



DESARROLLO DE PROYECTOS INNOVADORES DE GRUPOS OPERATIVOS

Nitro  *con*

“GRUPO OPERATIVO PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS AGRONÓMICAS PARA ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD DE MANERA SOSTENIBLE DE DIVERSOS CULTIVOS EN ROTACIÓN EN ZONA VULNERABLE POR LA CONTAMINACIÓN CON NITRATOS DE ORIGEN AGRARIO EN RIOJA ALTA ”

MIEMBROS DEL GRUPO OPERATIVO:



MAYO 2023



Contenido

1. VALORACIÓN DEL PROYECTO	3
1.1 BREVE DESCRIPCIÓN.	3
1.2 VALORACIÓN DE RESULTADOS.	3
1.3 PERSPECTIVAS Y POSIBLES APLICACIONES.	4
2. METODOLOGÍA	5
3. CRONOGRAMA	6
4. ALCANCE Y PLAN DE DIVULGACIÓN	7
5. PRESUPUESTO	22
6. VALORACIÓN GENERAL	25

1. VALORACIÓN DEL PROYECTO

1.1 BREVE DESCRIPCIÓN.

NITROCON ha desarrollado nuevas metodologías y protocolos de fertilización, que han permitido optimizar la calidad y rendimiento sostenible de los principales cultivos hortícolas en rotación en las zonas de NZV de la Rioja Alta.

Esto se consiguió a través de la reducción del uso de abonos nitrogenados, la implementación de balances hídricos y de nitrógeno, la mejora de la tecnología de visión artificial con drones y el análisis de rentabilidad de los cultivos.

1.2 VALORACIÓN DE RESULTADOS.

En cuanto a la respuesta de los cultivos a estudio frente a las estrategias de fertilización propuestas, se obtuvieron distintos resultados:

En general, para los cultivos evaluados durante varios años como guisante y cereal, los estudios realizados mediante técnicas de teledetección muestran que los principales índices de desarrollo vegetativo no se han visto reducidos en los tratamientos con una menor aplicación de nitrógeno frente al manejo convencional. Los resultados son menos concluyentes en el caso de la colza, la alubia verde, o la remolacha ya que, si bien se aprecian diferencias significativas de vigor a favor de los tratamientos con más nitrógeno, también se obtuvieron muy buenos resultados con varias estrategias que comportan una reducción de insumos, lo que pone en duda el beneficio neto de utilizar mayores dosis de fertilizantes.

Desde el punto de vista de la productividad, se puede afirmar que una disminución de hasta el 20% de las UFN en los cultivos de trigo, colza, guisante y alubia verde, no implica pérdidas significativas de producción, mientras que reducciones más pronunciadas sí que comprometen la cantidad final de cosecha. Por el contrario, en los ensayos ejecutados por Garu, la producción de remolacha se vio afectada al utilizar menos fertilizantes respecto a un manejo convencional.

Sin embargo, no queda clara la causalidad de este hecho ya que, en la primera campaña, los estudios llevados a cabo por Aimcra demuestran que no hay diferencias significativas en productividad ni calidad de la cosecha que se puedan achacar a una menor aplicación de Nitrógeno, pese a que esta se manifiesta claramente en el índice de vigor y clorofila del cultivo. Estos resultados son coherentes con la idea de que mayores dosis de N provocan un aumento de biomasa total, pero que no se traduce necesariamente en beneficios de cosecha, e incluso puede llegar a perjudicar la polarización y la calidad industrial.

Así, es importante considerar los resultados específicos de cada cultivo para determinar la estrategia de fertilización óptima. Desde una perspectiva económica, se puede concluir que hay un beneficio neto al reducir hasta el 20% la fertilización en los cultivos estudiados. En el caso de la remolacha, habría que seguir estudiando si las pérdidas de producción registradas se debieron a esta causa o a otros factores que interfirieron en los ensayos (Cercospora).



Agricultura, Ganadería, M
Territorio y Población



1.3 PERSPECTIVAS Y POSIBLES APLICACIONES.

El proyecto NITROCON demuestra que la reducción del 20% en las UFN en cultivos rotatorios de leguminosas, cereales y crucíferas no afecta negativamente a su producción, lo cual implica una oportunidad para minimizar el uso de fertilizantes con un beneficio claro en todos los sentidos. En otros cultivos como la remolacha debería continuarse este estudio si bien, de forma general, se puede afirmar que se aplica un exceso de abono nitrogenado de forma mayoritaria y que hay margen para reducirlo sin afectar la producción.

Así, las estrategias de fertilización desarrolladas demuestran ser rentables de acuerdo con el estudio económico realizado, lo que permite aplicarlas en campo de forma viable, contribuyendo en buena medida a la sostenibilidad de la agricultura en la Rioja Alta.

2. METODOLOGÍA

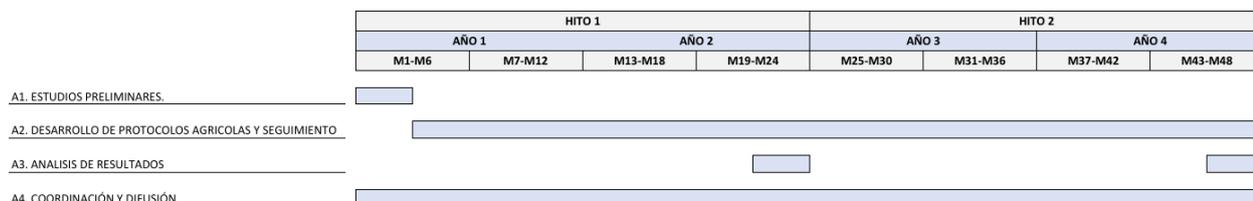
La metodología empleada fue la planteada originalmente e incluyó parcelas en rotación de cultivos como remolacha, alubia, guisante, cereal, etc.

Se desarrollaron estrategias de abonado eficiente y validaron nuevas tecnologías de agricultura de precisión para el estudio del desarrollo nutricional:

- SpectralGeo realizó vuelos en fechas de muestreo y realizó procedimientos fotogramétricos para eliminar datos de suelo y extraer índices vegetativos de cada cultivo. A partir de esta información realizó un estudio basado en índices de vigor y clorofila para evaluar la efectividad de los tratamientos.
- Garu realizó los muestreos de planta y suelo en cada parcela durante las diferentes etapas del cultivo, así como su procesado y análisis de resultados. Se realizaron ensayos en distintos cultivos e implementaron diferentes tipos de abonado en cada parcela, reduciendo la cantidad de UFN.
- AIMCRA lideró los ensayos en remolacha al inicio del proyecto y realizó un total de 974 análisis de material vegetal, 1501 de suelos y 3 de agua. También analizó estadísticamente los resultados de cosecha.
- Universidad de la Rioja (UR) hizo el diseño experimental de las parcelas, estableciendo las dosis de abonado y tratamientos y determinando los momentos y protocolos de muestreo. Contribuyó al monitoreo de suelo y planta, análisis de muestras y análisis estadístico.
- Encore-Lab implantó la solución tecnológica para monitorear el contenido de agua del suelo, realizó el balance hídrico de las parcelas y monitorizó la información ambiental. Procesó y analizó dichos datos e integró las lecturas volumétricas en un único valor de agua útil representativo de cada parcela.

3. CRONOGRAMA

El cronograma del proyecto no ha sufrido apenas desviaciones respecto al previsto inicialmente:



La principal desviación o dificultad sufrida se debió a causas de fuerza mayor y es que en el año 2020 no se pudieron realizar todos los muestreos intermedios de los cultivos debido a la pandemia, que limitó las salidas y afectó a las actividades de campo.

Por otro lado, los ensayos en remolacha se vieron limitados a la primera campaña por la disponibilidad de parcelas, puesto que en las designadas para el estudio los agricultores se decantaron por otros cultivos a partir del segundo año.

Hubo que realizar un trabajo extra relacionado con la instalación de la sensórica en campo y es que, de acuerdo con la naturaleza rotatoria de los cultivos objetivo, fue necesario retirar la parte de hardware en todos los periodos de cosecha, y reinstalarla posteriormente tras la siembra de la siguiente campaña.

También se puede mencionar que el Grupo Operativo sufrió el robo de un datalogger junto con varios sensores en invierno de 2020, pero se detectó la incidencia y estos fueron rápidamente reemplazados, por lo que no afectó a la recogida de datos.

4. ALCANCE Y PLAN DE DIVULGACIÓN

En el segundo hito se ha continuado con las acciones de divulgación iniciadas en el primer período del proyecto. Además de dar cumplimiento a la publicidad obligatoria con los carteles A3 y menciones en las respectivas páginas web (ver ANEXO II. Memoria divulgación hito 1), se han llevado a cabo las siguientes acciones:

PUBLICACIONES ONLINE (PÁGINAS WEB Y RRSS)

<http://www.cooperativagaru.com/noticia.php?noticia=3>



The screenshot shows the website 'COOPERATIVA GARU' with a navigation menu including 'INICIO', 'COOPERATIVA', 'PRODUCTOS', 'CALIDAD Y SEGURIDAD', 'CENTROS DE TRABAJO', and 'NOTICIAS'. The main content area features a search bar and a list of 'Más populares' articles, including 'Creación del grupo operativo NITROCON', 'Resultados parciales del proyecto NITROCON', and 'Resultados finales del proyecto NITROCON'. A 'Nube de Tags' section lists 'cereales' and 'Herbicidas'. The main article, 'Resultados parciales del proyecto NITROCON', is dated 24/07/2021 00:00:00 and is from the 'Grupo Operativo NITROCON' in 'Santo Domingo de la Calzada, Abril de 2.021'. The article text discusses the reduction of nitrogen fertilizers, the objectives of the project, and the results of the first experimental plots.



