

BOLETÍN DE COMPOSTAJE PARA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA
SERVICIO DE SISTEMAS ECOLÓGICOS DE PRODUCCIÓN

Cuarto Trimestre Año 2010

En el interior

Ayudas	2
Eventos	2
Decreto AAU*	2
Iniciativas Grupo	3
Experiencia	3
Ultimas noticias	4
Separata nº 5	5 6

Página 2

Ayudas

Se resume el estado de las convocatorias

Eventos

Se reseñan las jornadas celebradas y previstas en 2010

Trámite ambiental

Decreto que regula la AAU*

Página 3

Iniciativas del Grupo

Proyectos en marcha

Experiencia

La Esperanza del Campo en Cuevas del Campo

Página 4

Ultimas noticias

Páginas 5 y 6

Separata técnica nº 5

El compost de alperujo como enmienda orgánica en estrategias de recuperación de suelos contaminados por metales

Asesoramiento para plantas de compostaje de alperujo

Esta campaña de aceituna se está caracterizando en su inicio por la **bajada** que las orujeras y plantas de valorización energética están dando **a los precios de los alperujos**.

En algunos casos lo que suponía un ingreso por la venta del alperujo se transforma incluso en un coste añadido.

Muchas de las almazaras que se encuentran informadas de las ventajas de reciclarlo mediante el compostaje convirtiéndolo en una enmienda orgánica para aplicarlo a sus olivares, han comenzado a plantearse el estudiar qué inversiones son necesarias y en qué plazo podrían tener su planta operativa para dejar de depender de los altibajos de precios del alperujo.

Queremos aprovechar esta situación para recordar a los lectores del Boletín que desde el Servicio de Sistemas Ecológicos de Producción **se ofrece asistencia técnica a las almazaras** en particular y agroindustrias en general, que se interesen por el compostaje de sus restos orgánicos ya sean vegetales o deyecciones ganaderas.

Se les ofrece estudiar la **mezcla óptima** de materias primas para lograr un proceso de compostaje efectivo, se colabora también en la **elección del**

sistema de compostaje más adecuado para cada situación y que generalmente viene condicionado por el volumen de materiales a compostar. Asimismo se realiza el **diseño previo de la planta**, dimensionando la obra civil y valorando los equipos e instalaciones a incluir, para poder **estimar el presupuesto de la inversión a realizar**.

Con todos esos datos se realiza un **estudio de viabilidad económica** que permite al propietario o/y gestor de la agroindustria conocer en qué tiempo y en qué condiciones podría recuperar la inversión efectuada.

Por ultimo se traslada también a los interesados las **condiciones que se precisan para acceder a la convocatoria anual de ayudas**.

En la contraportada de la presente edición del Boletín se presenta una reflexión sobre la necesidad de disminuir la contaminación de los acuíferos por nitratos. En las dos ultimas páginas se incluye además la separata técnica nº 5 con los resultados del CEBAS CSIC del uso de compost de alperujos como estrategia de recuperación de suelos contaminados por metales pesados.

Ayudas

Convocatoria 2008

Los beneficiarios están en fase de realización de inversiones, excepto dos de ellos, que ya han finalizado y presentado la documentación justificativa.

Se ha realizado el pago de uno de ellos.

Convocatoria 2009

Actualmente se encuentran en plazo de

ejecución de inversiones.

Convocatoria 2010

En fase de Resolución

de concesión, ya se han realizado los envíos para su aceptación.



Eventos

ADR Alpujarra en Órgiva y Ugijar Granada (20 y 21 de octubre)



Se celebraron en colaboración con el ADR de la Alpujarra y la O.C.A. de Orgiva dos jornadas de mañana en cada una de estas dos localidades para interesar a las almazaras de la Alpujarra sobre la alternativa de compostar su alperujos ya sea de forma individual o conjunta.

OCA Albox en Serón Almería (3/11/10)

Se celebró en Albox una reunión sobre compostaje de alperujos en las instalaciones de Almazara La Zalea en Serón. Se contó con asistencia de las almazaras de la comarca, personal de la OCA de Albox y del GDR del Valle del Almanzora.

Olivar ecológico en la Sierra de las Nieves. El Burgo y Casabonarela Málaga (1 y 2 de diciembre)

Se ofrecieron dos charlas sobre el compostaje como técnica complementaria para cerrar el ciclo de nutrientes en el marco del Curso de manejo de suelos y cubiertas vegetales del Proyecto de olivar ecológico en la M. M. de

la Sierra de las Nieves.

