

PROYECTOS PDR

Proyecto PILOTVID

Pilotaje del viñedo con Denominación de Origen

Gonzaga Santesteban García, Blanca Mayor Azcona Maite Loidi Erviti, Carlos Miranda Jiménez. *UPNA*
Damiana Maiz Barrutia, Isabel Gárriz Ezpeleta. *INTIA*

PILOTVID pretende integrar una metodología de trabajo en campo, basada en soluciones tecnológicas ya en mercado, que permita una mejor planificación en la gestión del viñedo y un mejor uso del agua a las bodegas.

En concreto, se trata de implementar un sistema que, apoyado en herramientas de viticultura de precisión, permita estimar los rendimientos en cada parcela de manera suficientemente temprana y adecuar el riego a las necesidades reales del cultivo, en función de dicho rendimiento previsto, de las condiciones ambientales, de las características del suelo y de la vocación del vino que se quiere elaborar a partir de dichas uvas.

El Proyecto Piloto PILOTVID da, por lo tanto, respuesta a dos de los retos técnicos más importantes a los que tienen que hacer frente en la gestión cotidiana del viñedo las explotaciones vitícolas navarras: la estimación precoz de los rendimientos y el uso adecuado del agua de riego.

El proyecto PILOTVID se ha desarrollado íntegramente en el territorio de la Comunidad Foral de Navarra, abarcando zonas vitícolas de las dos Denominaciones de Origen vinícolas que existen en Navarra, la D.O.Ca. Rioja y la D.O. Navarra. Gracias a la colaboración de las bodegas participantes se ha podido implementar con éxito una tecnología con base común pero adaptada a realidades distintas.

En concreto, **los viñedos en los que se ha establecido el sistema de pilotaje para la estimación de las necesidades de riego y la estimación temprana del rendimiento se encuentran en las localidades de San Martín de Unx (D.O. Navarra), y en Viana y Aras (D.O.Ca. Rioja).** Esta presencia en ambas denominaciones es posible gracias a la participación como socios de dos bodegas relevantes en dichas denominaciones de



origen, **Bodegas Máximo Abete y Bodegas Ondarre S.A.**, y ha permitido implementar una metodología con una base común a dos realidades vitícolas distintas.

En su conjunto, **ambas D.O. suponen en Navarra 18.133 hectáreas (11.522 y 6.611 ha en la D.O.Ca. Rioja), de las que, según los datos disponibles (Avance 2017 – MAPA), casi el 60% se cultivan con dotación de riego.** Es Navarra, según esta misma estadística, la Comunidad Autónoma en la que una mayor proporción de viñedo se cultiva en regadío, síntoma de la intensidad de la modernización y reestructuración del viñedo que se ha llevado a cabo en nuestra comunidad en los últimos años. Esto da idea de la necesidad de sistemas que permitan hacer un mejor uso de los recursos hídricos.

EL PROYECTO

Objetivos

Los objetivos específicos del proyecto son:

- **Implementar un sistema de estimación precoz del rendimiento del viñedo**, basado en el establecimiento de

Puntos de Seguimiento Detallado (PSD) en los que se adquirirá información local y en su extrapolación espacial basada en teledetección.

- **Determinar las necesidades de riego específicas de cada parcela**, considerando tanto información de clima y teledetección como el tipo de vino que se pretende elaborar y el rendimiento estimado.
- **Propiciar la implementación de este tipo de metodologías en otros viñedos**, incluyendo el resto de las parcelas gestionadas por las bodegas solicitantes y viñedos de otras empresas.







Nuestras Batavias con resistencia a Fusarium

ENZA ZADEN



Calendario de trasplantes

HR BI:16-36/Nr:0/TBSV
IR LMV:1/Fol:1

VARIEDAD	Ene	Febr	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
BONALISA 												
SESMARÍA												
FLEXILA 												
AGILA 												
ORANE 												

● **Trasplantes** Estas indicaciones son el resultado de múltiples ensayos durante los últimos años en el sureste español, tanto en nuestros centros propios de investigación como con los propios agricultores. Tanto las recomendaciones como los resultados pueden variar según zonas y condiciones climáticas, o si no se observan las debidas prácticas culturales.





Participantes

INTIA, UPNA, Bodegas Máximo Abete y Bodegas Ondarre S.A,

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Los trabajos desarrollados abarcaron 21 meses, incluyendo dos campañas vitícolas completas, lo que ha permitido implementar el proceso de manera efectiva en un corto periodo de tiempo.

Para la estimación temprana de los rendimientos, para cada una de las dos bodegas participantes, se seleccionó la ubicación. Esta ubicación se determinó siguiendo los criterios de máxima homogeneidad y representatividad en parcela, y teniendo en cuenta los valores de NDVI obtenidos a partir de las imágenes de Sentinel disponibles. Una vez seleccionada su ubicación, se geolocalizaron in situ, y se seleccionaron 30 cepas por PSD en base a su sección de tronco. Las cepas seleccionadas se marcaron sobre el terreno, 20 para los sucesivos muestreos, y 10 para las medidas no destructivas y la cuantificación final de cosecha. A partir de ese momento, cada campaña se realizaron 5 visitas a campo para la toma de datos siguiendo el protocolo de estimación desarrollado por la UPNA como resultado de varios proyectos en esta temática, incorporándose toda la información a la una plataforma de consulta digital ("Cultiva Decisiones"). Esta información permitió calcular, en tres momentos del ciclo, una estimación del rendimiento a partir de los datos recopilados de los PSD, y la combinación de estos con procedimientos de extrapolación basados en las imágenes de teledetección. Por último, en la última visita, se determinaba la producción real tanto en los PSD como en la parcela.