<http://www.cooperativagaru.com/noticia.php?noticia=4>



ZONA SOCIOS

INICIO COOPERATIVA PRODUCTOS CALIDAD Y SEGURIDAD CENTROS DE TRABAJO NOTICIAS

Inicio > Noticias > Resultados finales del proyecto NITROCON

Más populares

- [Creación del grupo operativo NITROCON](#)
- [Resultados parciales del proyecto NITROCON](#)
- [Resultados finales del proyecto NITROCON](#)

Otros meses

- [Resultados finales del proyecto NITROCON](#)

Nube de Tags

cereales Herbicidas

Resultados finales del proyecto NITROCON

20/04/2023 00:00:00

GRUPO OPERATIVO NITROCON

El exceso de fertilización nitrogenada es un grave problema tanto medioambiental como de salud pública, además de suponer un incremento injustificado de costes para el agricultor. El grupo operativo NITROCON fue creado para abordar esta problemática, con el objetivo de mejorar el uso de fertilizantes nitrogenados en la rotación de cultivos. Este grupo ha desarrollado un proyecto de digitalización agrícola con el apoyo del Programa de Desarrollo Rural La Rioja, compuesto por profesionales de Spectral Geo, la Universidad de La Rioja, Cooperativa GARU, Encore Lab y AIMCRA.

El proyecto se ha centrado en cultivos como guisante verde, alubia verde, trigo, colza y remolacha, en tres parcelas ubicadas en Castañares de Rioja y Bañares, asociadas a la Cooperativa GARU en La Rioja Alta.

En estas parcelas, se realizaron ensayos con diferentes dosis de nitrógeno en cada subzona, utilizando el programa EU-ROTATE N para calcular las cantidades de fertilizantes necesarias para maximizar la producción sin exceder las dosis requeridas.

El grupo operativo ha empleado dos enfoques diferentes para realizar los muestreos. Por un lado, se utilizaron imágenes captadas por drones para traducir la información en cantidades de nitrógeno en planta y determinar qué micro parcelas obtuvieron mejores rendimientos. Por otro lado, la Cooperativa GARU llevó a cabo muestreos en campo, tomando muestras de suelo y plantas, que posteriormente fueron procesadas en el laboratorio para evaluar si existían diferencias en la producción y calidad en función de las prácticas aplicadas por los técnicos en las parcelas de los agricultores.

Tras finalizar los muestreos y analizar los resultados obtenidos durante los cuatro años, se determinó que una reducción del 20% en las Unidades Fertilizantes Nitrogenadas (UFN) para el trigo, guisante verde y alubia verde no mostró diferencias significativas en comparación con el enfoque del agricultor. Sin embargo, se observó que reducciones más pronunciadas podrían tener un impacto en la producción final.

En el caso de la remolacha, se encontró una disminución en la producción al reducir la fertilización, aunque no fue estadísticamente significativa. Es importante destacar que estos resultados no son concluyentes debido a que solo se cultivó remolacha en una de las parcelas y durante un único año del estudio. Además, las parcelas de ensayo sufrieron un fuerte ataque de *Cercospora*, mucho más intenso que en la zona de muestreo del agricultor, lo que pudo influir considerablemente en la producción final. De hecho, todos los tratamientos tuvieron producciones similares, independientemente de la fertilización, a excepción del enfoque del agricultor que fue ligeramente superior.

Una situación similar ocurrió con la colza, la cual solo se cultivó en una de las rotaciones y se vio afectada por un fuerte pedrisco. No se encontraron diferencias significativas en la producción, aunque debido a que solo se dispone de datos de un año, los resultados no pueden considerarse concluyentes.

Además, se realizó un estudio económico que indica que en los cultivos de guisante verde, alubia verde y trigo se observó un beneficio significativo al reducir el uso de fertilizantes en términos de rentabilidad. Sin embargo, en el caso de la remolacha, la reducción de fertilizantes resultó en un leve descenso de la producción. En cuanto a la colza, los resultados son inconclusos debido a que se vio afectada por un pedrisco y solo se disponen de datos de un año.

Un aspecto destacado del estudio es la extracción de nitrógeno por parte de las plantas. Se encontró que las plantas de todos los cultivos estudiados tuvieron extracciones similares de nitrógeno, lo cual sugiere que el contenido de este elemento en las plantas se mantuvo constante, independientemente de la cantidad de fertilizantes nitrogenados utilizados. Sin embargo, en el caso específico de los trigos del último año, se observaron algunas diferencias relacionadas más con el momento de aplicación del nitrógeno que con la cantidad de fertilización. Retrasar la aplicación del abono de fondo hasta después de la germinación, aprovechando las condiciones de humedad en enero-febrero, ha demostrado ser beneficioso para un mejor aprovechamiento del nitrógeno. Por otro lado, aquellos agricultores que aplicaron el abono de fondo en diciembre experimentaron un menor aprovechamiento y mayores pérdidas de nitrógeno debido a la lixiviación.

Estos resultados respaldan la importancia de una gestión cuidadosa de los fertilizantes nitrogenados en la agricultura. La reducción de las dosis sin comprometer significativamente la producción puede ser una estrategia rentable y sostenible. Sin embargo, es esencial tener en cuenta las características específicas de cada cultivo y las condiciones ambientales para tomar decisiones informadas sobre la fertilización.



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



<https://twitter.com/CooperativaGaru/status/1674796619689254920>

← **Tweet**


COOPERATIVA GARU
 @CooperativaGaru

Llega el momento de recoger los frutos del grupo operativo Nitrocon, del que formamos parte junto a la Universidad de La Rioja, Spectralgeo, Encore Lab y Aimcra. La correcta gestión del abono nitrogenado es algo básico en la agricultura de hoy en día.

cooperativagaru.com/noticia.php?no...



[Noticias \(unirioja.es\)](http://Noticias.unirioja.es)


UNIVERSIDAD DE LA RIOJA


30 ANIVERSARIO 1992-2022


campus iberus

Q BUSCAR

PRINCIPAL | HERRAMIENTAS | CORREO-WEB | DIRECTORIO | MAPA | CONTACTO

INFORMACIÓN PARA
 Estudiantes
Admisión y Matrícula
 Foreign students
 Antiguos alumnos
 Empresas
 Visitantes
 PDI/PAS

INFORMACIÓN SOBRE
 Universidad de La Rioja
 Estudios
 Campus Virtual
 Investigación
 Portal de Investigación
 Escuela Máster y Doctorado
 Centro de Idiomas
 Facultades y Escuelas
 Departamentos
 Administración y Servicios
 Biblioteca
 Fundación de la UR
 Fundación Dialnet
 Portal de transparencia
 Defensoría Universitaria
 Unidad de Igualdad
 Oficina de Sostenibilidad
 Sede electrónica

ACTUALIDAD
 Noticias
 Agenda
 Congresos y jornadas
 Plazas PDI/PAS
 Perfil del contratante
 Boletines y publicaciones

Sede Electrónica
Tablón Electrónico
Cita Previa Of. Estudiante



NOTICIAS

El Grupo Operativo Nicotron presenta sus avances
III Congreso Internacional de Ingeniería de Alimentos Futuro
24 de mayo de 2021
 El Grupo Operativo Nicotron presenta sus avances para reducir la contaminación por nitratos de origen agrario en el III Congreso Internacional de Ingeniería de Alimentos del Futuro.

La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según apuntan los primeros estudios del Grupo Operativo para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados en cultivos en rotación en La Rioja Alta (Nicotron).

La investigadora de la Universidad de La Rioja Julia Arbizu presentará estos resultados en el III Congreso Internacional de Ingeniería de Alimentos del Futuro, que se celebra el 25 de mayo en formato online.

El objetivo principal del Grupo Operativo Nicotron es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal en La Rioja Alta, zona clasificada como vulnerable a la contaminación por nitratos.

Los investigadores Julia Arbizu Milagro y Francisco José Castillo Ruiz, del Grupo de Investigación 'Tecnología, Ingeniería y Seguridad Alimentaria' de la UR, dirigen las analíticas y publicaciones científicas del proyecto, en el que también participan las asociaciones de productores Cooperativa Garu (coordinadora) y Aimcra, así como las empresas Spectralgeo y Encore Lab. Está cofinanciado por el Ministerio de Agricultura, el Gobierno de la Rioja y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader).

Los primeros resultados, obtenidos en las parcelas experimentales con rotaciones de guisante y judía verde durante los años 2019 y 2020, señalan que "con reducciones de hasta el 86 % del abonado nitrogenado y sin modificar el resto de nutrientes ni el riego, no se han encontrado diferencias significativas ni en producción ni en calidad de los productos obtenidos, a pesar de las tormentas de granizo sufridas el 9 de mayo y el 9 de julio de 2020", según explican los investigadores.

Sin embargo, los contenidos en nitratos del suelo "no han mostrado una tendencia clara con el descenso de la fertilización nitrogenada".

-Enlace a World Journal of Agriculture and Soil Science
Noticias relacionadas
 Desarrollo de protocolos de fertilización y riego



<https://www.spectralgeo.es/2022/08/20/nitrocon-la-reduccion-de-abonos-nitrogenados-no-repercute-en-la-calidad-ni-cantidad-de-los-alimentos-obtenidos-2/>



NITROCON - La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos

20 agosto, 2022 Lucas Fernández Blog, Noticias, Sin categoría 0 comentarios

La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según apuntan los primeros estudios del Grupo Operativo para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados en cultivos en rotación en La Rioja Alta (Nitrocon).

El proyecto Nitrocon, que tiene como objetivo la reducción de abonos nitrogenados para realizar un uso sostenible de los mismos en diferentes cultivos en rotación en La Rioja Alta. Dentro de estos cultivos se han estudiado el guisante, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal.

Durante el año 2022 el estudio se ha centrado en el monitoreo del cultivo del cereal, para lo cual se han realizado diferentes vuelos para comprobar la evolución de la clorofila en los diferentes tratamientos con distintas dosis en la cantidad de nitrógeno a aplicar.

Los resultados han mostrado que el mejor tratamiento es el convencional. Sin embargo, el mejor de los tratamientos alternativos que se diseñaron para realizar el proyecto es aquel que menos nitrógeno tenía. Estos resultados se replican de manera casi exacta en el índice relacionado con la clorofila. En ella también se aprecia que el mejor tratamiento después del convencional es el tratamiento que menos nitrógeno aportaba.

NITROCON está cofinanciado por el Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (FEADER), el Ministerio de Agricultura y el Gobierno de La Rioja.



<https://www.linkedin.com/company/spectralgeo/>



Seguimos en la Startup Europe Smart Agrifood Summit en el stand de AERTIC.

Este evento es líder en la #industria #agroalimentaria y participamos junto con Cesens®, Agricultura 4.0, Panoimagen y SDi Digital Group. Aquí expondremos la importancia y beneficios de nuestras #soluciones de #inteligencia y visión #artificial.