S.C.A. Nuestra Señora de Los Remedios en Noguerones Jaén (3 de diciembre)

La nueva planta de compostaje de la Cooperativa fue inaugurada con la presencia de la Secretaria General del Medio Rural y la Producción Ecológica, el Delegado provincial de Agricultura, el alcalde de Alcaudete y el de Los Noguerones.



Trámite ambiental

Se ha publicado el pasado día 11 de agosto el **Decreto 356/2010** (BOJA nº 157), por el que se regula la autorización ambiental unificada, por parte de la Consejería de Medio Ambiente.

Destacar del mismo como

en los **Anexos nº IV y V**, se detalla la **documentación que debe llevar el estudio de impacto ambiental** de las actuaciones sometidas al procedimiento abreviado de Autorización Ambiental Unificada (AAU*) que es el

que se aplica actualmente por parte de las Delegaciones provinciales de esta Consejería a las plantas de compostaje de alperujos. Asimismo en el **Anexo nº VII** se recoge el **impreso oficial para tramitar la Autorización.**

Iniciativas del Grupo de Trabajo

EUITA Universidad Sevilla

Ha iniciado los ensayos de su Proyecto **"Enmienda del suelo con composts de alperujo para el control de la verticilosis del olivo"**, para lo que ha necesitado de la colaboración de algunas almazaras: Olipe envió una muestra de suelo de olivar sin verticilosis; Vadolivo, Finca La Reja y Oro del Desierto enviaron 150 litros de compost producido por cada una de estas agroindustrias.

Departamento de Agronomía de la Universidad de Córdoba

El catedrático Antonio Trapero ha incluido **el compost de alperujo entre las enmiendas orgánicas con las que verificar su efecto supresivo en la "seca" de alcornoque y encina.** Las

siguientes almazaras han colaborado aportando muestras de 10 kg de su compost. Coto Bajo, Oro del Desierto, Orobaena, Vadolivo y Finca La Reja. Asimismo este Departamento se encuentra colaborando **en certificar que los compost de alperujos** de estas almazaras colaboradoras se encuentran **libres de *Verticillium dahliae***. Si alguna otra planta de compostaje de alperujos tiene interés en verificar esta ausencia de *Verticillium* en sus compost puede ponerse en contacto con ellos (<http://www.patologia-agroforestal.es/kz/>).

CTAQUA y el Departamento de Tecnologías del Medio Ambiente de la Universidad de

Cádiz.

Han presentado los resultados de su proyecto "Valorización de los Subproductos Animales No Destinados Al Consumo Humano (SANDACH) procedentes de la acuicultura andaluza".

Entre ellos destacamos el **diseño y ejecución de un prototipo de compostador** apto para procesar hasta 50 Kg. de **bajas de peces en piscifactorías mezcladas con serrín**. El resultado ha sido un compost idóneo para su uso agronómico.



Experiencia de compostaje

S.C.A. LA ESPERANZA DEL CAMPO

JUAN ANTONIO GEA GUERRERO

Teléfono 958718047

info@aceiteslaesperanza.com

www.aceiteslaesperanza.com

CAMINO DE LAS POZAS S/N
18813 CUEVAS DEL CAMPO (GRANADA)

Esta Cooperativa de producción convencional ha decidido realizar la autogestión de los alperujos producidos anualmente mediante el compostaje para crear empleo y aprovechar el nuevo recurso como enmienda orgánica.

Utiliza las materias primas secundarias de su almazara, alperujo y hoja de limpieza de

**PARTICIPA
CUENTA TU
EXPERIENCIA**

la aceituna y añade también estiércoles.

Dispone de una era de compostaje de unos 6.000 m² de superficie y una balsa de lixiviados impermeabilizada con PEAD de unos 550 m³ de capacidad.

Para la mezcla de materiales iniciales, formación y volteo de las pilas dispone de un tractor pala de 130 C.V., asimismo tiene un remolque autobasculante de 20 t para el trasiego de los subproductos. Durante los meses más secos

regará las pilas con los lixiviados acumulados en la balsa gracias a un equipo de aspersión a tal fin instalado. La construcción de esta planta se ha terminado recientemente y fue subvencionada en la convocatoria de ayudas de 2008.

