



Nave de cultivo donde se utilizan paquetes de sustrato de polietileno perforado. Carlos Marín

Segunda vida al plástico del champiñón

El proyecto de innovación Mushroom revaloriza el residuo plástico generado en el cultivo de hongos para la fabricación de palés y palots para el sector agroalimentario

TEXTO: **Emilio Rascón Pérez.** Centro Tecnológico de Investigación del Champiñón de La Rioja (CTICH)



El cultivo de champiñones y setas genera al año entre 900 y 1.200 toneladas del residuo plástico empleado en la elaboración de los paquetes de sustrato. El reciclaje y reutilización de ese material plástico para la fabricación de palés y palots que pueden emplearse nuevamente en el sector agroalimentario es el objetivo del proyecto Mushwood, gracias al trabajo conjunto de la Asociación de cultivadores Asochamp y las empresas Solteco y GAP. Con los prototipos ya finalizados, este proyecto que da una segunda vida al residuo plástico se encuentra en la última fase de validación, para su puesta en el mercado como un ejemplo perfecto de economía circular.

El proyecto Mushwood surgió de la necesidad de reciclar el film plástico utilizado en el cultivo de hongos. Por este motivo, la Asociación Profesional de Productores de Sustratos y Hongos de La Rioja, Navarra y Aragón (Asochamp) se unió a las empresas Solteco Madera Plástica y GAP Plastic Factory con el objetivo de gestionar los residuos plásticos agrícolas generados en el cultivo de champiñón y setas. Con este plástico se elaboran nuevos materiales reciclados para su utilización en el sector agroalimentario, como palés y palots.

Asochamp es una organización profesional sin ánimo de lucro que agrupa a los fungicultores de La Rioja, Navarra y Aragón. Desde enero de 2003 gestiona el Centro Tecnológico de Investigación del Champiñón de La Rioja (CTICH), construido por el Gobierno de La Rioja y cedido a la asociación de cultivadores para dotar al sector de un elemento de investigación, dinamización y desarrollo.

Solteco es el único fabricante nacional, con más de 20 años de experiencia en el mercado, dedicado a la investiga-

ción y desarrollo de procesos de reciclaje de plásticos para su transformación en perfilería o mobiliario urbano. Su proceso de producción transforma plásticos de desecho en productos de alto valor añadido. GAP se dedica a la fabricación de productos que utilizan como base materiales plásticos.

El sector del cultivo de hongos en España produce unas 150.000 toneladas al año de champiñones y setas, con un valor superior a 244 millones de euros, lo que sitúa a España como tercer productor en el ámbito europeo, con un 10% de la producción total. En La Rioja se producen anualmente unas 67.000 toneladas de hongos, que representan el 45% de la producción nacional y generan en la región 2.310 puestos de trabajo directos.

El cultivo de hongos utiliza residuos agrícolas para la elaboración del sustrato, compuesto por estiércol animal (gallinaza) y paja de cereal, que se somete a un proceso de fermentación y pasteurización antes de inocular el micelio y elaborar los paquetes de 20 kg de sustrato utilizando polietileno perforado. Al finalizar el ciclo de cultivo, el sustrato post-cultivo (SPCH) necesita ser reciclado y valorizado, lo que requiere una separación previa del film plástico, que genera entre 900 y 1.200 toneladas anuales de residuos plásticos en La Rioja.

La recogida del residuo plástico de los socios de Asochamp se centraliza en las instalaciones de reciclaje de residuos de hongos ubicadas en Pradejón (La Rioja), gestionadas por Sustratos de La Rioja, donde se prensa y acumula. El reciclado mecánico tradicional de este tipo de residuo polimérico es generalmente difícil debido a las operaciones de limpieza necesarias para eliminar los restos de materia orgánica y tierra de cobertura.

El proyecto Mushwood aborda la gestión y reciclaje de los residuos generados, solucionando la problemática actual de utilización de plásticos de un solo uso en el cultivo de hongos. La metodología de valorización de Solteco ofrece una solución al reciclado mecánico del film en el sector del cultivo de los hongos, evitando un problema medioambiental y creando oportunidades de negocio en línea con la economía circular.