Publicado en Multimedia La Rioja

¡Seguimos volando!





<https://www.encore-lab.com/entrada-demo-2/>

Grupo Operativo Nitrocon

por admin-encore | May 22, 2021 | Análisis de datos, Todos | 0 Comentarios



Según apuntan los primeros estudios del Grupo Operativo Nitrocon, la reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos. Nitrocon tiene por objetivo el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal en La Rioja Alta, zona clasificada como vulnerable a la contaminación por nitratos. Encore Lab es socio tecnológico en el proyecto Nitrocon.

Actualidad
 Todos
 IoT
 Apps y Software
 Análisis de datos

Buscador

Search here...

<https://www.encore-lab.com/comienzan-las-ultimas-fases-del-proyecto-nitrocon/>

ENCORE LAB

Comienzan las últimas fases del proyecto NITROCON

por info encore | Feb 9, 2022 | Análisis de datos | 0 Comentarios



El proyecto NITROCON afronta sus últimas campañas de recogida de datos en parcelas de la zona vulnerable de La Rioja Alta con cultivos de rotación de la zona. En estas parcelas se han establecido subparcelas con distintas dosis de abonado nitrogenado, para poder estudiar el grado de asimilación de nitrógeno por el cultivo y la fracción de lixiviado dependiendo de la fertilización aplicada. Los datos obtenidos en campañas anteriores señalan que con reducciones de hasta el 86 % del abonado nitrogenado y sin modificar el resto de las nutrientes ni el riego no hay diferencias significativas ni en producción ni en calidad.

El objetivo principal del Grupo Operativo Nitrocon es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de gutiarte, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal en La Rioja Alta, zona clasificada como vulnerable a la contaminación por nitratos.

Actualidad

Todos

IoT

Apps y Software

Análisis de datos

Buscador

Search here...

<https://www.encore-lab.com/el-proyecto-nitrocon-empieza-su-recta-final/>

ENCORE LAB

El proyecto Nitrocon empieza su recta final

por info encore | Abr 14, 2022 | Análisis de datos | 0 Comentarios



Tras cuatro años de trabajo, el proyecto NITROCON está cerca de concluir. Los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios, ya que se han desarrollado nuevas metodologías y protocolos de fertilización que han permitido optimizar la producción de los principales cultivos hortícolas en rotación en las zonas de NZV de La Rioja Alta.

Estos logros se basan en una reducción del uso de abonos nitrogenados, la implementación de balances hídricos y de nitrógeno, la mejora de la tecnología de visión artificial con drones, y el análisis de la rentabilidad de los cultivos.

Así, a falta de terminar de procesar los resultados obtenidos, todo parece indicar que es posible reducir hasta un 20% las LFN aplicadas a la mayoría de cultivos durante su ciclo productivo, sin efectos significativos sobre los principales índices vegetativos utilizados para evaluar el vigor del cultivo, ni sobre los rendimientos obtenidos. Este hecho confirmaría la idea de que habitualmente se realiza una sobre-fertilización nitrogenada, ineficiente en términos de rendimiento, económicos y medioambientales. Los estudios de rentabilidad que tenemos pendiente realizar durante los próximos meses permitirán

Actualidad

Todos

IoT

Apps y Software

Análisis de datos

Buscador

Search here...

ENCORE LAB

corroborar estos resultados agronómicos, y demostrar la viabilidad de aplicar estas limitaciones de abonado, determinando el porcentaje idóneo para cada cultivo estudiado.

En cuanto nuestro rol concreto en el proyecto, destacar que los resultados obtenidos ponen de manifiesto la influencia del contenido de humedad en el suelo sobre la nutrición vegetal. Así, las LFN aplicadas en las distintas estrategias de fertilización han provocado efectivamente distintas concentraciones de N en la solución nutritiva del suelo, pero la disponibilidad de este macronutriente ha dependido también del contenido de agua útil en el suelo (y viceversa). La metodología utilizada para realizar un balance hídrico a nivel de rizosfera a partir de nuestra solución tecnológica ha resultado adecuada para monitorear eficientemente la disponibilidad de agua para el cultivo, si bien es necesario seguir trabajando en el estudio de esta interdependencia para ajustar debidamente las estrategias de fertilización.

Proyecto Nitrocon

Cofinanciado por el Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (FEADER), el Ministerio de Agricultura y el Gobierno de La Rioja. Subvención 199.885,94€.

PUBLICACIONES EN REVISTAS PROPIAS

Revista AIMCRA, nº 143, pag 8.

El proyecto EFFIREM entra en su fase final

El proyecto EFFIREM es un Grupo Operativo suprarregional liderado por AIMCRA, cuyo fin es avanzar en la mejora de la eficiencia energética y el ahorro de agua en el cultivo de la remolacha azucarera.

EFFIREM se inició en el año 2021 y finalizará en marzo de 2023, nos encontramos por tanto en su última fase, centrada en las actividades de divulgación.

Gracias al proyecto EFFIREM se ha llevado a cabo la mejora hidro-energética en cuatro explotaciones remolacheras, una en Andalucía y tres en Castilla y León. En la fase I se realizaron las auditorías hidro-energética de las instalaciones, en la fase II se llevaron a cabo mejoras

necesarias en cada caso y se verificaron los ahorros conseguidos, ahora en la fase III se están desarrollando diversas actividades para dar a conocer los resultados del proyecto, incluyendo la visita a los demostradores.

Además, durante esta última fase se ha puesto en marcha una plataforma de servicios dirigida a los regantes y a todas las empresas que pueden aportar valor en materia de ahorro energético y ahorro de agua. A través de la plataforma EFFIREM, y siempre bajo la dirección de AIMCRA se realiza el diagnóstico de necesidades y se organiza un plan de asesoramiento, finalmente se pone en contacto a los agricultores con empresas de consultoría e instaladores



homologados, se supervisan las mejoras y se evalúan los ahorros conseguidos.

Para contactar con EFFIREM puede hacerlo a través de la web www.ffmpeg.org o bien poniéndose en contacto con AIMCRA www.aimcra.es; j.m.omana@aimcra.es; 606086449.

Si desea conocer los demostradores con las mejoras y los ahorros conseguidos, se

van a organizar durante el mes de febrero numerosas visitas a las explotaciones donde se localizan, en Marchena (Se) Rueda (Va) y Palaciosrubios (Sa). Para inscribirse puede hacerlo a través del siguiente enlace:



NOTAS DE PRENSA

Se preparó una nota de prensa y se envió a distintos medios para su publicación. Se aporta la nota y algunas repercusiones a través de enlaces a las publicaciones:



Servicio de Relaciones Institucionales y Comunicación
Teléfono 941299157
comunicacion@unrrioja.es

NOTA DE PRENSA

El Grupo Operativo Nitrocon presenta sus avances para reducir la contaminación por nitratos de origen agrario en el III Congreso Internacional de Ingeniería de Alimentos del Futuro

- LA REDUCCIÓN DE ABONOS NITROGENADOS NO REPERCUTE EN LA CALIDAD NI EN LA CANTIDAD DE LOS ALIMENTOS OBTENIDOS

LOGROÑO, 24 DE MAYO DE 2021. La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según apuntan los primeros estudios del Grupo Operativo para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados en cultivos en rotación en La Rioja Alta (**Nitrocon**).

La investigadora de la Universidad de La Rioja Julia Arbizu presentará estos resultados en el III Congreso Internacional de Ingeniería de Alimentos del Futuro, que se celebra el 25 de mayo en formato online.

El objetivo principal del Grupo Operativo **Nitrocon** es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal en La Rioja Alta, zona clasificada como vulnerable a la contaminación por nitratos.

Los investigadores Julia Arbizu Milagro y Francisco José Castillo Ruiz, del Grupo de Investigación 'Tecnología, Ingeniería y Seguridad Alimentaria' de la UR, dirigen las analíticas y publicaciones científicas del proyecto, en el que también participan las asociaciones de productores Cooperativa **Garu** (coordinadora) y **Almora**, así como las empresas **Spectralago**, y **Enquire Lab**. Está cofinanciado por el Ministerio de Agricultura, el Gobierno de la Rioja y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (**Feader**).

Los primeros resultados, obtenidos en las parcelas experimentales con rotaciones de guisante y judía verde durante los años 2019 y 2020, señalan que "con reducciones de hasta el 80 % del abonado nitrogenado y sin modificar el resto de nutrientes ni el riego, no se han encontrado diferencias significativas ni en producción ni en calidad de los productos obtenidos, a pesar de las tormentas de granizo sufridas el 9 de mayo y el 9 de julio de 2020", según explican los investigadores.

Sin embargo, los contenidos en nitratos del suelo "no han mostrado una tendencia clara con el descenso de la fertilización nitrogenada". Los científicos creen que esto puede deberse a varios factores: una menor extracción de nitrógeno por parte de los cultivos en el año 2020, al verse reducido su desarrollo vegetativo a consecuencia de las tormentas de granizo; la

www.unrrioja.es



CAMPUS DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL
DEL VALLE DEL Ebro



Servicio de Relaciones Institucionales y Comunicación
Teléfono 941299157
comunicacion@unrrioja.es

diferencia en el régimen de precipitaciones que pudo modificar la cantidad de nutrientes lixiviados, o los contenidos en nitrógeno del suelo previos a la siembra de los cultivos.

En la ejecución del proyecto, se han seleccionado y caracterizado una serie de parcelas de la zona vulnerable de La Rioja Alta. A lo largo de sus cuatro años de duración (hasta abril de 2023), cada parcela está siendo cultivada con una rotación de los cultivos de la alternativa de la zona. Se han establecido, además, subparcelas con distintas dosis de abonado nitrogenado, para poder estudiar el grado de asimilación de nitrógeno por el cultivo y la fracción de lixiviado dependiendo de la fertilización aplicada.

Para la obtención de datos se han instalado sensores de humedad de suelo a distintas profundidades en cada una de las parcelas, así como una estación meteorológica en el área de influencia. Se realizan también vuelos de dron tomando imágenes multispectrales para determinar la relación entre diferentes índices de vegetación, en distintas fases de cultivo, y el estado nutritivo y producción de cada cultivo.

El proyecto busca establecer estrategias de abonado adecuadas y poner a punto tecnologías de monitorización para el seguimiento nutricional de los cultivos, entre otros objetivos. Esto podría suponer un importante ahorro en costes para el agricultor, además de una mayor calidad en el producto final.