Sus aceites se comercializan con la marca La Esperanza del Campo en diferentes envases.



Uso de los efluentes de almazara

El Gobierno andaluz permite el aprovechamiento de los efluentes de las almazaras como fertilizantes agrícolas

Se ha aprobado el decreto que regula por primera vez la utilización de los subproductos líquidos de la industria aceitera

Los **efluentes líquidos** de las almazaras y de los centros de compra de aceituna, hasta ahora considerados como residuos, **podrán utilizarse en Andalucía como fertilizantes de suelos agrícolas** bajo condiciones técnicas de aplicación. El Consejo de Gobierno ha aprobado el 11/01/11 el decreto que permite por primera vez el **aprovechamiento controlado de estos subproductos, ricos en nutrientes de potasio** y constituidos fundamentalmente por aguas de lavado de aceituna y de aceite de oliva.

Tras la reconversión de las almazaras andaluzas al sistema de dos fases, la actividad extractiva del aceite de oliva virgen tan sólo genera actualmente como efluente estas aguas de lavado, que según la Directiva Europea de Residuos pueden considerarse susceptibles de utilización siempre y cuando se regule esta posibilidad. El decreto del Gobierno andaluz proporciona así la necesaria cobertura legal, **determinando tanto el volumen que puede ser aprovechado como las zonas de aplicación y las condiciones para ello**, en cumplimiento de la Ley de Aguas de Andalucía.

En cuanto al primero de estos aspectos, la cantidad no deberá superar los **50 metros cúbicos por hectárea y año**, con aplicaciones que evitarán escorrentías superficiales, lixiviaciones e invasiones del nivel freático.

Como **áreas de exclusión**, la norma fija las situadas a menos de **500 metros respecto a núcleos urbanos**, de **100 metros respecto de los cauces fluviales** y de otros **100 de las zonas de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre**, salvo que la aplicación se realice mediante fertirrigación.

Por su parte, las condiciones técnicas deberán ser justificadas a través de **planes de gestión autorizados previamente por la Consejería de Agricultura y Pesca**. Estos planes, cuyo contenido mínimo se desarrollará reglamentariamente, incluirán información técnica y analítica sobre efluentes, suelos receptores, sistemas técnicos y calendarios. Asimismo, será necesario el consentimiento previo de las personas titulares tanto de los terrenos como de los sistemas de riego, en el caso de que estos últimos se utilicen para las aplicaciones. El decreto establece un plazo máximo de seis meses para la resolución de las solicitudes. La Consejería de Agricultura y Pesca verificará mediante controles administrativos y sobre el terreno el cumplimiento de los planes de gestión e informará a la Consejería de Medio Ambiente de cualquier hecho que pudiera considerarse constitutivo de infracción administrativa en materia de protección ambiental.

La utilización de las aguas de proceso de las almazaras contribuirá a restituir al suelo parte de las extracciones de nutrientes provocadas por los cultivos, generando así un ahorro de insumos agrícolas.

Secretaría General del
Medio Rural y la
Producción Ecológica
Consejería de Agricultura
y Pesca
Junta de Andalucía

Tabladilla s/n 41011
Sevilla
955032077

margarita.villagomez@juntadeandalucia.es
juan.jauregui@juntadeandalucia.es
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca

Si quieres participar en el Grupo de Trabajo como productor de compost, usuario o utilizador del mismo, proveedor de equipos o materiales o bien como entidad de formación, experimentación o investigación puedes solicitarlo a la Secretaría General del Medio Rural y la Producción Ecológica de la Consejería de Agricultura y Pesca.

Para más información relativa a las actividades en marcha, donde adquirir compost de este tipo, así como para recibir asesoramiento sobre las dosificaciones recomendadas para diferentes suelos y cultivos según las condiciones ambientales de tu localidad, puedes hacer la consulta en la dirección y teléfono arriba reseñados.



JUNTA DE ANDALUCÍA

El compost de alperujo como enmienda orgánica en estrategias de recuperación de suelos contaminados por metales pesados

J.A. Alburquerque, R. Clemente, C. de la Fuente, I. Martínez-Alcalá, T. Pardo, M.P. Bernal.

Departamento de Conservación de Suelos y Agua y Manejo de Residuos Orgánicos, CEBAS CSIC.

