

INNOVACIÓN

Economía circular en una botella

■ Crean el primer prototipo de envase bioplástico activo a partir de los azúcares de las aguas residuales de la industria de zumos

Paso a paso

1°

En la primera fase del proceso se analizaron las aguas residuales del procesado de zumos de frutas y se seleccionó la más apropiada para ser utilizada como materia prima.

2°

Se desarrollaron microcápsulas con componentes activos antioxidantes. se estudiaron las condiciones para obtener microfibras de celulosa de origen agroalimentario, como la cáscara del arroz.

3°

Finalmente las botellas de PHB se usaron para envasar el zumo de frutas del generador del agua residual

4°

El nuevo envase de PHB es de origen natural, proviene de recursos renovables y no es dependiente de materias derivadas del petróleo.



Ana Valera, de AINA Centro Tecnológico y coordinadora del proyecto PHBotlle



DÍA MUNDIAL DEL RECICLAJE 17 MAYO

La economía circular pretende cerrar el círculo. Pasar del patrón «producir, consumir y eliminar» a otro en el que los residuos se convierten en materias primas con las que fabricar una y otra vez, mientras sea posible. Así, por ejemplo, **con 40 botellas de plástico PET (de agua mineral, por ejemplo) se puede hacer un forro polar**; con 80 latas de refresco, una llanta de neumático; con ocho cajas de cereales se puede dar vida a un libro, y seis tetrabriks bastan para crear una caja de zapatos. De las botellas de detergente y suavizante se crean bolsas de basura, y del aluminio de las latas de refrescos y conservas se obtienen pistones para motores, nuevos envases y láminas de aluminio. Incorporar materia prima reciclada es cada vez más una apuesta de las empresas para mejorar sus envases, al tiempo que los centros tecnológicos y de investigación buscan materiales y envases que sean más sostenibles.

Tras más de cuatro años de investigación, el consorcio internacional del proyecto PhBottle -coordinado por AINIA Centro Tecnológico- ha creado el primer prototipo de envase a nivel mundial hecho con un **materias bioplástico (PHB, polihidroxibutirato), obtenido a partir de los restos orgánicos**, principalmente azúcares, presentes en las aguas residuales de la industria de zumos. En concreto se trata de una botella elaborada con PHB, un polímero producido mediante bioproducción (fermentación microbiana) en la que determinadas bacterias transforman los azúcares de las aguas residuales y sintetizan en su interior este tipo de bioplástico.

«La novedad de nuestro envase -explica Ana Valera, del departamento de Tecnologías del Envase de AINIA y coordinadora del proyecto PhBottle- es que está **obtenido de un residuo, como son las aguas residuales de la industria de zumos de frutas**. Estas aguas tienen una cantidad de azúcares que sirven como materia prima para que determinados organismos que nosotros añadimos puedan “comerse” ese azúcar y transformarlo en polímeros. Igual que un ser humano se come el azúcar o un hidrato de carbono y lo transforma en energía, estos microorganismos que hemos seleccionado son capaces de transformar ese azúcar en polímeros».

Además, se trata de un bioenvase activo. «A este biopolímero le hemos añadido unas cápsulas que tienen un **agente antioxidante dentro (Limoneno)**, que es capaz de irse liberando poco a poco a través de la

cápsula y de la pared del polímero, del envase, y llegar al alimento envasado, que en este caso es un zumo, y retardar las reacciones de oxidación, por lo que la vida útil del alimento puede aumentar».

«Son residuos que la industria del zumo tiene que gestionar, por lo que le estamos dando un valor añadido y aparte estamos obteniendo un polímero que no procede del petróleo, sino de fuentes renovables», continúa Valera. «Para nosotros es una forma innovadora de tratar nuestras aguas residuales y, por encima de todo, nos hemos dado cuenta de que podemos encontrar una manera de **añadir valor** a este residuo, que ahora no es más que eso, un residuo», explica Juan Pablo Villaroy, director general de Citresa, de donde proceden las aguas residuales de las que se ha obtenido el nuevo envase.

Además, es un envase que se puede degradar mucho antes que cualquier material plástico que proviene del petróleo. Así, los distintos ensayos realizados en cuanto a biodegradabilidad y compostabilidad de la botella han demostrado que el 60% del envase se degrada en nueve semanas, frente a los cerca de 100 años de media que requiere un envase realizado con plásticos convencionales derivados del petróleo. «La biodegradación de los envases no significa que los tiremos al bidón de la basura orgánica y que en los vertederos se degrade -matiza Valera-, sino que nos referimos a unas determinadas condiciones de temperatura, de atmósfera, etc». Es necesario, por tanto, que haya **plantas especializadas**. «En España están empezando a aparecer plantas de compostabilidad o de digestión anaerobia, pero aún estamos lejos de países como Alemania y Holanda», explica la responsable del proyecto PhBottle.

Y es que los centros tecnológicos y la industria van por delante de la legislación: «Las empresas son conscientes de que tienen que investigar para despuntar -dice Valera-, lo que hace falta es el impulso final para llevar eso al mercado pasando por todos los **controles** que se requieren de la **Agencia Europea de Seguridad Alimentaria**, que llevan su tiempo». Además, en este caso del bioenvase biodegradable sería necesario también una legislación para este nuevo tipo de residuos, que nos indicara dónde los tenemos que llevar, quién los recoge y cómo los tiene que gestionar, e incluso un nuevo símbolo que lo distinguiera de otros.