Los trabajos del Grupo Operativo **Nitrocon** serán presentados en **The 3rd International Conference on Engineering, Future Food**, organizado por Asociación Italiana de Ingeniería Química (AIDIC), del 23 al 26 de mayo. También se recogen en dos artículos científicos enviados a las revistas **Chemical Engineering Transactions** (en revisión) y **World Journal of Agriculture and Soil Science** (ya publicado: <http://ow.ly/F8b450EQaDC>).

www.unrrioja.es

2



CAMPUS DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL
DEL VALLE DEL Ebro

<https://nuevecuatrouno.com/2023/02/18/menos-fertilizantes-mas-calidad-campo-digitalizado/>

AGRICULTURA

Menos fertilizantes y más calidad en un campo digitalizado



Leire Díez
18 febrero, 2023

COMPARTE | ETIQUETA | ESCOGE

El exceso de abonado en los cultivos agrícolas a lo largo de los años ha dibujado un campo riojano con signos de vulnerabilidad al nitrato. Algo que pretende combatir el grupo operativo Nitrocon, creado en 2018 con el objetivo de optimizar el uso de fertilizantes nitrogenados en aquellas parcelas con rotación de cultivos y que empieza ahora a arrojar sus resultados.

Bajo el amparo de una convocatoria del Programa de Desarrollo Rural La Rioja, este grupo formado por profesionales de Spectral Geo, la Universidad de La Rioja, la Cooperativa Garu, Encore Lab y la Asociación para la Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera (AIMCRA) ha desarrollado un proyecto para avanzar un paso más en la digitalización del campo.

Cultivos como el guisante, la alubia, el trigo, la colza y la remolacha forman parte de este ensayo desarrollado en La Rioja Alta dada la vinculación con Garu, asentada en Santo Domingo de la Calzada. Concretamente, son tres parcelas distribuidas entre Castañares y Bañares asociadas a la cooperativa las que han participado como escenarios del proyecto para demostrar que no es necesario echar tanto producto al campo. Fue en 2019 cuando comenzaron los ensayos seleccionando muestras de tierra previamente a la siembra. En concreto, los técnicos de Garu dividieron cada parcela en tres subzonas para aplicar diferentes dosis de nitrógeno en cada una, pero todas ellas dosis menores a la cantidad habitual que solía echar el agricultor. Para ello, emplearon el programa Eurotate con el que se han calculado esas medidas de abonado en función de unos parámetros previos fijados para conocer su incidencia en la producción final.

<https://www.20minutos.es/noticia/4706276/0/reducir-los-abonos-nitrogenados-no-repercute-en-calidad-ni-cantidad-de-los-alimentos-obtenidos-segun-estudio-de-la-ur/>

20minutos LA RIOJA

Reducir los abonos nitrogenados no repercute en calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según estudio de la UR

20M EP / NOTICIA / 24.05.2021 - 10:01H

La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según apuntan los primeros estudios del Grupo Operativo para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados en cultivos en rotación en La Rioja Alta (Nicoctron).

La investigadora de la Universidad de La Rioja Julia Arbizu presentará estos resultados en el III Congreso Internacional de Ingeniería de Alimentos del Futuro, que se celebra el 25 de mayo en formato online.

El objetivo principal del Grupo Operativo Nicoctron es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal en La Rioja Alta, zona clasificada como vulnerable a la contaminación por nitratos.

<https://www.europapress.es/la-rioja/noticia-reducir-abonos-nitrogenados-no-repercute-calidad-cantidad-alimentos-obtenidos-estudio-ur-20210524094405.html>

La Rioja | europa press

Reducir los abonos nitrogenados no repercute en calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según estudio de la UR

LOGROÑO, 24 May. (EUROPA PRESS) -

La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según apuntan los primeros estudios del Grupo Operativo para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados en cultivos en rotación en La Rioja Alta (Nicotron).

La investigadora de la Universidad de La Rioja Julia Arbizu presentará estos resultados en el III Congreso Internacional de Ingeniería de Alimentos del Futuro, que se celebra el 25 de mayo en formato online.

El objetivo principal del Grupo Operativo Nicotron es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal en La Rioja Alta, zona clasificada como vulnerable a la contaminación por nitratos.

Los investigadores Julia Arbizu Milagro y Francisco José Castillo Ruiz, del Grupo de Investigación 'Tecnología, Ingeniería y Seguridad Alimentaria' de la UR, dirigen las analíticas y publicaciones científicas del proyecto.

Una iniciativa en la que también participan las asociaciones de productores Cooperativa Garu (coordinadora) y Almira, así como las empresas Spectralgeo y Encore Lab. Está cofinanciado por el Ministerio de Agricultura, el Gobierno de La Rioja y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader).

Los primeros resultados, obtenidos en las parcelas experimentales con rotaciones de guisante y judía verde durante los años 2019 y 2020, señalan que "con reducciones de hasta el 86 % del abonado nitrogenado y sin modificar el resto de nutrientes ni el riego, no se han encontrado diferencias significativas ni en producción ni en calidad de los productos obtenidos, a pesar de las tormentas de granizo sufridas el 9 de mayo y el 9 de julio de 2020", según explican los investigadores.

La Rioja | europa press

Sin embargo, los contenidos en nitratos del suelo "no han mostrado una tendencia clara con el descenso de la fertilización nitrogenada". Los científicos creen que esto puede deberse a varios factores: una menor extracción de nitrógeno por parte de los cultivos en el año 2020, al verse reducido su desarrollo vegetativo a consecuencia de las tormentas de granizo; la diferencia en el régimen de precipitaciones que pudo modificar la cantidad de nutrientes lixiviados, o los contenidos en nitrógeno del suelo previos a la siembra de los cultivos.

En la ejecución del proyecto, se han seleccionado y caracterizado una serie de parcelas de la zona vulnerable de La Rioja Alta. A lo largo de sus cuatro años de duración (hasta abril de 2023), cada parcela está siendo cultivada con una rotación de los cultivos de la alternativa de la zona. Se han establecido, además, subparcelas con distintas dosis de abonado nitrogenado, para poder estudiar el grado de asimilación de nitrógeno por el cultivo y la fracción de lixiviado dependiendo de la fertilización aplicada.

Para la obtención de datos se han instalado sensores de humedad de suelo a distintas profundidades en cada una de las parcelas, así como una estación meteorológica en el área de influencia. Se realizan también vuelos de dron tomando imágenes multispectrales para determinar la relación entre diferentes índices de vegetación, en distintas fases de cultivo, y el estado nutritivo y producción de cada cultivo.

El proyecto busca establecer estrategias de abonado adecuadas y poner a punto tecnologías de monitorización para el seguimiento nutricional de los cultivos, entre otros objetivos. Esto podría suponer un importante ahorro en costes para el agricultor, además de una mayor calidad en el producto final.

Los trabajos del Grupo Operativo Nicotron serán presentados en The 3rd International Conference on Engineering Future Food, organizado por Asociación Italiana de Ingeniería Química (AIDIC), del 23 al 26 de mayo. También se recogen en dos artículos científicos enviados a las revistas Chemical Engineering Transactions (en revisión) y World Journal of Agriculture and Soil Science (ya publicado: <http://ow.ly/P9b450EQaDC>).

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA A TRAVÉS DE ARTÍCULOS Y CONGRESOS

ARTÍCULOS:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6923238>



Buscar | Revistas | Tesis | Congresos

Español ▾

Proyecto NITROCON: Riego y fertilización sostenible para cultivos en rotación en zona vulnerable de la Rioja Alta

José Miguel Peña Navaridas ^[1]

[1] Universidad de La Rioja 

Localización: Tierras de Castilla y León: Agricultura, ISSN 1889-0776, N.º. 270, 2018 (Ejemplar dedicado a: VI Congreso Horticultura al aire libre), págs. 70-73
Idioma: español

Texto completo no disponible (Saber más ...)

 Fundación Dialnet



Identificarse

¿Olvidó su contraseña?

Se adjunta artículo completo en Anexo III.

<https://www.cetjournal.it/index.php/cet/article/view/CET2187010>



CET CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS
ISSN 2283-9216
a Journal of the **Italian Association of Chemical Engineering**
AIDIC
VOLUMES ▾ EDITORIAL BOARD SUBMIT NEW ARTICLE ▾ LOGIN ABOUT ▾

Vol 87 (2021)

Agricultural Sustainable Production in Vulnerable Zones to Nitrate Pollution

RESEARCH ARTICLES

<https://doi.org/10.3303/CET2187010>

Published 1 July 2021

Abstract

WHO (World Health Organization) establishes an illustrative threshold for nitrates in drinkable water of 50 mg L⁻¹. In order to reach this objective, Council Directive 91/676/EEC indicates that countries should define vulnerable zones, which are or could be affected by high nitrate levels and eutrophication. The aim of this research is to determine different fertilization treatments

Arbizu-Milagro, Julia
Castillo-Ruiz, Francisco J.
Moreno-Hernandez, Heidi
Valencia-Omatos, Roberto
Tarragona-Perez, Carlos
Pena-Navaridas, Jose

Se adjunta artículo completo en Anexo III.

CONGRESOS:

Presentación en el VI Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos (Lleida):

<https://twitter.com/ANIAagronomos/status/1574776009144270848?s=20>



Presentación en el EFF2021 - the 3rd International Conference on ENGINEERING FUTURE FOOD (Italia).

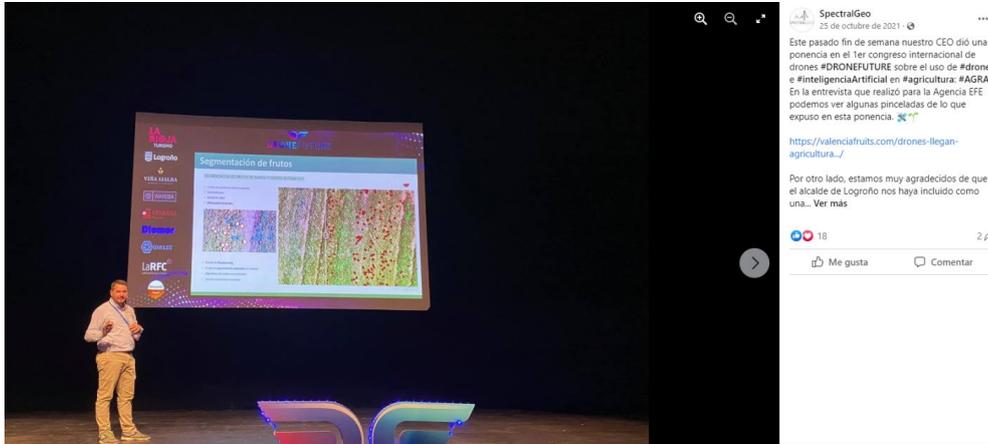
Se adjuntan certificados y presentaciones de ambos congresos en el en Anexo III.

