

MEMORIA INICIAL

Intervención 7201_02 Actividades de demostración e información

Título operación: OBTENCIÓN DE BIOCHAR COMO MÉTODO DE SECUESTRO DE CO₂ Y MEJORA DE LA FERTILIDAD EN SUELOS AGRÍCOLAS

Código operación: TP0625T006

Anualidad: 2025 (desde 1 de febrero al 31 de diciembre).

Solicitante: CIFEA DE TORRE PACHECO

Ubicación/CDA: Avenida Gerardo Molina, 20, 30700, Torre Pacheco, (Murcia).

Coordinación: José Méndez García.

Técnicos: Ricardo Gálvez Martín, Fulgencio Sánchez Solana, Pedro Antonio Martínez García y Pablo Sánchez Pérez.

Colaboran (*):

Periodo de ejecución ():** Año 2025

() Empresas u organismos públicos que colaboran técnicamente en la ejecución.*

*(**) Duración de la actuación (años) indicando las fechas previstas de inicio y fin.*

“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”

Contenido

1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	3
2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y REPERCUSIÓN	4
2.1 RESUMEN DE DATOS DEL CULTIVO.....	5
2.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E INNOVACIÓN.	7
2.1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E INNOVACIÓN APORTADA.	7
2.1.2. CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES	7
2.1.3. . CONTRIBUCION A LA DIGITALIZACION, MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD Y EMPLEO EN LAS EXPLOTACIONES.	7
2.2. EQUIPO DE TRABAJO, COORDINACION Y COLABORACION.....	8
3. INFORMACIÓN A DIVULGAR , PLAN DE TRABAJO, METODOLOGIA Y CONTROLES A REALIZAR.	8
3.1. PARCELA DEMOSTRATIVA.	8
3.2. FASES Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	8
4. ACTIVIDADES DE DEMOSTRACIÓN A REALIZAR.	10

1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

En el CIFEA de Torre Pacheco se generan restos vegetales provenientes de las parcelas agrícolas y de las zonas ajardinadas y forestales, al igual que en otras muchas explotaciones del Campo de Cartagena.

Además de las técnicas de gestión de restos vegetales ya implantadas como el triturado en la propia parcela, o el retirado de la misma y compostado en pila de compost, se considera necesario ensayar y demostrar otras técnicas para su gestión, que permita el aprovechamiento de estos restos vegetales.

En la actualidad el desequilibrio en el ciclo del Carbono y del Nitrógeno en el mundo es la causa principal del cambio climático y además representa una amenaza directa al ecosistema a través de la desertización y el declive en la biodiversidad de la Tierra.

El Biochar o bio-carbón (carbón elaborado con materia orgánica) sirve para restablecer en el suelo el equilibrio del ciclo de carbón, reciclando el material orgánico con su contenido de Carbono, Nitrógeno y Fósforo. El bio carbón juega un papel de máxima importancia en este proceso, porque tiene una estructura muy estable y la capacidad de adherir nutrientes volátiles o en peligro de lixiviar, poniéndoles a disposición para los cultivos.

El biochar se obtiene por la combustión parcial de restos vegetales, tales como podas, en un horno tipo Kon-Tiki, y cuando se tienen las “brasas” o “ascuas” se apagan con agua, obteniéndose los carbones vegetales, bio carbón o BIOCHAR.

El biochar aplicado como enmienda al suelo mejora la capacidad de retención de nutrientes por su estructura muy porosa, pero como característica diferencial del compost es su gran estabilidad. Es el soporte para que se fijen los microorganismos del suelo, pero un soporte casi inerte, que tarda cientos de años en descomponerse, de ahí su importancia de cara al secuestro de Carbono de forma permanente.

Por tanto la obtención y aplicación de biochar se enmarca en los siguientes objetivos:

Objetivos PAC 2021	Observaciones
E) Promover el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de recursos naturales como el agua, el suelo y el aire, incluyendo la reducción de la dependencia química.	ART. 6 del Reglamento (UE) 2021/2115 del Parlamento Europeo y del Consejo
F) Contribuir a detener y revertir la pérdida de biodiversidad, potenciar los servicios relacionados con los ecosistemas y conservar los hábitats y los paisajes.	ART. 6 del Reglamento (UE) 2021/2115 del Parlamento Europeo y del Consejo

(*) Según artículo 5 y 6 del Reglamento 2021/2115

2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y REPERCUSIÓN

Se ha fabricado para el CIFEA de Torre Pacheco un horno tipo Kon-tiki modificado para que permita su alimentación con un apero quitaramas adaptado a la pala del tractor. Para ello se ha partido de la forma troncocónica que facilita la correcta pirolisis de la madera, y se ha alargado para conseguir una boca de entrada de 3 m de ancho.



Fotos 1 y 2, donde se aprecia el horno para biochar.

