



Vista de la planta de reciclaje de residuos del champiñón, ubicada en Pradejón.

Alimento para la tierra

La empresa Sustratos de La Rioja, integrada por productores, toma el mando de la planta de reciclaje de residuos de champiñón de Pradejón para producir un compost de calidad para las tierras agrícolas

Texto y fotografías: **José Ignacio Fernández y Charo Díez**
Servicio de Estadística y Registros Agrarios

Acostumbrados como están a asociarse para afrontar retos, este es el último –puede que ya el penúltimo– que asumen los cultivadores de champiñón en una larga lista que fragua la historia y el impulso del cultivo en La Rioja, comunidad líder nacional en producción y comercialización de hongos cultivados. Los productores han tomado las riendas de la planta de reciclaje de Pradejón, a través de la empresa Sustratos de La Rioja, para intentar solventar de una vez por todas el problema de los residuos que genera el cultivo, revalorizando el sustrato agotado como compost de alta calidad para las tierras agrícolas. Tras un año de funcionamiento, comenzarán ahora a comercializar un sustrato enriquecido con microbiología que, además de mejorar la estructura del suelo, le aporta nutrientes y puede ser una alternativa que complemente a los abonos inorgánicos en determinados cultivos.

Al frente de esta contienda se ha situado un hombre enérgico, con la cabeza llena de ideas, pero con los pies bien pegados a la tierra. Quiere que entre lo imaginable y lo realizable haya la menor distancia posible, pero es consciente de la dificultad que entraña resolver el problema que tiene entre manos. Julio Fernández Cordón es cultivador de setas en Pradejón y conoce el sector como la palma de su mano. Es también el presidente-administrador de

Sustratos de La Rioja S.L., la empresa integrada por cultivadores que desde hace un año se encarga de la gestión de la planta de reciclaje de residuos de champiñón y seta, ubicada en las proximidades de Pradejón, municipio que concentra la mitad de la producción regional de hongos cultivados, en total unas 66.000 toneladas. La planta la comenzó a construir el Gobierno de La Rioja en 1996 con el fin de dar salida al sustrato una vez concluido su

ciclo productivo y, en el año 2000, tras ceder su uso a la Asociación Profesional de Cultivadores, se hizo cargo de la misma Biocompost Riojano S.L. En 2006 toma el relevo Intraval S.L., que la gestiona hasta septiembre de 2011, momento en el que asume su explotación la nueva empresa Sustratos de La Rioja, que tiene la cesión por ocho años.

El hecho fundamental para que se produzca este relevo tiene que ver con



la clausura de los tres vertederos controlados, ubicados en los tres principales núcleos productores –Pradejón, Autol y Ausejo– a los que iba a parar una parte importante del sustrato agotado, y que eran gestionados por tres asociaciones integradas por los cultivadores: Recipra, Recial y Recijo, una por cada municipio.

Al cerrarse los vertederos, la planta debía asumir todo el volumen de sustrato, para el que no tiene capacidad, y, además, cumplir las exigencias de los productores que reclamaban una ampliación de la zona donde hasta el momento se había echado el sustrato no comercializado y mezclado con lodos. “Les pedimos que salieran con el sustrato a cinco kilómetros de la planta y tres kilómetros de Pradejón porque las tierras de los alrededores estaban saturadas, con ello los costes de transporte se les dispararon y así no pudieron aguantar”, relata Julio.

Los tres grupos que gestionan los residuos en cada municipio se unieron para crear la empresa Sustratos de La Rioja, y Julio Fernández, como representante de la agrupación mayoritaria, Recipra, asumió la presidencia.

Ahora la planta de reciclaje recibe todo el sustrato que se genera en Pradejón y Ausejo y una pequeña parte procedente de las champiñoneras de

Autol. En total son 159.000 las toneladas que han entrado en la planta a lo largo de este año (93.000 con gravillín, 54.000 sin gravillín y 12.500 de paja de setas). Supone ya un porcentaje importante del volumen total de residuos que genera este cultivo, estimado en unas 250.000 toneladas.

Camión va, camión viene

El camino de Majillonda, los algo más de dos kilómetros que unen la carretera nacional de Zaragoza con la planta de reciclaje, parcialmente embreado este año, soporta el tránsito de unos 180 camiones cada día. Unos transportan los sacos de champiñón y setas desde alguno de los 200 contenedores distribuidos en las proximidades de las champiñoneras para descargarlos en la planta, y otros, el sustrato fresco o compostado para esparcirlo en terrenos agrícolas o en jardines.

Los cultivadores asumen los gastos de transporte y abonan además un canon de 2,7 euros tonelada por el sustrato con gravillín y de 2 euros tonelada por el que no lleva gravillín y por la paja de setas. Aunque todo pasa por el *trommel*, donde se separa el plástico del sustrato y éste se desmenuza, sólo se destina a compostaje el que no lleva gravillín. Según relata Julio Fernández, la intención es llegar a tratar todo el sustrato que entra en la planta, pero la falta de espacio y la dificultad de suprimir el gravillín les decantan ahora mismo en centrar los esfuerzos en el sustrato sin gravillín y en la paja de setas.