CHARLAS Y EVENTOS SECTORIALES

Acción formativa sobre *Fertilización y riego para la nutrición sostenible en suelos agrarios* dirigida a técnicos de campo. Participaron Francisco J. Castillo y M^a Julia Arbizu, de la Universidad de La Rioja (Certificado en Anexo III).

Octubre 2021: feria DRONE FUTURE (impartió una charla Carlos Tarragona, de SpectralGeo (Drónica))

[Facebook](#)



Marzo 2022: Feria NATURALEZAS (impartió una charla Carlos Tarragona, de SpectralGeo (Drónica))

Facebook



Feria Dronexpo (impartió una charla Carlos Tarragona, de SpectralGeo (Drónica))



Jornada para agricultores. Se realizó una jornada final en formato webinar para comunicar los resultados del proyecto al sector. Se convocó de forma directa a socios de GARU y AIMCRA a través de carta y email.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES GRUPO OPERATIVO NITROCÓN

Estimados socios,

Nos complace poder compartir con ustedes los resultados del Grupo Operativo Nitrocón, en el que se ha estado trabajando durante los últimos 4 años. Para hacerlo de manera eficiente y accesible para todos, se realizará una exposición de resultados a través de webinar.

El webinar se llevará a cabo el 20 de julio de 2023, a las 12:00, y tendrá una duración aproximada de 2 horas. Durante este evento en línea se presentarán los métodos y materiales, resultados y conclusiones obtenidos a lo largo del proyecto. Además, brindaremos la oportunidad de realizar preguntas y participar en un debate sobre los resultados presentados.

Para unirse al webinar, se necesitará acceder a través de un enlace especial que les proporcionaremos previamente.

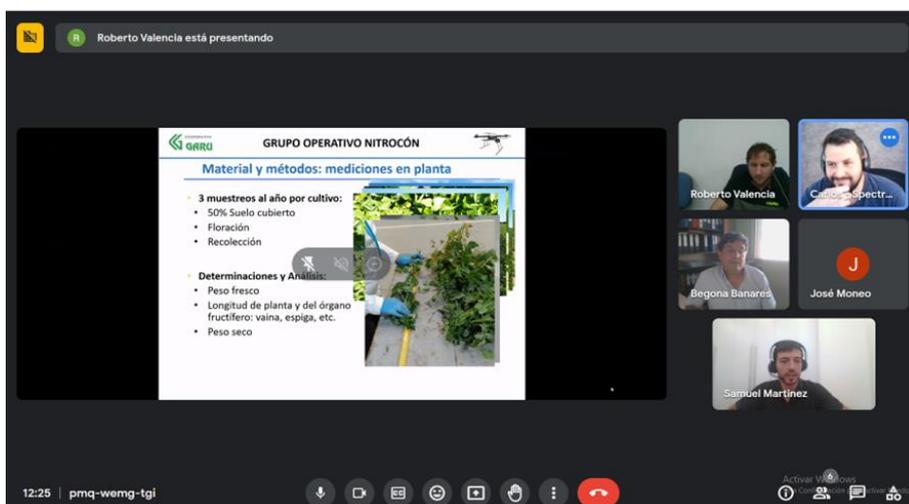
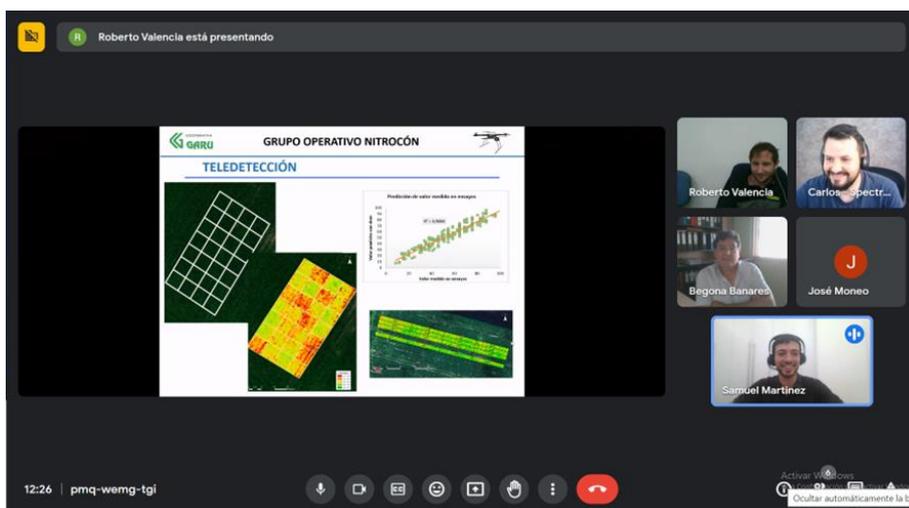
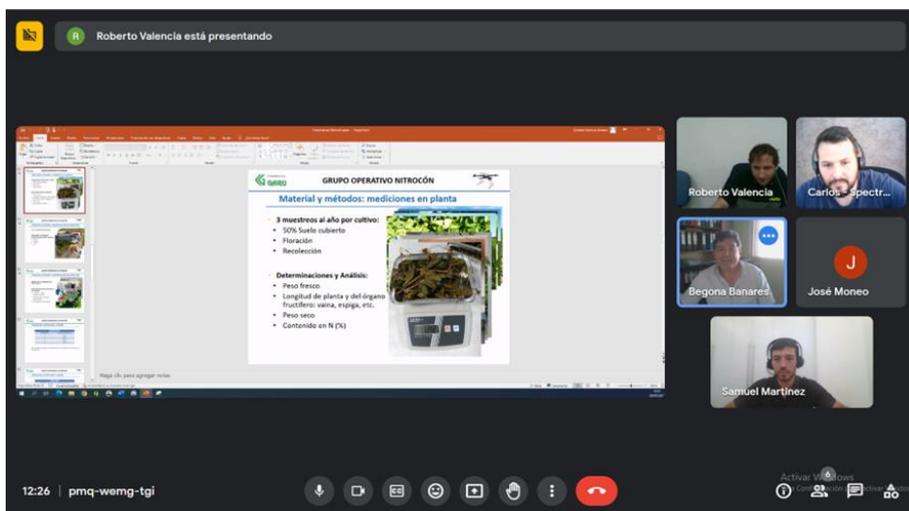
Entendemos que sus opiniones y aportes son fundamentales para nosotros como socios de la Cooperativa Garu. Valoramos su aportación activa y esperamos contar con su presencia en este evento tan importante. La exposición de resultados nos blindará la oportunidad de reflexionar sobre el proyecto y compartir conocimientos.

Agradecemos su apoyo y confianza en nuestra labor. Si tienen alguna pregunta o inquietud antes del webinar, no duden en comunicarse con nosotros.

Un saludo y gracias.

Cooperativa Garu





Se adjunta como anexo la presentación utilizada en la jornada.

5. PRESUPUESTO

Para la realización de sus respectivas tareas los miembros del GO han destinado los siguientes recursos:

COOPERATIVA GARU

S. Coop. Garu	Presupuesto previsto			Presupuesto ejecutado		
	H1	H2	Total	H1	H2	Total
Colaboraciones	4.000,00 €	4.000,00 €	8.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	8.000,00 €
Materiales	3.000,00 €	3.000,00 €	6.000,00 €	2.527,64 €	1.555,40 €	4.083,04 €
Personal	35.173,26 €	38.805,52 €	73.978,78 €	35.387,26 €	49.811,27 €	85.198,53 €
			87.978,78 €			97.281,57 €

AIMCRA

Aimcra	Presupuesto previsto			Presupuesto ejecutado		
	H1	H2	Total	H1	H2	Total
Colaboraciones	1.500,00 €	1.500,00 €	3.000,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €	3.000,00 €
Materiales	6.000,00 €	6.000,00 €	12.000,00 €	6.486,99 €	7.528,11 €	14.015,10 €
Personal	19.111,35 €	19.448,89 €	38.560,24 €	26.027,26 €	31.080,52 €	57.107,78 €
			53.560,24 €			74.122,88 €

DRÓNICA

Drónica	Presupuesto previsto			Presupuesto ejecutado		
	H1	H2	Total	H1	H2	Total
Colaboraciones	2.000,00 €	2.000,00 €	4.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	4.000,00 €
Materiales						0,00 €
Personal	21.570,73 €	20.904,25 €	42.474,98 €	20.329,41 €	24.540,59 €	44.870,00 €
			46.474,98 €			48.870,00 €

ENCORE

Encore	Presupuesto			Presupuesto		
	H1	H2	Total	H1	H2	Total
Colaboraciones	1.500,00 €	1.400,00 €	2.900,00 €	1.500,00 €	1.400,00 €	2.900,00 €
Materiales	7.150,00 €		7.150,00 €	5.398,34 €		5.398,34 €
Personal	9.267,80 €	9.952,80 €	19.220,60 €	11.648,48 €	13.519,50 €	25.167,98 €
			29.270,60 €			33.466,32 €

UNIRIOJA

3

Unirioja	Presupuesto previsto			Presupuesto ejecutado		
	H1	H2	Total	H1	H2	Total
Colaboraciones	1.000,00 €	1.000,00 €	2.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	2.000,00 €
Materiales			0,00 €			0,00 €
Personal	10.801,30 €	11.332,40 €	22.133,70 €	10.264,93 €	13.658,71 €	23.923,64 €
			24.133,70 €			25.923,64 €

En cuanto a los recursos invertidos para la realización de la divulgación, las horas dedicadas por los miembros del GO han sido:



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



La Rioja | Agricultura, Ganadería, M
Territorio y Población



Horas	H1	H2	TOTAL
S. Coop. Garu			
<i>Desarrollo</i>	2.035	2.001	4.036
<i>Divulgación</i>	65	250	315
Aimcra			
<i>Desarrollo</i>	1.030	1.031	2.061
<i>Divulgación</i>	25	33	58
Drónica			
<i>Desarrollo</i>	1.135	1.143	2.278
<i>Divulgación</i>	40	30	70
Encore			
<i>Desarrollo</i>	530	394	924
<i>Divulgación</i>	30	190	220
UNIVERSIDAD DE LA RIOJA			
<i>Desarrollo</i>	355	365	720
<i>Divulgación</i>	60	65	125
Total desarrollo	5.085	4.934	10.019
Total divulgación	220	568	788

6. VALORACIÓN GENERAL

NITROCON logró cumplir los objetivos planteados, habiendo desarrollado nuevas estrategias de fertilización orientadas que permiten optimizar la calidad y rendimiento de cultivos en rotación en zonas NZV de La Rioja Alta.

