

- [1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/estudiantes-de-la-politecnica-crean-novel-filamento-base-de-sargazo-para-impresoras-de?language=es> [2] <https://www.elnuevodia.com/ciencia-ambiente/otros/notas/estudiantes-de-la-politecnica-crean-novel-filamento-a-base-de-sargazo-para-impresoras-de-tres-dimensiones/> [3] <https://www.elnuevodia.com/topicos/universidad-politecnica/> [4] <https://www.elnuevodia.com/topicos/sargazo/> [5] <https://www.elnuevodia.com/topicos/cambio-climatico/> [6] <https://www.energy.gov/eere/bioenergy/algaeprize-competition> [7] <https://www.elnuevodia.com/topicos/departamento-de-energia-de-estados-unidos/> [8] <https://www.cienciapr.org/es/tags/sargazo?language=es> [9] <https://www.cienciapr.org/es/tags/universidad-politecnica?language=es> [10] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/biological-and-health-sciences-0?language=es> [11] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/environmental-and-agricultural-sciences-0?language=es> [12] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/engineering-math-and-computer-science-0?language=es>