

Bioeconomía circular de proximidad: fertilización orgánica en viñedo ecológico y convencional

Resumen

La bioeconomía circular es clave para asegurar un desarrollo sostenible del sector agroalimentario y hacer frente a la mitigación y la adaptación al cambio climático de los sistemas productivos. En este sentido la fertilización orgánica deviene una práctica agraria imprescindible puesto que por un lado permite valorizar subproductos renovables de la ganadería y la industria agroalimentaria, como lo son las deyecciones ganaderas, donde en determinados territorios hay un excedente, como es el caso de Osona.

El uso de estos biofertilizantes de proximidad también permite reducir el uso de fertilizantes de síntesis química que son de origen no renovable y su producción está asociada a una importante huella ambiental. Por otro lado, contribuyen a aumentar la materia orgánica de los suelos, actuando como un sumidero de carbono, y, por tanto, reduciendo la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Además, permiten mejorar las características del suelo, como, por ejemplo, aumentando la capacidad de retención de agua, creando sistemas agrarios, como lo es la viña, más resilientes ante un cambio climático cada vez más presente en nuestro día a día.

En este sentido, y con el objetivo de incrementar el uso de fertilizantes orgánicos en nuestro territorio, se pueden desarrollar una serie de acciones tales como dar a conocer las virtudes de la fertilización orgánica a todos a los agentes implicados, tratar las deyecciones para dotarlas de unas características adecuadas como fertilizantes orgánicos de alta calidad, promover nuevos modelos de negocio y mejorar la logística de estos productos en el territorio y asesorar a los agricultores en buenas prácticas de fertilización orgánica, entre otros.

Objetivos

El objetivo principal del proyecto es potenciar la bioeconomía circular en Cataluña utilizando las deyecciones ganaderas y otras enmiendas orgánicas provenientes de la industria agroalimentaria, para la mejora del suelo y de la productividad de las explotaciones vitivinícolas catalanas.

Para poder lograr satisfactoriamente el objetivo general del proyecto, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Definir los parámetros idóneos en diferentes tratamientos de valorización de residuos y subproductos orgánicos provenientes de la industria agro-ganadera, incluidas las deyecciones ganaderas, para obtener fertilizantes orgánicos de alta calidad.
- Caracterización de los fertilizantes orgánicos aptos para la producción convencional y para la producción ecológica obtenidos a partir de deyecciones ganaderas y otros residuos y subproductos orgánicos de la agroindustria.
- Evaluación agronómica de la fertilización *in situ* con fertilizantes orgánicos convencionales y ecológicos en el cultivo de viña.
- Análisis de viabilidad técnica y económica de la creación de un servicio técnico piloto de asesoramiento sobre fertilización orgánica para potenciar la bioeconomía circular de las explotaciones vitivinícolas catalanas.
- Estudio de viabilidad técnica, económica y ambiental de la fertilización orgánica en viña ecológica y convencional.

Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

Para lograr el objetivo, la propuesta consta de siete actividades diferenciadas e interrelacionadas entre ellas:

- Actividad 1: Coordinación del proyecto y del consorcio.
- Actividad 2: Evaluación y seguimiento del tratamiento de biosecado de la fracción sólida de purín porcino y del tratamiento de evaporación para concentrar la fracción líquida de lo digestato de una planta de biogás.
- Actividad 3: Caracterización de los fertilizantes orgánicos convencionales y ecológicos obtenidos a partir de deyecciones ganaderas y otros subproductos orgánicos.
- Actividad 4: Evaluación agronómica de la fertilización orgánica *in situ* con productos convencionales y ecológicos en cultivos de viña.
- Actividad 5: Análisis técnico y económico de la creación de un servicio técnico piloto de asesoramiento sobre fertilización orgánica para potenciar la bioeconomía circular de las explotaciones agrícolas y ganaderas catalanas.
- Actividad 6: Estudio de viabilidad técnica, económica y ambiental del proyecto.
- Actividad 7: Transferencia y difusión de resultados.

Resultados finales y recomendaciones prácticas

Se implementó y optimizó un prototipo piloto para valorizar la fracción sólida del purín porcino. Las pruebas demostraron su capacidad para reducir la humedad del producto, aunque se identificaron limitaciones como la compactación del material y las pérdidas de nitrógeno por emisiones de amoníaco.