Se determinó que una reducción del 20% en las Unidades Fertilizantes Nitrogenadas (UFN) para el trigo, guisante verde y alubia verde no mostró diferencias significativas en comparación con el enfoque del agricultor. Sin embargo, se observó que reducciones más pronunciadas podrían tener un impacto en la producción final.

REMOLACHA: se encontró una disminución en la producción no significativa al reducir la fertilización. Sin embargo, estos resultados no son concluyentes debido a que solo se cultivó remolacha en una de las parcelas y durante un único año y, además, sufrió un fuerte ataque de Cercospora que pudo influir en la producción. De hecho, todos los tratamientos tuvieron producciones similares, independientemente de la fertilización, a excepción del enfoque del agricultor que fue ligeramente superior.

COLZA: solo se cultivó en una de las rotaciones y se vio afectada por un fuerte granizo. No se encontraron diferencias significativas en la producción, pero los resultados son concluyentes.

El estudio económico realizado indica, en general, un beneficio significativo al reducir el uso de fertilizantes en términos de rentabilidad, pero para la remolacha la reducción de fertilizantes resultó en un leve descenso de la producción.

Por otro lado, todos los cultivos estudiados tuvieron extracciones similares de nitrógeno, lo cual sugiere que el contenido de este elemento en las plantas se mantuvo constante, independientemente de la cantidad de fertilizantes nitrogenados utilizados. Sin embargo, en el caso de los trigos del último año, se observaron diferencias relacionadas más con el momento de aplicación que con la cantidad de fertilización. Retrasar la aplicación del abono de fondo hasta después de la germinación (enero-febrero) ha demostrado ser beneficioso para un mejor aprovechamiento del nitrógeno. Por otro lado, aquellos agricultores que aplicaron el abono de fondo en diciembre experimentaron un menor aprovechamiento y mayores pérdidas de nitrógeno por lixiviación.

Estos resultados respaldan la importancia de una gestión cuidadosa de los fertilizantes nitrogenados en la agricultura. Por tanto, **la reducción de las dosis puede ser una estrategia rentable y sostenible para el sector agrícola, que podría tener importantes ventajas económicas y medioambientales,** siempre teniendo en cuenta las características de cada cultivo y las condiciones agroclimáticas.

De acuerdo a las estimaciones realizadas, en La Rioja podrían producirse los siguientes ahorros anualmente:



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Agricultura, Ganadería, M
Territorio y Población

Nitro con

	Potencial Ahorro/ha (20%)	Superficie cultivada en la Rioja. (Ha)	Ahorro en costes. Total Rioja.
Remolacha	150 €	1.350	202.500 €
Patata	80 €	1.500	120.000 €
Cereal	45 €	5.650	254.250 €
Alubia verde	27 €	1.200	32.400 €
Guisante	22 €	1.600	35.200 €
Total			644.350 €

ANEXOS

ANEXO I: INFORME DE RESULTADOS

ANEXO II: MEMORIA DIVULGACIÓN HITO 1

ANEXO III: PUBLICACIONES CIENTÍFICO-TÉCNICAS Y CERTIFICADOS

Nitro con

ANEXO IX

MEMORIA PLAN DE DIVULGACION

GRUPO OPERATIVO PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS AGRONÓMICAS PARA ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD DE MANERA SOSTENIBLE DE DIVERSOS CULTIVOS EN ROTACIÓN EN ZONA VULNERABLE POR LA CONTAMINACIÓN CON NITRATOS DE ORIGEN AGRARIO EN RIOJA ALTA.



ENCORE LAB



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
De Desarrollo Rural



Índice

Contenido

1.	ALCANCE Y PLAN DE DIVULGACIÓN HITO 1 (MAYO/19 – ABRIL/21)	3
1.1.	COMUNICACIÓN A LA AEI	4
1.2.	PUBLICACION EN LAS WEB DE LOS SOCIOS.....	6
1.3.	CARTELES INFORMATIVOS	11
1.4.	COMUNICACIÓN.....	12
1.5.	PUBLICACIONES	17

1. ALCANCE Y PLAN DE DIVULGACIÓN HITO 1 (MAYO/19 – ABRIL/21)

Las actividades en el plan de divulgación del proyecto son las indicadas a continuación:

Las tareas de difusión comenzarán desde el inicio del proyecto, comunicando a los agentes interesados la ejecución de este. El plan de comunicación y transferencia de resultados incluirá los siguientes puntos:

- *Identificación de grupos de interés, principalmente agricultores y empresas transformadoras de los productos, entidades del ámbito académico y administraciones, otros grupos operativos.*
- *Elaboración de material para la difusión del proyecto y resultados obtenidos: publicación en web del proyecto, videos explicativos, notas de prensa, trípticos explicativos y newsletters.*
- *Divulgación científica a través de artículos científicos y/o congresos.*
- *Charlas de presentación de los resultados a agricultores y empresas transformadoras a través de las asociaciones involucradas en el proyecto.*
- *Publicación y divulgación de los resultados a través de la plataforma nacional Red Rural Nacional (RRN), así como la red europea de desarrollo rural.*
- *Publicación y divulgación de los resultados a través de la asociación europea para la innovación (EIP-agri).*

GARU Y AIMCRA divulgarán los resultados entre sus asociados y promocionarán en los medios de comunicación los resultados obtenidos durante el proyecto. Además, publicarán los resultados a través de Red Rural Nacional y de la asociación para la innovación EIP-agri. Como parte del plan de difusión establecido se organizarán jornadas o seminarios específicos para los agricultores con el fin de acercarles las ventajas y resultados de NITROCON.

DRÓNICA Y ENCORE, asistirán a los eventos de difusión que se organicen aportando su experiencia en el proyecto y los beneficios que ha supuesto la inclusión de tecnologías de agricultura de precisión en el desarrollo de los nuevos protocolos de manejo de campo. También contribuirán a la difusión mediante publicaciones y actualizaciones de sus páginas web sobre los avances del proyecto.

La UNIVERSIDAD DE LA RIOJA, será la responsable de la presentación del proyecto en congresos y de la posible publicación de artículos científicos.

1.1. COMUNICACIÓN A LA AEI

Se encuentra disponible en la web:

<https://www.larioja.org/agricultura/es/investigacion-tecnologia/innovacion-agraria-viveros/ayudas-acciones-cooperacion-caracter-innovador>

exensivos	azucarera (AIMCRA), Servicio de Información Agroclimática de La Rioja (SIAR), ARAG-ASAJA, Coop. El Cierzo			
Forest-LidaRioja: actualización y puesta en valor de la información forestal obtenida a partir de sensores remotos: lidar y satelitales	AGRESTA S.COOP., Dirección General de Medio Natural (Gobierno de La Rioja), Grupo Garrica, Colegio de Ingenieros de Montes, Óscar Ortega Quesada (MASTRES)	tgarrica@agresta.org	Descargar	Descargar
Prevención del oídio en vid	Grupo de Empresas Vinícolas de Rioja (Grupo Rioja), ICVV-CSIC, SIAR, ENCORE LAB, FECCOAR, Bodegas del Medievo, Vinícola Riojana de Alcanadre, Ramón Bilbao, Bodegas Patrocinio	torres@gruporioja.es	Descargar	
Introducción de variedades de cereal de alto valor añadido en el sector agroalimentario de La Rioja	Asociación Riojana de Agricultores y Ganaderos (ARAG-ASAJA), Servicios Agrarios Riojanos (SAR), Asociación para la Investigación, Desarrollo e Innovación del Sector Agroalimentario (AIDISA)	igor@aragasaia.com	Descargar	
Realimentación	Centro Europeo de Información y Promoción del Medio Rural en La Rioja (CEIP), Asociación para la Investigación, Desarrollo e Innovación del Sector Agroalimentario (AIDISA)	cep@riojarural.com	Descargar	Descargar
VEGGIEZEAT: Innovación en nuevos formatos refrigerados para procesados de verduras y hongos	Asociación para la Investigación, Desarrollo e Innovación del Sector Agroalimentario (AIDISA), Iñebitro Integrat, S.A., Riojal, S.L.	rioja@cto-cta.es	Descargar	
Mejora de las propiedades salubres de hongos cultivados en La Rioja	Asociación Profesional de Productores de Sustrato y Hongos de La Rioja, Navarra y Aragón, Fundación Rioja Salud, Lara Catañata S.L., Hermanas Gonzalez Herre SC	direccion@ctich.com	Descargar	
Viticultura Regenerativa (Vitrég)	Vider Soluciones Agroambientales SL, Universidad de La Rioja, Encore LAB S.L., Sustratos de La Rioja S.L., Bodega Cooperativa San Pedro Apóstol, Bodega Cooperativa Nuestra Señora de Vico	gonzalo@agrovidar.com	Descargar	
Finalmeat: Innovación cárnica integral	Asociación para la Investigación, Desarrollo e Innovación del Sector Agroalimentario (AIDISA), Asociación de Ganaderos de las 7 Villas, Bravo Food Design, S.L., Industrias Cárnicas Sáenz, S.L.	rioja@cto-cta.es	Descargar	
Nitrocon	Cooperativa Ganu, S. Coop., Universidad de La Rioja, Dronica Solutions, Encore LAB S.L., Asociación de Investigación para la mejora del cultivo de la remolacha azucarera (AIMCRA)	ironico@cooperativaganu.com	Descargar	