Campus Universitario de Espinardo 30100 Espinardo (Murcia), pbernal@cebas.csic.es

INTRODUCCIÓN

La necesidad de desarrollar técnicas que puedan tratar y estabilizar los contaminantes *in situ* ha impulsado la aplicación de métodos que potencian los procesos naturales que tienen lugar en el suelo (biorrecuperación o biorremediación). La materia orgánica ejerce un papel fundamental para el desarrollo de estas estrategias, ya que mejora la fertilidad del suelo, sus propiedades físico-químicas y biológicas, e interviene en los procesos de solubilización/inmovilización de metales.

El uso de composts preparados a partir de alperujo en técnicas de biorrecuperación de suelos contaminados puede considerarse una buena opción ya que estos son productos de buena calidad, no fitotóxicos, ricos en materia orgánica y potasio, y con bajo contenido de metales pesados. En los últimos años, nuestro grupo de investigación ha llevado a cabo numerosos experimentos con el fin de evaluar la idoneidad del compost de alperujo para mejorar los parámetros de calidad de suelos contaminados por metales pesados. Estos ensayos se han desarrollado en etapas sucesivas (incubaciones bajo

condiciones controladas, macetas en cámara de cultivo y finalmente en parcelas experimentales en condiciones de campo), seleccionando dos escenarios de trabajo: Sierra Minera de La Unión (Murcia) y Aznalcóllar (Sevilla). A continuación se presenta un breve resumen de los resultados obtenidos.

RESULTADOS

Suelos de la Sierra Minera de La Unión.

En este escenario se seleccionaron dos suelos, cuyas principales características se muestran en la Tabla 1: uno procedente de la localidad de San Ginés de la Jara (SG) y otro cercano a la localidad de El Llano del Beal (LI).

Tabla 1. Características generales de los suelos (SG: San Ginés de la Jara, LI: Llano del Beal, SA: suelo ácido Aznalcóllar y SN: suelo neutro Aznalcóllar) y del compost de alperujo (CA)

	SG	LI	SA	SN	CA
pH	7,6	6,2	4,6	7,3	8,8
CE (dS m ⁻¹)	0,1	2,7	2,3	2,3	6,1
C _{OT} (g kg ⁻¹)	22,5	1,3	13,2	14,5	438,6
N _T (g kg ⁻¹)	0,9	0,4	1,5	1,1	31,7
CaCO ₃ (%)	20	2	2	3	7
Zn (mg kg ⁻¹)	632	9686	546	923	158
Cu (mg kg ⁻¹)	28	193	176	185	45
Pb (mg kg ⁻¹)	651	10188	373	590	39

CE: conductividad eléctrica, C_{OT}: carbono orgánico total y N_T: nitrógeno total. Determinaciones de pH en pasta saturada y CE en extracto 1:5 (p/v) para suelos, y en extracto acuoso 1:10 (p/v) para compost.

La adición de compost de alperujo (60 t/ha) supuso

una mejora de las propiedades de los dos suelos estudiados, incrementando el carbono orgánico total del suelo y fomentando la actividad microbiana (incluido el proceso de nitrificación). Además, el compost de alperujo mostró una alta resistencia de su materia orgánica frente a procesos de degradación en el suelo debido a su alto grado de estabilidad y humificación. En ambos suelos la fracción mayoritaria de los metales analizados fue la fracción residual (elementos en formas escasamente disponibles). En el suelo de San Ginés de la Jara, se observó en todos los tratamientos un aumento con el tiempo del Zn y del Pb ligado a carbonatos y una reducción en la fracción residual (extraíble con agua regia). En el suelo de El Llano del Beal, la aplicación de compost supuso un aumento de la fracción de Cu ligado a la materia orgánica, debido a la quelatación de este metal por la materia orgánica humificada aportada. En todos los tratamientos, se produjo una inmovilización de Zn y Pb con el tiempo, pasando de la fracción soluble e intercambiable (la más fácilmente asimilable por las plantas) a la fracción ligada principalmente a carbonatos.

Suelos de Aznalcóllar.