Se caracterizaron fertilizantes orgánicos tanto convencionales como ecológicos, incluyendo compuestos obtenidos de estiércol de vaca, ovejas y digestato de biogás. Los resultados mostraron variaciones en el contenido de nutrientes, con algunas mejoras sugeridas para optimizar la calidad de los productos.

Los estudios *in situ* sobre la disponibilidad de nutrientes en el suelo y la respuesta de las vides mostraron resultados prometedores. Se observó una mejora en la capacidad de retención de agua y en la calidad de la uva.

El proyecto también incluyó actividades de difusión para compartir los resultados con el sector vitivinícola y agroindustrial, promoviendo el uso de fertilizantes orgánicos en cultivos de vid tanto convencionales como ecológicos.

A partir de los resultados y conclusiones del proyecto, se pueden hacer varias recomendaciones prácticas para mejorar la eficiencia y sostenibilidad del proceso de fertilización orgánica en viñedo:

1. Mejora en el proceso de biosecado

- **Reducir la compactación del material:** La compactación ha sido un problema recurrente en el proceso de biosecado, afectando la aireación y, por lo tanto, su eficiencia. Recomendando implementar sistemas de **volteo periódico** o utilizar **volteadoras dinámicas** para mantener la estructura del material durante todo el proceso.
- **Ajustar la humedad inicial:** La humedad excesiva de la fracción sólida del purín porcino limita la aireación. Sería ideal mezclar el material orgánico con estructurantes vegetales (como madera) para reducir la humedad inicial a un nivel óptimo (50-60%). Además, la recirculación de una parte del producto biosecado podría ayudar a mejorar la eficiencia.
- **Mantener una aireación controlada:** Ajustar los intervalos de aireación, especialmente durante las noches, cuando el aire es más húmedo, para evitar la entrada de humedad externa a la pila. Un

sistema **on/off** para la aireación durante el día podría mejorar el equilibrio entre eliminación de humedad y preservación del calor interno.

2. Optimización del uso de fertilizantes orgánicos

- **Formación de los viticultores:** Es necesario proporcionar formación y asesoramiento a los viticultores sobre el uso adecuado de fertilizantes orgánicos. Estos deberían entender los beneficios a largo plazo, como la mejora de la salud del suelo, la capacidad de retención de agua y la productividad.
- **Creación de un servicio técnico de asesoramiento:** Implementar un **servicio técnico piloto** que ofrezca apoyo personalizado en la gestión de nutrientes y fertilización. Este servicio debería hacer recomendaciones basadas en el análisis de suelos para asegurar la aplicación de la cantidad correcta de fertilizantes orgánicos.

3. Gestión de deyecciones ganaderas y subproductos agroalimentarios

- **Concentrar nutrientes en los fertilizantes líquidos:** Los sistemas de evaporación utilizados para concentrar la fracción líquida del digestato de biogás han mostrado un potencial importante, pero es necesario afinar el proceso para **reducir el contenido de nitrógeno** en el destilado final, posiblemente con el uso de **soluciones alcalinas** (hidróxido de sodio) para mantener el pH adecuado durante el proceso de stripping de amoníaco.
- **Mejorar la logística y comercialización:** El uso de sistemas de **peletización** para biofertilizantes permitiría una logística más eficiente y mejoraría el transporte de nutrientes a zonas deficitarias, especialmente en regiones como el Penedés.

4. Aplicación práctica en campo

- **Monitoreo constante del suelo y la vid:** Realizar **análisis periódicos de suelos** para determinar los niveles de nutrientes disponibles y ajustar la fertilización en función de las necesidades específicas del cultivo y de las condiciones climáticas.
- **Combinación de fertilizantes:** En viñedos ecológicos, utilizar una combinación de **estiércol compostado** y otros fertilizantes orgánicos para optimizar la retención de agua y la disponibilidad de nutrientes. En viñedos convencionales, considerar fertilizantes orgánicos líquidos concentrados para aumentar la eficiencia de la fertilización.

5. Promoción de la sostenibilidad

- **Diseminación de las ventajas ambientales:** Organizar talleres y jornadas técnicas para promover los beneficios ambientales del uso de fertilizantes orgánicos, como la reducción de la erosión y la mejora de la capacidad de retención de agua del suelo, ayudando a enfrentar los desafíos del cambio climático.