Programa de Desarrollo Rural de La Rioja	
NOMBRE DEL GRUPO OPERATIVO (GO)	GRUPO OPERATIVO PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS AGRONÓMICAS PARA ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD DE MANERA SOSTENIBLE DE DIVERSOS CULTIVOS EN ROTACIÓN EN ZONA VULNERABLE POR LA CONTAMINACIÓN CON NITRATOS DE ORIGEN AGRARIO EN RIOJA ALTA.
AÑO DE CREACIÓN	2017
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS PLANTEADOS POR EL GRUPO OPERATIVO	<p>El objetivo principal es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización que optimicen la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de patata, cereal, judía verde, guisante y remolacha en zonas NZV de La Rioja Alta.</p> <p>Entre los objetivos técnicos se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del uso de abonos nitrogenados - Realización de balances hídricos. - Estimación de la cantidad de lixiviados - Implementar metodologías de balance de nitrógeno - Elaborar protocolos de recomendación de abonado para los agricultores - Mejorar las tecnologías de visión artificial con drones para el seguimiento nutricional de cultivos. - Análisis de la rentabilidad de los cultivos tratados con los protocolos desarrollados
EFFECTOS ESPERADOS A ALCANZAR	<p>El proyecto pretende los siguientes avances:</p> <p>Crear metodologías de abonado eficiente que ya incluyan la evolución del nitrógeno a través de diversos cultivos y diversos grados de aplicación, de manera se recoja la contribución global de una rotación por encima de anualidades independientes.</p> <p>Validación de nuevas tecnologías de agricultura de precisión que ayuden a determinar el desarrollo nutricional, utilizando drones para la detección del estado nutritivo de la planta, de manera que sea una alternativa económica para la estimación del nivel nitratos</p>
Nº MIEMBROS DEL GO	5.
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS SOCIOS	<p>COOPERATIVA GARU (COORDINADOR) La Cooperativa GARU nació en 1982 en Santo Domingo de la Calzada, con un capital social mínimo y un número inicial de socios de 354, como cooperativa de Primer Grado. En la actualidad la Cooperativa cuenta con 800 socios. El objetivo de la Cooperativa es el de mejorar y optimizar los aprovisionamientos y comercialización de lo que necesita y produce el agricultor de la zona.</p> <p>UNIVERSIDAD DE LA RIOJA (SOCIO) Por parte de la Universidad de La Rioja participará con el Grupo de investigación liderado por Jose Miguel Peña. Su conocimiento agronómico y del estado del arte en el sector será fundamental para definir las especificaciones y evaluar los resultados.</p> <p>DRONICA SOLUTIONS (SOCIO) Drónica Solutions es una empresa afincada en Alfaro y creada en febrero de 2016 por el biólogo Carlos Tarragona y la programadora y experta en BigData Heidi Moreno. La empresa está enfocada a desarrollar soluciones de geomática aplicada con drones, dedicada al análisis, soluciones y apoyo a la toma de decisiones en los sectores diversos. Hoy por hoy es la única empresa riojana que utiliza drones para su aplicación en la agricultura.</p> <p>ENCORE LAB (SOCIO) Encore Lab es una empresa cuya principal actividad es la implementación de productos y servicios innovadores en el área de tecnologías de las TICs (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) y en concreto dentro de la electrónica industrial.</p> <p>AIMCRA (SOCIO)</p>

1.2. PUBLICACION EN LAS WEB DE LOS SOCIOS

COOPERATIVA GARU

<http://www.cooperativagaru.com/noticia.php?noticia=3>

Más populares

- Creación del grupo operativo NITROCON
- Resultados parciales del proyecto NITROCON

Nube de Tags

cometes herbicidas

Resultados parciales del proyecto NITROCON

Grupo Operativo NITROCON

Santo Domingo de la Calzada, Abril de 2021

La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según apuntan los primeros estudios del Grupo Operativo para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados en cultivos en rotación en La Rioja Alta (Nitrocon).

El objetivo principal del Grupo Operativo Nitrocon es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal en La Rioja Alta, zona clasificada como vulnerable a la contaminación por nitratos.

La UR, dirige las análisis y publicaciones científicas del proyecto, en el que también participan las asociaciones de productores Cooperativa Garu (coordinadora) y Almera, así como las empresas Spectralgeo y Sincore Lab. Está cofinanciado por el Ministerio de Agricultura, el Gobierno de la Rioja y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader).

Los primeros resultados, obtenidos en las parcelas experimentales con rotaciones de guisante y judía verde durante los años 2019 y 2020, señalan que con reducciones de hasta el 86 % del abonado nitrogenado y sin modificar el resto de los nutrientes y el riego, no se han encontrado diferencias significativas ni en producción ni en calidad de los productos obtenidos, a pesar de las tormentas de granizo sufridas el 9 de mayo y el 9 de julio de 2020.

Sin embargo, los contenidos en nitratos del suelo no han mostrado una tendencia clara con el descenso de la fertilización nitrogenada. El grupo cree que esta puede deberse a varios factores: una menor extracción de nitrógeno por parte de los cultivos en el año 2020, al verse reducido su desarrollo vegetativo a consecuencia de las tormentas de granizo; la diferencia en el régimen de precipitaciones que pudo modificar la cantidad de nutrientes lavados, o los contenidos en nitrógeno del sustrato previo a la siembra de los cultivos.

En la ejecución del proyecto, se han seleccionado y caracterizado una serie de parcelas de la zona vulnerable de La Rioja Alta. A lo largo de sus cuatro años de duración (hasta abril de 2023), cada parcela está siendo cultivada con una rotación de los cultivos de la alternativa de la zona. Se han establecido, además, subparcelas con distintos dosis de abonado nitrogenado, para poder estudiar el grado de asimilación de nitrógeno por el cultivo y la fracción de fósforo dependiente de la fertilización aplicada.

Para la obtención de datos se han instalado sensores de humedad de suelo a distintas profundidades en cada una de las parcelas, así como una estación meteorológica en el área de influencia. Se realizan también vuelos de dron tomando imágenes multispectrales para determinar la relación entre diferentes índices de vegetación, en distintas fases de cultivo, y el estado nutritivo y producción de cada cultivo.

El proyecto busca establecer estrategias de abonado adecuadas y poner a punto tecnologías de monitorización para el seguimiento nutricional de los cultivos, entre otros objetivos. Esto podría suponer un importante ahorro en costes para el agricultor, además de una mayor calidad en el producto final.



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural





UNIVERSIDAD DE LA RIOJA



campus iberus

PRINCIPAL
HERRAMIENTAS | CORREO-WEB | DIRECTORIO | MAPA | CONTACTO

INFORMACIÓN PARA

- Estudiantes
- Admisión y Matrícula**
- Foreign students
- Antiguos alumnos
- Empresas
- Visitantes
- PDI/PAS

INFORMACIÓN SOBRE

- Universidad de La Rioja
- Estudios
- Campus Virtual
- Investigación
- Portal de Investigación
- Escuela Máster y Doctorado
- Centro de Idiomas
- Facultades y Escuelas
- Departamentos
- Administración y Servicios
- Biblioteca
- Fundación de la UR
- Fundación Dialnet
- Portal de transparencia
- Defensoría Universitaria
- Unidad de Igualdad
- Oficina de Sostenibilidad
- Sede electrónica

ACTUALIDAD

- Noticias
- Agenda
- Congresos y jornadas
- Piadas PDI/PAS
- Perfil del contratante
- Boletines y publicaciones

Sede Electrónica

Tablón Electrónico

Cita Previa Of. Estudiante

INVESTIGACIÓN

PORTADA

CREACIÓN GRUPOS OPERATIVOS



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
De Desarrollo Rural



Gobierno de La Rioja

GRUPO OPERATIVO PARA EL USO SOSTENIBLE DE FERTILIZANTES NITROGENADOS EN CULTIVOS EN ROTACIÓN. NITROCON

- El objetivo principal del Grupo Operativo es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, remolacha azucarera, patata, judía verde y cereal en La Rioja Alta. Esta zona está clasificada como zona vulnerable a la contaminación por nitratos, por lo que se hace necesario el desarrollo de protocolos para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados.

[Ver nota de prensa](#)
[Cartel](#)

DESARROLLO DE ESTRATEGIAS AGRONÓMICAS PARA ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD DE MANERA SOSTENIBLE DE DIVERSOS CULTIVOS EN ROTACIÓN EN ZONA VULNERABLE POR LA CONTAMINACION DE NITRATOS DE ORIGEN AGRARIO EN RIOJA ALTA - NITROCON

El objetivo principal es mejorar la sostenibilidad en el uso de los abonos nitrogenados en cultivos extensivos en rotación de remolacha o patata, dentro de la zona vulnerable de La Rioja Alta, mediante el desarrollo de nuevas tecnologías y el desarrollo de protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimientos de los cultivos.

[Cartel](#)
[Nota de prensa](#)

Publicación según las medidas de difusión contenidas en el apartado 3 del artículo 18 del citado Decreto 14/2006, de 16 de febrero, modificado por artículo 1.Cuarto de Decreto 23/2008, de 28 de marzo (BOR nº 44, de 1 de abril) y las establecidas por reglamentación comunitaria en el Anexo III del Reglamento de ejecución 808/2014 de la Comisión, desarrollado por el artículo 3 del Reglamento 821/2014 de la Comisión, por los que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento 1305/2013.

Servicio de Gestión de la Investigación
ginves@adm.unirioja.es

Última modificación: 24-06-2019 09:35

Comisión de Investigación

Plan de Investigación

Convocatorias de ayudas

Becas de Investigación

Enlaces de Interés












[Política de privacidad](#) | [Sobre este web](#) | © Universidad de La Rioja

DRONICA SOLUTIONS

<https://www.spectralgeo.es/2021/07/20/nitrocon-la-reduccion-de-abonos-nitrogenados-no-repercute-en-la-calidad-ni-cantidad-de-los-alimentos-obtenidos/>

SPECTRALGEO
Soluciones Casos de éxito Quiénes somos Noticias Contacto



NITROCON – La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos

20 julio, 2021 Lucía Fernández Blog, Noticias, Sin categoría 0 comentarios

La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según apuntan los primeros estudios del Grupo Operativo para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados en cultivos en rotación en La Rioja Alta (Nicocon).

La investigadora de la Universidad de La Rioja Julia Arbizu presentará estos resultados en el III Congreso Internacional de Ingeniería de Alimentos del Futuro, que se celebra el 25 de mayo en formato online.