La industria alimentaria cada vez utiliza más palés y contenedores o palots de materiales plásticos debido a sus ventajas frente a la madera, como son su mayor higiene y facilidad de limpieza y desinfección, tanto por medio de agua a presión



Descarga del sustrato agotado en la planta de reciclaje de Pradejón. Ch. Díez



Plástico prensado y listo para su reciclaje. Ch. Díez



Palot fabricado por Solteco y en proceso de validación en las instalaciones del Centro Tecnológico del Champiñón. CTICH



como con métodos químicos y desinfectantes, ya que, al ser un material impermeable, no permite la introducción de parásitos ni bacterias. Tiene, además, mayor durabilidad y resistencia a productos químicos y ofrece mayor seguridad en la manipulación debido a la ausencia de astillas y clavos. Por otro lado, no necesita tratamientos fitosanitarios o de fumigación y posee mayor resistencia a las condiciones climáticas adversas.

Por todo ello, el uso de palés y *palots* de madera en alimentación se está relegando al transporte por carretera de productos terminados, desapareciendo de los procesos productivos debido a sus problemas de posibles contaminaciones y dificultad de limpieza.

Las principales industrias agroalimentarias riojanas que utilizan estos materiales son las industrias de conservas hortofrutícolas, entre ellas el sector de los hongos cultivados, y las bodegas de elaboración de vino, principalmente en la recolección y el transporte de uva. Este proyecto mejora la gestión de recursos naturales, eliminando el uso de agua en el proceso de lavado durante el reciclado mecánico tradicional, promoviendo la economía circular en el sector agrario y valorizando los residuos plásticos agrícolas, que, como se ha comentado anteriormente, suponen entre 900 y 1.200 t/año.

Otra de las ventajas que presenta la utilización de este material es el ahorro que puede suponer en los costes de producción, ya que, el valor medio de venta de los *palots* de plástico reciclado es de 80-100 €/ud. frente a 130-150 euros de los fabricados con plástico tradicional. El sector fungícola de La Rioja invierte anualmente más de 95.000 euros en la compra de palés y *palots* para su uso durante la transformación en conserva y el transporte de cajas para consumo en fresco.

Dependiendo del coste por retirada del residuo plástico y del sistema definitivo de producción, Solteco podrá obtener una facturación vinculada al reciclaje de los residuos plásticos generados en el cultivo de champiñón de 700.000 euros anuales aproximadamente.

Tras dos años de desarrollo del proyecto de innovación, actualmente se está trabajando en la etapa final de validación de los prototipos fabricados por Solteco. Este proceso de validación se lleva a cabo en las instalaciones del CTICH, utilizando estos materiales en distintas tareas típicas del cultivo de champiñón, como son la recogida de culillos de champiñón, el transporte de materias primas, el transporte de cajas de recolección, etc.

El plástico reciclado utilizado en la elaboración de estos prototipos es un material muy resistente, impermeable y fácilmente lavable. Todas estas características facilitan su reutilización y durabilidad en una industria agroalimentaria.

La validación realizada en las instalaciones del centro servirá para realizar el estudio de viabilidad económica de estos materiales. Con estos resultados, el objetivo de la empresa es comercializar los palés y *palots* a través de su red comercial, tanto en España como en Francia y Portugal, en el sector del champiñón (cultivadores, almacenistas y fábricas de conserva), y también en cooperativas o empresas agrícolas y ganaderas; entre ellas, en los sectores frutícola y cerealista, e incluso, emplearse para otros fines como el traslado de piezas industriales.

El proyecto “Mushwood. Upcycling para la valorización del residuo plástico generado en el cultivo de hongos mediante un modelo de economía circular”, que el pasado año fue galardonado con los Premios del Campo, organizados por Diario La Rioja y CaixaBank, en la categoría de Innovación, accedió a la convocatoria de ayudas para los equipos de innovación que planteen acciones conjuntas con vistas a la mitigación del cambio climático y está cofinanciado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el Gobierno de La Rioja y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader).

Almacenaje de cajas sobre el palé de material plástico, izquierda, y el tradicional de madera, a la derecha. CTICH