Conclusiones

El proyecto ha consolidado la creación de nuevas cadenas de valor, contribuyendo significativamente al desarrollo de la bioeconomía circular en el sector agroindustrial catalán. Esto ha mejorado la gestión de las deyecciones ganaderas y otros subproductos orgánicos, impulsando la sostenibilidad del sector vitivinícola.

Innovación en fertilización orgánica: Se utilizaron deyecciones ganaderas y subproductos de la industria agroalimentaria para obtener fertilizantes orgánicos de alta calidad. Estos han sido aplicados tanto en viñedos ecológicos como convencionales, demostrando que pueden mejorar la productividad y la calidad del suelo.

Evaluación técnica y económica: El proyecto ha incluido estudios de viabilidad técnica y económica, demostrando que el uso de fertilizantes orgánicos y la creación de un servicio de asesoramiento técnico pueden ser económicamente viables, siempre que se mejoren ciertos procesos.

Efectos ambientales positivos: Los beneficios ambientales incluyen la reducción de la erosión del suelo y el aumento de la capacidad de retención de agua, especialmente importante en zonas vitivinícolas como el Alt Penedès, donde un 40% de los viñedos ya son ecológicos.

Mejoras tecnológicas: Se implementaron tecnologías innovadoras como el biosecado de purín porcino y el tratamiento de la fracción líquida del digestato para concentrar nutrientes. Aunque aún hay margen para mejorar la eficiencia, estas tecnologías han demostrado ser útiles.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: JUVE Y CAMPS SA

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: ASSOCIACIO AEI INNOVI

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: SELECCIO DESEURAS SL

ENTIDAD: GRANGES TERRAGRISA SL

ENTIDAD: ADV SANT MARTÍ-PENEDÈS SUPERIOR

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: FUNDACIÓ UNIVERSITÀRIA BALMES (BETA TECHNOLOGICAL CENTRE)

ENTIDAD: INSTITUT CATALÀ DE LA VINYA I EL VI

ENTIDAD: BETARA SL

ENTIDAD: COOPERATIVA AGRÀRIA DE TORELLÓ SCCL

Ámbito/s territorial/s de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
Barcelona	Osona, Alt Penedès

Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

[Apartado web de INNOVI](#)

[Apartado web del centro tecnologico BETA](#)

[Apartado web de Selecció Deseuras](#)

[Apartado web de Juvé i Camps](#)

[Publicación en Redes Sociales - INNOVI](#)

[Publicación en Redes Sociales - Twitter](#)

[Publicación en Redes Sociales - Instagram](#)

[Publicación en Redes Sociales - Twitter](#)

[Noticia del proyecto](#)

[Mención del proyecto](#)

[Vídeo del proyecto](#)

El proyecto fue seleccionado en el marco de la convocatoria "EIP-AGRI Operational Group" dentro del ámbito de "Gestión circular y orgánica del suelo" (EU CAP Network cross-visit 'Circular and organic soil management').

Dos representantes del GO participaron en una visita de intercambio de resultados y experiencias con otros GO desarrollados en la comunidad europea. El evento se celebró en Basilicata (Italia) los días 28 y 29 de junio de 2023.

El día 28 de noviembre de 2023 se presentó el proyecto en la jornada PATT "Bioeconomía circular y nexo agua-alimentos-energía y ecosistemas", en el Centro Àgora, Vilafranca del Penedès.

El día 26 de junio de 2024 se presentó el proyecto en la jornada de trabajo de la EU CAP NETWORK en Vic, en el Centro Beta.

El día 17 de julio de 2024 se presentó el proyecto en la Hora de la Innovación, en la página web de VITIVIN. ([Enlace en el web de VITIVIN](#))

Página web del proyecto

[Apartado web de INNOVI](#)

Otra información del proyecto

DATOS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: Julio 2021	Presupuesto total: 185.871,74 €
Fecha final: Septiembre 2024	Financiamiento DACC: 85.956,92 €
Estado actual: Finalizada	Financiamiento UE: 64.844,69 €
	Financiamiento propio: 35.070,13 €

Con el financiamiento de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2020.

Orden ARP/113/2021, de 20 de mayo, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y Resolución ARP/1660/2021, de 27 de mayo, por la que se convoca la mencionada ayuda.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural



Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:
Europa inverteix en les zones rurals