Con este horno se pretende gestionar los restos de podas de palmeras, pinos, etc que actualmente están acopiados en punto verde existente en el centro, poder obtener biochar y posteriormente usarlo como enmienda al suelo, mezclándolo previamente con el compost que ya se obtiene en el centro.

De esta forma se pretende secuestrar de forma permanente la mayor parte de este carbono, y gestionar restos como hojas de palmera y tocones de árboles que no son fácilmente procesables y son caros de gestionar por su elevado peso.

Para demostrar la eficacia de esta enmienda al suelo, se aplicará a una parte de la superficie del cultivo de patatas a realizar, en concreto al 50 % de la superficie.

Obejtivos prioritarios del plan anual de transfencia	Observaciones
Producción sostenible. Sistemas de producción sostenible, empleo eficiente de los recursos naturales, reducir el uso de agroquímicos y materias primas de síntesis, disminuir el consumo de materias primas y la emisión de residuos y de contaminantes.	
Agua y vida acuática. Disminuir la contaminación de aguas, favorecer la reutilización, y depuración, disminuir el consumo de agua, la contaminación marina y aporte de nutrientes, mejora y restauración de los ecosistemas. Actuaciones enmarcadas dentro de la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor y la directiva 91/676 relativa a la protección de aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.	
Biodiversidad. Conservación, restablecimiento y uso sostenible de los ecosistemas, lucha contra la deforestación, desertificación, sequía, inundaciones.	

2.1 RESUMEN DE DATOS DEL CULTIVO.

Se implantará una parcela demostrativa de 0,4000 Ha, con cultivo de patata tardía, de cuya superficie citada en la mitad se realizará enmienda de fondo con el biochar obtenido.



Las características específicas de las parcelas demostrativas se indican en el siguiente cuadro resumen:

CULTIVO ASOCIADO	Patata tardía
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	Regadío
PARCELA SIGPAC	19 / 9000 / 136 Coord. X: 679.155,39 Coord Y:4.178.866,61
SUPERFICIE	0,4000 Has
MARCO DE PLANTACIÓN	1 x 0,3 m
AÑO DE PLANTACIÓN	2025
ESTADO DEL CULTIVO	-

2.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E INNOVACIÓN.

2.1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E INNOVACIÓN APORTADA.

En esta anualidad 2025 se ensayará el efecto de la enmienda con biochar en cultivo de patata tardía.

Operaciones innovadoras, herramientas innovadoras	Observaciones
Beneficios por enmienda con biochar	

2.1.2. CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES.

El cultivo de patata se realizará bajo las técnicas de producción ecológica, y limitando la fertilización nitrogenada para reducir la lixiviación de nitratos.

Nuevos equipos/herramientas/tecnologías área sostenibilidad, eficiencia de los recursos	Observaciones
Fertilización sostenible/ Producción ecológica	
Repercusión con fines medioambientales y mitigación del cambio climático	Observaciones
Reducción contaminación por lixiviación	

2.1.3. . CONTRIBUCION A LA DIGITALIZACION, MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD Y EMPLEO EN LAS EXPLOTACIONES.

Se utilizará para hacer el biochar un horno tipo kon-tiki modificado, partiendo de dos mitades de modelo troncocónico, que se han separado para alargarlo y darle un ancho superior, aumentando su capacidad en especial de poder quemar trozos de madera de mayor longitud, hasta 3 m.

Nuevos equipos/herramientas/tecnologías área digitalización del sector	Observaciones
Horno para biochar modelo kon-tiki alargado	(adquirido previamente)
Repercusión de la operación con fines de mejora de la competitividad y mejora del empleo.	Observaciones
Posibilidad de creación de mano de obra adicional.	

2.2. EQUIPO DE TRABAJO, COORDINACION Y COLABORACION.

El equipo de trabajo consta de un coordinador Jose Mendez García y de los técnicos siguientes;

José Méndez, Fulgencio Sánchez, Pedro Antonio Martínez, Ricardo Gálvez y Pablo Sánchez.

El trabajo se realizará en CIFEA Torre Pacheco es un centro de titularidad pública pertenecientes a la Consejera de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca al Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica.

Nombre del Coordinador/a y Técnico/a	Titulación (1)	Experiencia en T.T (2)/Puesto
Coordinador/s		
JOSÉ MÉNDEZ GARCÍA	IA	44 proyectos en las 6 anualidades previas
Técnicos		
FULGENCIO SANCHEZ SOLANA	DOCTOR EN BIOLOGÍA	10 proyectos en anualidad 2023 y 8 proyectos en la anualidad 2024.
RICARDO GÁLVEZ MARTÍN	ITA	42 proyectos en las 6 anualidades previas
PABLO SÁNCHEZ PÉREZ	IA	Sin experiencia previa en proyectos de TT
PEDRO ANTONIO MARTÍNEZ GARCÍA	ITA	10 proyectos en anualidad 2023 y 8 proyectos en la anualidad 2024.
Técnicos colaboran		

(1) Usar abreviaturas ITA (Ingeniero Tec Agrícola o grado en), IA (Master o Ingeniero Agrónomo), GB (Grado en biología), ITF (Ingeniero Técnico Forestal o Grado), IM (Ingeniero de Montes o Master), GC (Grado en ciencias ambientales). Indicar en otros casos.