El gravillín, una piedra caliza que los cultivadores emplean, junto a la turba rubia, como tierra de cobertura para el cultivo del champiñón, es uno de los *handicap* a los que se enfrenta el sector para poder revalorizar el cien por cien de los residuos que genera. De ahí que en los últimos años se hayan hecho numerosos esfuerzos en el ámbito de la experimentación para buscarle una alternativa, como puede ser el uso de turbas negras, que muchos ya utilizan.

Sin embargo, el ahorro que supone el uso del gravillín respecto a otras

sustancias alternativas puede estar frenando este relevo.

Este año de funcionamiento ha sido todo menos tranquilo, con muchos frentes abiertos y sentando las bases para desarrollar un trabajo que requiere múltiples ajustes pero que tiene una intención clara: convertir en oportunidad lo que hasta ahora era un problema. “Es verdad que hasta ahora no nos habíamos puesto las pilas. Pero ahora nos damos cuenta de que es un problema que tenemos que solucionar los propios cultivadores. Creemos que es un problema, pero también que se puede sacar un valor añadido. En este año se ha hecho una inversión muy fuerte, hemos comprado maquinaria, vamos a preparar un pabellón nuevo, hemos embreado parte del camino... En un año, andar todos los pasos que hemos andado ha sido andar deprisa”, señala Julio Fernández. Pero tal vez el paso fundamental ha sido tener una hoja de ruta con el criterio de profesionalidad por encima de cualquier otro objetivo.

Microbiología

Así, el presidente de Sustratos de La Rioja comprendió desde el primer momento que, además del personal que trabaja en la planta, había que buscar a dos profesionales externos para dar cobertura, por un lado, a los temas medioambientales y, por otro, al aspecto agronómico en la elaboración de compost. Para ello, la empresa cuenta con el asesoramiento de un geólogo y de un ingeniero agrónomo. Gonzalo Villalba es el profesional que le asesora para obtener un compost de la máxima calidad para el campo. “Lo que se hacía con el sustrato era recompostarlo con madera. La madera oxigena y favorece la compostación, pero al subir mucho la temperatura los procesos de fermentación no eran los idóneos para un buen recompostado. No es que sea un compost de mala calidad, pero le falta ese componente nutricional que queremos alcanzar”, señala Villalba.

Para conseguirlo han acudido a la microbiología, una técnica que agrega al sustrato diferentes microorganismos



La pala incorpora al trommel los paquetes de champiñón donde se separa el plástico del sustrato.



Un camión carga el sustrato sin compostar, recién salido del trommel.



Compost en pellets.

mos (bacterias lácticas, hongos, etc.), además de los que se desarrollan de forma natural, que favorece el proceso de compostaje, al trabajar de forma anaerobia y mantener una temperatura constante de 50-55 °C. Además “sujeta” mejor los componentes del compost y acelera el proceso de degradación. Digamos que aporta un “extra” de vida al suelo porque esos microorganismos permanecen en el sustrato cuando se incorpora al terreno agrícola. Eso se traduce, en palabras del ingeniero agrónomo, “en la obtención de un compost más completo, con mayor porcentaje de nitrógeno, fósforo y potasio asimilable y con una materia orgánica más estabilizada: con ácidos húmicos del 12%, que para un compost de uso agronómico es de muy buena calidad”. Antes del proceso de compostaje, a este sustrato se le mezcla con la paja de las setas, en un porcentaje de tres a uno, para que, además de estos componentes nutricionales, le aporte mayor estructura. La incorporación de microorganismos al sustrato se produce mediante pulverización, una vez que está colocado en pilas tras salir del *trommel*.

Las primeras 5.000 toneladas de sustrato enriquecido microbiológica-

mente están a punto de salir al mercado tras cinco meses en proceso de recompostaje. Este primer año de prueba, en el que han tenido que ajustar dosis para mejorar los resultados fertilizantes y estructurales, no ha dado para más, pero la intención es generar unas 2.000 toneladas al mes (24.000 por tanto al año), lo que supondría que una de cada tres toneladas que se compostan se haría con microbiología.

“Queremos hacer un producto de calidad teniendo en cuenta el concepto de agricultura regenerativa, regenerar los suelos aportándoles una mayor estructura y nutrientes”, señala Gonzalo y matiza Julio: “lo más importante es la estructura del suelo. Los agricultores estamos de abono químico hasta arriba. Pero el problema es la comodidad”.

Con ello, Julio Fernández se refiere al problema que genera a los agricultores tener esparcidores para echar este compost en el campo. Por eso han pensado en disponer, más adelante, de alguna máquina que puedan alquilar a los cultivadores que lo precisen.