En este experimento, se seleccionaron dos suelos afectados por el vertido de lodo pirítico consecuencia de la rotura del muro de contención de la balsa de

de los metales (especialmente Mn y Zn) reteniéndose en formas difícilmente biodisponibles (extracción con agua regia). Tal y como muestra la Figura 1, se observó una clara disminución de Mn y Zn en la fracción soluble y

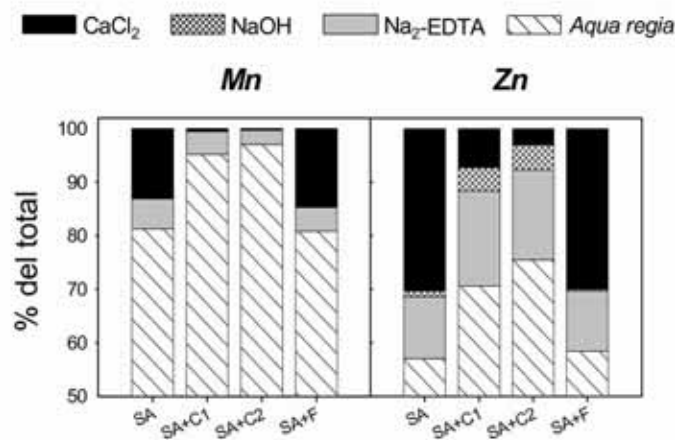


Figura 1. Extracción secuencial de metales en el suelo ácido de Aznalcóllar (SA) con los tratamientos de compost (C1: 48 y C2: 72 t/ha) y de fertilización mineral (F).

CaCl₂: extrae la fracción de metales de la disolución del suelo y la ligada al complejo de cambio (fácilmente disponibles para las plantas).
NaOH: extrae los metales asociados a la materia orgánica.
Na₂-EDTA: extrae los metales que precisan un quelato fuerte para su solubilización.
Aqua regia: es la fracción residual de metales que pueden ser extraídos sólo por ácidos fuertes y en caliente (representa la fracción no disponible y más inmovilizada).

estériles de la mina de Aznalcóllar (abril de 1998). Estos mostraron diferencias claras en su pH así como en las concentraciones de metales pesados (Tabla 1).

El compost de alperujo se adicionó en dos dosis (48 y 72 t/ha) y se compararon sus efectos con los de una fertilización mineral y un control no enmendado.

El compost de alperujo actuó como una fuente de materia orgánica lentamente mineralizable y de nutrientes fácilmente asimilables (C, N y P), lo que mejoró la fertilidad de los suelos. Además favoreció el proceso de nitrificación (fuertemente inhibido en el suelo ácido). Ambos suelos experimentaron un aumento significativo del carbono y nitrógeno de la biomasa microbiana con la adición de compost, aunque estas diferencias fueron más importantes en el suelo inicialmente ácido debido a las condiciones de mayor estrés. En el suelo ácido, la adición de compost aumentó el pH del mismo lo que favoreció la insolubilización

ligada al complejo de cambio (extraíble con CaCl₂) que resulta directamente asimilable por las plantas, aumentando la fracción residual (difícilmente biodisponible). En los tratamientos con compost, el Zn en las formas más solubles (extraíble con CaCl₂) se distribuyó entre las fracciones ligadas a la materia orgánica (extraíble con NaOH), fuertemente quelatadas (extraíbles con Na₂-EDTA) y la fracción residual (agua regia).

Estos experimentos han demostrado que la **adición del compost de alperujo incide de forma positiva sobre aspectos clave para la recuperación de la calidad de los suelos contaminados por metales pesados.**

En la actualidad, se están desarrollando dos experimentos de campo en la Sierra Minera de La Unión (Murcia). En la zona de San Ginés de la Jara se aplicaron los tratamientos: control, compost de

alperujo y fertilizante mineral. En la zona de El Llano del Beal se han aplicado dos enmiendas orgánicas (compost de alperujo y purín de cerdo), manteniendo parcelas control sin enmiendas. Las especies de plantas ensayadas son (Fotos 1 y 2): Bituminaria bituminosa (San Ginés de la Jara) y Atriplex halimus (El Llano del Beal).

Se ha comprobado que el uso del



Foto 1.
Bituminaria bituminosa creciendo en el suelo de San Ginés de la Jara.



Foto 2.
Crecimiento de Atriplex halimus en parcelas tratadas con compost de alperujo en El Llano del Beal

compost de alperujo mejoró el crecimiento y la cobertura vegetal de las parcelas tratadas, en comparación con las parcelas sin tratamiento, lo que demuestra la **efectividad del compost en el establecimiento de la vegetación en suelos con alto contenido de metales pesados.**