(2) Indicar el número de actividades o proyectos en los que ha participado en los últimos 5 años para el personal de la CARM, y puesto que desempeña para personal externo.

3. INFORMACIÓN A DIVULGAR , PLAN DE TRABAJO, METODOLOGIA Y CONTROLES A REALIZAR.

La actividad de demostración consistirá en comprobar el efecto sobre el cultivo de patatas de la enmienda con biochar, evaluando las diferencias de producción con la zona que no ha recibido la enmienda de biochar.

Cultivo	Superficie (ha) (*)
Patata	0,4000 ha

(*)Superficie en ha con 4 decimales

3.1. PARCELA DEMOSTRATIVA.

Para el año 2025 la parcela demostrativa es de 0,4000 ha de la que a la mitad se realizará una enmienda con biochar.

3.2. FASES Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

La patata pertenece a la familia de las solanáceas y la mayoría de especies cultivadas pertenecen a la especie *Solanum tuberosum*.

Aunque la patata se puede multiplicar por semillas y esquejes, en la práctica se emplea la multiplicación vegetativa por medio de sus tubérculos, que producen brotes en las yemas u ojos. La dosis de patata de siembra necesaria suele variar entre 1.000 y 2.500 Kg/ha, dependiendo de la variedad, época y marco al que se planta.

En nuestro caso la plantación será tardía, para recolectar a final de año, lo que se conoce en esta zona como “patata de verdete”. Para esta época, la patata se planta entera (sin trocear), para evitar su pudrición. Suelen ser patatas pequeñas con un peso medio de unos 50 gramos por unidad. Se plantará de forma mecánica, en caballones de tierra, paralelos entre sí y separados una distancia de 1 m. dentro del caballón la distancia entre patatas es de unos 30 cm. Por tanto, se estiman unas 33.333 plantas por ha, cuya patata de plantación a un peso de 50 gramos por unidad supone unos 1.667 Kg/ha.

En nuestro caso, **la superficie de cultivo de patata asociada al proyecto es de 0,4 Ha, que precisa de unos 667 Kg. de patata de siembra.**

CRONOGRAMA PREVISTO:

Febrero a mayo: obtención del biochar a partir de los residuos de madera del CIFEA

Junio: aportación de biochar como enmienda a la parcela demostrativa (50% de la superficie).

Julio: preparación del terreno para la plantación de patatas tardías.

Agosto: Plantación a finales de agosto. La cinta de riego se coloca con la misma máquina de plantación. Una vez realizada la plantación se colocará malla perimetral anticonejos.

Septiembre, octubre y noviembre: Seguimiento y manejo del cultivo.

Diciembre: supresión del riego y recolección. Toma de datos y comparativa de producción en las dos zonas (con y sin tratamiento con biochar).

INSUMOS Y ANALÍTICAS NECESARIOS:

PARCELA DE 40 m x 100 m.

- **Cinta de riego:** Se utilizará cinta de riego por goteo de 16 mm, con abertura cada 30 cm y con un caudal medio de 2 l/hora. Según la forma de la parcela y el marco de plantación, se precisan **4.000 metros lineales** de cinta de riego.
- **Malla anticonejos:** **280 metros lineales** de malla anticonejos de 1 m de anchura, sujeta con varillas metálicas de 10 mm de sección colocadas cada 3 m de separación.
- **Patata de siembra:** 667 Kg.

- **Analíticas de suelo:** 4 analíticas completas de suelo (físico/químico). Dos al inicio del cultivo (una en zona con biochar y otra en zona sin biochar) y dos al final.
- **Mano de obra especializada:** para el manejo del horno para la obtención de biochar.

	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de demostración													
Obtención biochar	2025												
Aplicación de enmienda biochar	2025												
Preparación parcela para plantación													
Plantación y cultivo patata	2025												
Arranque y comprobación de diferencias	2025												

4. ACTIVIDADES DE DEMOSTRACIÓN A REALIZAR.

Actuación de divulgación previstas	SI/NO	Fehca prevista	Descripción/Observaciones
Jornada técnica o reunión técnica	NO		
Publicación en la web SFTT (fotos, informes de seguimiento)	SI	Continuo	
Publicación libro, folletos, tripticos	NO		
Realización de video, radio o TV	NO		
Visitas de profesionales organizadas.	SI		
Otros (indicar)			

Documento firmado y fechado electrónicamente al margen por el coordinador.