En el horizonte cercano se plantean unos cuantos proyectos que denotan el puñado de posibilidad que puede tener este tipo de sustrato

enriquecido con microbiología, todas ellas pensando en las necesidades del agricultor y, también, claro está, en sacar una rentabilidad al producto. Una de ellas es el control de los hongos del suelo, un problema presente en los cultivos leñosos, y que, al parecer, ha dado buenos resultados en el laboratorio. “Vamos a hacer pruebas en el campo en unas fincas de Quel para frenar la rosellinia en cerezo”, señala Gonzalo Villalba. También quieren ofrecer un servicio de asesoramiento al agricultor sobre fertilización y explorar las posibilidades para poderlo certificar como ecológico, un aspecto que puede ser muy interesante para los cultivadores de productos ecológicos que tienen que acudir a la fertilización orgánica.

Compost granulado

Otro de los frentes abiertos ahora mismo para Sustratos de La Rioja es poner en marcha la línea de peletizado, a la que se destinará una parte del sustrato que se recomposta con la ayuda de madera y que saldrá al mercado en forma pequeños comprimidos, los *pellets*, de fácil aplicación a través de la abonadora.

Para ello ha sido necesario instalar una línea de secado con el fin de eliminar la humedad del sustrato, a través de turbinas y chorros de aire, ya que ese es uno de los principales problemas que plantea. Una vez seco, el compost pasará a la peletizadora que, sometiéndolo a altas temperaturas, lo comprime en *pellets*. Julio Fernández confía mucho en esta apuesta porque, en su opinión, puede resultar la más barata y cómoda para el agricultor. “Queremos sacarlo a 4 pesetas/kg [24,04 €/tonelada], lo que permitiría al agricultor pagar, calculamos, entre un 25 y un 30% menos que con un abono químico y podría obtener unos resultados similares, además de aportarle una materia orgánica estupenda para el suelo”.



Gonzalo Villalba comprueba el estado del sustrato enriquecido con microbiología.



En la planta entra cada día 1,2 toneladas de sustrato postcultivo de champiñón.

Astillas de madera incorporadas al sustrato para favorecer su aireación.

Con esta nueva línea de producto, la planta de compostaje sacará al mercado por tanto tres tipos de compost: el sustrato peletizado, a 24,04 €/tonelada, el sustrato recompostado (en el se emplea la madera), a 11 €/tonelada, y el producto estrella: el sustrato enriquecido con microbiología, a 12 €/tonelada.

“Igual es un problema que se convierte en bendición para el campo. Los años de bonanza todo ha sido bueno, ahora se mira mucho más los gastos. Primero, para el agricultor puede ser más rentable; y, segundo, le está dando una estructura al suelo que hace años que no ha visto, vamos... desde que mi padre echaba ciemo del corral,” concluye Julio Fernández.



Julio Fernández Cordón, entre las pilas del sustrato en fase de compostaje.

Análisis comparativo de los diferentes tipos de compost obtenidos con sustrato de champiñón y setas

Los sustratos analizados son ricos en materia orgánica, en torno al 55% en los tres casos. Uno de los puntos a tener en cuenta es la humedad de los productos y variará en función de la época y de la climatología. Los *pellets* analizados poseen una humedad del 19%, mientras los sustratos se encuentran entre el 48 y el 59%.

En el compost los nutrientes se encuentran mayoritariamente unidos a moléculas orgánicas que facilitan su liberación para que puedan ser absorbidas por las raíces de los cultivos. La riqueza en nutrientes de cada uno de los productos va a depender de su humedad. Así, por ejemplo, para una aportación teórica de nitrógeno de 120 UF/ha se necesitarían en torno a 5.500 kg/ha de pellets o 10.500 kg/ha de sustrato recompostado o enriquecido microbiológicamente. La liberación de este nitrógeno es más lenta que el nitrógeno procedente de un abono químico,

	Sustrato recompostado	Sustrato enriquecido microbiológicamente	Pellets
Humedad (%)	48,7	58,2	19,7
Materia orgánica total (%sms)	56,5	54,8	55,4
Relación C/N	12,5	11,2	11,8
Carbónico orgánico total	32,8	33,1	31,3
pH en agua (extracto 1:5)	7,8	7,6	7,7
Conductividad (25 °C extracto1:5)	8,9	7,9	9,1

Análisis realizados por el Laboratorio La Grajera. Gobierno de La Rioja.

	Sustrato recompostado		Sustrato enriquecido microbiológicamente		Pellets	
	% sobre materia seca	% sobre producto	% sobre materia seca	% sobre producto	% sobre materia seca	% sobre producto
Nitrógeno elemental	2,61	1,34	2,83	1,18	2,72	2,18
Potasio	2,89	1,48	2,81	1,17	2,86	2,30
Fósforo	0,98	0,50	0,86	0,36	0,86	0,74
Magnesio	1,00	0,51	1,02	0,42	1,04	0,83

Análisis realizados por el Laboratorio de La Grajera. Gobierno de La Rioja.

por lo que generalmente para algunos cultivos la aportación de este compost debe realizarse como un complemento al abonado químico.