En lo que hace referencia a la estimación de las necesidades de riego, se emplearon procedimientos desarrollados por la

empresa Ager Technologies, combinando los datos proporcionados por las mini-estaciones meteorológicas instaladas en viñedos de ambas bodegas con información radiométrica. En este caso, se proporcionaban estimaciones de necesidades de riego, y la validación se realizó a través de medidas del ratio isotópico del carbono ($\delta^{13}C$).

DESTINATARIOS Y DIVULGACIÓN

Destinatarios finales

Los destinatarios que se podrían beneficiar de la implementación de modelos de gestión similares a PILOTVID son: viticultores, bodegas particulares y bodegas cooperativas, enólogos, agrónomos y asesores, empresas de base tecnológica, los consejos reguladores de las D.O. Navarra y D.O. Ca. Rioja, y la Administración.

Divulgación

El proyecto tiene una página web, en la que se ofrece información y que se ha actualizado con las noticias más relevantes. <https://www.pilotvid.com/>

En febrero de 2021 se han realizado las jornadas de formación en las bodegas socias del proyecto donde se ha implementado esta técnica, y la jornada final del proyecto para dar a conocer los resultados a la sociedad en la que participaron más de 80 profesionales.

También se ha presentado el proyecto en la jornada DATA-GR2020 y se ha realizado difusión del proyecto a través de las redes sociales de INTIA y de la UPNA y del Boletín y web de INTIA y con una nota de prensa distribuida a los medios de comunicación.



RadiseiTM

Máxima potencia desde la raíz



Con *Bacillus subtilis* SEIBS23.
Cepa exclusiva de Seipasa

Descubre el
bioestimulante
radicular más potente
para tus cultivos

N.º Registro: F0004121/2029



Bioinsecticidas • Biofungicidas • Bioestimulantes

Tel. 962 541 163 • www.radisei.com

consulta@seipasa.com • [f](#) [t](#) [i](#) [in](#) [y](#)

Premio Nacional
de Innovación 2020
Pequeña y Mediana Empresa



Encuentra tu distribuidor SEIPASA
más cercano en
seipasa.com/distribuidores


seipasa[®]
natural technology

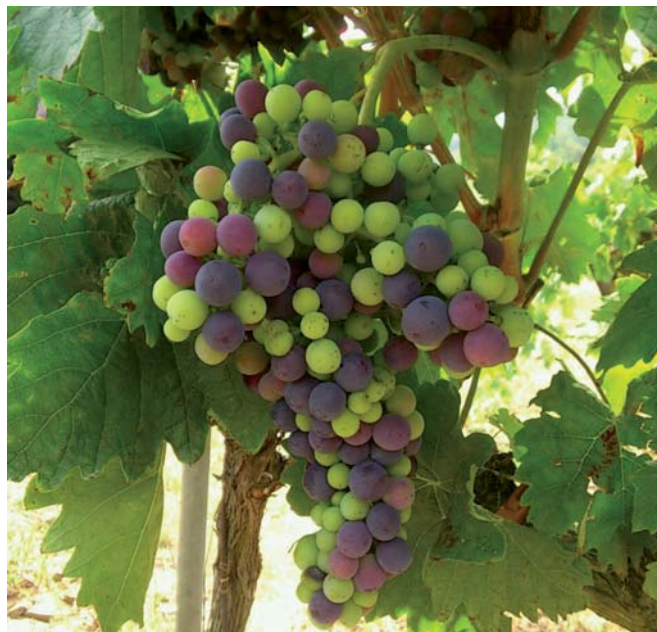
RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos han permitido poner en evidencia que **la teledetección es una herramienta muy útil para complementar las medidas realizadas a pie de viñedo**. En lo que hace referencia a la estimación precoz del rendimiento, las imágenes permiten, por un lado, establecer la ubicación más conveniente de los muestreos en los **Puntos de Seguimiento Detallado (PSD)** y, por otro, conocer a qué parte de la parcela o de las parcelas cercanas representa.

En lo que hace referencia a la gestión del agua, **el uso de índices radiométricos ha permitido la detección de disfunciones en el diseño de los sistemas de riego y estimar, a partir de la combinación de medidas realizadas in situ, datos de mini y micro-estaciones meteorológicas y medidas de termografía**, las necesidades de riego de cada parcela.

La estimación de los rendimientos de manera temprana ha sido muy satisfactoria en su conjunto, si bien en algunas parcelas la precisión de las estimaciones no era suficientemente buena. En cualquier caso, **el método de estimación basado en el establecimiento de PSD y en la generación de un histórico de datos en la explotación ha demostrado ser muy superior** en términos de eficiencia de estimación (precisión/esfuerzo) que otras metodologías que requieren recorrer toda la explotación.

A nivel práctico, las estimaciones más adecuadas se han conseguido con modelos que incluían conteo de racimo y pesado de los mismos al inicio del invierno.



Financiación del proyecto:

Proyecto “Implementación de un sistema de cálculo de las necesidades de riego y estimación precoz del rendimiento del viñedo – PILOTVID” financiado en el marco de las Ayudas a la submedida 16.2 de apoyo para los proyectos piloto y para el desarrollo de nuevos productos, prácticas, procesos y tecnologías del PDR de Navarra 2014-2020 Convocatoria 2018.



Unión Europea

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

Gobierno de Navarra  Nafarroako Gobernua

“En conjunto, ha quedado de manifiesto que es posible mejorar las estimaciones de producción combinando herramientas de agricultura de precisión y muestreos de campo basados en el establecimiento de Puntos de Seguimiento Detallado.”



Más información en la página web: <https://www.pilotvid.com/>