El objetivo principal del Grupo Operativo Nicocon es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal en La Rioja Alta, zona clasificada como vulnerable a la contaminación por nitratos.

Los investigadores Julia Arbizu Milagro y Francisco José Castillo Ruiz, del Grupo de Investigación Tecnología, Ingeniería y Seguridad Alimentaria de la UR, dirigen las analíticas y publicaciones científicas del proyecto.

Una iniciativa en la que también participan las asociaciones de productores Cooperativa Garu (coordinadora) y Aincra, así como las empresas Spectralgeo y Encore Lab. Está cofinanciado por el Ministerio de Agricultura, el Gobierno de la Rioja y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader).



Buscar 🔍

Entradas recientes

- [NITROCON – La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos](#)
- [Green+, Innovación en cultivos de Guisante y Judía verde](#)
- [La agricultura de precisión se presenta como una herramienta eficiente y sostenible](#)
- [SpectralGeo en el Congreso Mundial del Internet de las Cosas en Barcelona](#)
- [SpectralGeo gana el premio a la Empresa Junior del año 2019](#)

Comentarios recientes

- [page](#) en Drónica Solutions, en el espacio 'Innovadores' de Cope La Rioja
- [ibzjnnets](#) en Drónica Solutions, en Hoy por Hoy La Rioja
- [erotik](#) en Drónica Solutions, en el espacio 'Innovadores' de Cope La Rioja
- [720p](#) en Drónica Solutions, en el espacio 'Innovadores' de Cope La Rioja
- [mucize 2 aşk izle](#) en Drónica Solutions, en el espacio 'Innovadores' de Cope La Rioja

Archivos

- [julio 2021](#)
- [febrero 2021](#)
- [febrero 2020](#)
- [junio 2019](#)
- [marzo 2019](#)
- [julio 2018](#)
- [mayo 2018](#)
- [abril 2018](#)

ENCORE LAB

<https://www.encore-lab.com/es/proyecto-nitrocon/>

Proyecto Nitrocon

Fecha entrada: 20 diciembre 2019

[volver](#)

Logroño Abril 2021

La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según apuntan los primeros estudios del Grupo Operativo para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados en cultivos en rotación en La Rioja Alta (Nicotron)

El objetivo principal del **Grupo Operativo Nitrocon** es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal en La Rioja Alta, zona clasificada como vulnerable a la contaminación por nitratos.

La **UR**, dirigen las analíticas y publicaciones científicas del proyecto, en el que también participan las asociaciones de productores **Cooperativa Garu** (coordinadora) y **Aímcra**, así como las empresas **Spectralge** y **Encore Lab**. Está co-financiado por el **Ministerio de Agricultura**, el **Gobierno de la Rioja** y el **Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural** (Feader).

Los primeros resultados, obtenidos en las parcelas experimentales con rotaciones de guisante y judía verde durante los años 2019 y 2020, señalan que con reducciones de hasta el 86 % del abonado nitrogenado y sin modificar el resto de las nutrientes ni el riego, no se han encontrado diferencias significativas ni en producción ni en calidad de los productos obtenidos, a pesar de las tormentas de granizo sufridas el 9 de mayo y el 9 de julio de 2020.

Sin embargo, los contenidos en nitratos del suelo no han mostrado una tendencia clara con el descenso de la fertilización nitrogenada. El grupo creen que esto puede deberse a varios factores: una menor extracción de nitrógeno por parte de los cultivos en el año 2020, al verse reducido su desarrollo vegetativo a consecuencia de las tormentas de granizo; la diferencia en el régimen de precipitaciones que pudo modificar la cantidad de nutrientes lixiviados, o los contenidos en nitrógeno del suelo previos a la siembra de los cultivos.

En la ejecución del proyecto, se han seleccionado y caracterizado una serie de parcelas de la zona vulnerable de La Rioja Alta. A lo largo de sus cuatro años de duración (hasta abril de 2023), cada parcela está siendo cultivada con una rotación de los cultivos de la alternativa de la zona. Se han establecido,

AIMCRA

<https://aimcra.com/>



AIMCRA
ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN
PARA LA MEJORA DEL CULTIVO DE
LA REMOLACHA AZUCARERA

[Area Técnica](#)
[FltoCuadernos](#)
[Laboratorio](#)

INICIO
Ver todos los avisos

¿QUÉ ES AIMCRA?

RECOMENDACIONES

PUBLICACIONES
Memorias
Revistas
Otras publicaciones

HERRAMIENTAS

FOTOS Y VIDEOS

BOLETINES

ENLACES Y DIRECCIONES

CONTACTAR CON AIMCRA


 2787306



Juntos Mejoramos

Nitrocon, Grupo Operativo en La Rioja

Se siguen desarrollando los trabajos del grupo operativo Nitrocon, impulsado por la cooperativa GARI, la Universidad de La Rioja, Dronica Solutions, Encana Lab y AIMCRA. El objetivo principal es desarrollar nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos extensivos en rotación en La

Rioja, principalmente remolacha azucarera, cebada, etc.

El GO Nitrocon pretende la reducción de abonos nitrogenados en un 20%, implementar metodologías de balance hídrico para monitorizar el volumen de incoadas y poder definir estrategias de riego adecuadas, y poner a punto tecnologías de visión artificial con drones para el seguimiento

nutricional de los cultivos.

Durante 2020 se ha prosseguido con la realización de ensayos de dosis de nitrógeno, con objeto de conocer la evolución de este elemento tanto en el suelo como en el cultivo, para ello se ha muestreado periódicamente el suelo y el cultivo (raíz y hojas), y también se han realizado muestreos de raíz en cochara para determinar



los parámetros productivos. Asimismo, se ha realizado un seguimiento agrónomico y sanitario de parcelas, incluyendo para ello tecnologías de agricultura de precisión (estaciones agrometeorológicas, sensores multi-paramétricos y drones).

 **MÁS INFORMACIÓN**

CAMPAÑA SUELDOS NORTE 2021

Video

La revista de los remolacheros

ENTRAR

AHORA TAMBIÉN DIGITAL

CUADERNO DE CAMPO

GUIA ON-LINE DE IDENTIFICACIÓN DE MALAS HERBAS

VADERECUM

1.3. CARTELES INFORMATIVOS

COOP. GARU



UR



DRONICA SOLUTIONS



ENCORE LAB



AIMCRA



1.4. COMUNICACIÓN

Publicaciones en redes sociales

Actualizaciones

Encore Lab
250 seguidores
2 meses

Según apuntan los primeros estudios del Grupo Operativo Nitrocon, la reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos.

Nitrocon tiene por objetivo el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal en La Rioja Alta, zona clasificada como vulnerable a la contaminación por nitratos.

Encore Lab es socio tecnológico en el proyecto Nitrocon.

<https://cutt.ly/mz14fw>

#alimentos #sustainability



20 minutos

Reducir los abonos nitrogenados no repercute en calidad ni cantidad de los...
20minutos.es

1 recomendación

Recomendar Comentar Compartir

SpectralGeo
600 seguidores
2 meses

¡Desde SpectralGeo estamos muy contentos! Nos han dedicado una noticia en el periódico 20minutos. En este caso estamos participando como socios en el Grupo Operativo #Nitrocon en un estudio sobre el uso de #abonos nitrogenados.

<https://lnkd.in/g/rTKX-V>



20 minutos

Reducir los abonos nitrogenados no repercute en calidad ni cantidad de los...
20minutos.es

15 recomendaciones

Recomendar Comentar Compartir

NOTICIAS

Nitrocon, nuevo Grupo Operativo en La Rioja



Recientemente se ha iniciado el proyecto Nitrocon, con el objetivo principal de mejorar

la sostenibilidad en el uso de los abonos nitrogenados en los cultivos extensivos de las

zonas vulnerables de la Rioja Alta, mediante el desarrollo de protocolos agrícolas que reduzcan su uso, sin poner en peligro la rentabilidad y viabilidad de las explotaciones.

trogenados en un 20%, implementar metodologías de balance hídrico para monitorizar el volumen de lixiviados y así definir estrategias de riego adecuadas y poner a punto tecnologías de visión artificial con drones para el seguimiento nutricional de los cultivos, entre otros objetivos.

Las entidades que participan en el proyecto son GARU, cooperativa agraria riojana con amplia experiencia en el cultivo de los productos incluidos en el proyecto. UNIVERSIDAD DE LA RIOJA, referente en estudios agrícolas en la región y desarrolladora de numerosos proyectos en este ámbito. DRÓNICA SOLUTIONS, pyme especializada en agricultura de precisión, más concretamente en el uso de drones para distintos cultivos. ENCORE LAB, referente riojano en el desarrollo de hardware y software de telemetría en agricultura y AIMCRA, principal asociación española de investigación en el sector de la remolacha.

Para lograr los objetivos del proyecto, se está llevando a cabo una caracterización previa de parcelas e identificación de la problemática asociada a cada una. Posteriormente, se realizará un seguimiento agroclimático y sanitario de parcelas en rotación durante varias campañas consecutivas, incluyendo para ello tecnologías de agricultura de precisión (estaciones agroclimáticas, sensores multiparamétricos, drones).

Nitrocon pretende desarrollar nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de patata, cereal, judía verde, guisante y remolacha en La Rioja Alta. Además, se espera reducir la utilización de abonos ni-

JUNTOS POR EL CULTIVO

Equipo de Innovación RIZOBIOMA en La Rioja



El Equipo de Innovación "Rizobioma", compuesto por el CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE LA RIOJA (CIBIR), BIOMASS BOOSTER, CLEAN-BIOTEC SLL, AIMCRA, ARAG-ASAJA y SAR (Servicios Agrarios Riojanos SL), desarrolla desde 2019 un proyecto basado en la identificación y cuantificación mediante técnicas de biología molecular, del microbioma asociado a la raíz de la remolacha azucarera, que está íntimamente relacionado con la salud y resistencia del cultivo a las adversidades.

RIZOBIOMA se encuadra en la Nueva Biotecnología Agraria, y persigue la conservación de la biodiversidad, el incremento de la producción de alimentos, la productividad, y la sostenibilidad, con uso más eficiente de los inputs y del agua, entre otros objetivos a corto y largo plazo.

Una vez caracterizados en 2019 los microorganismos potencialmente beneficiosos para el cultivo, se ha procedido a su multiplicación y obtención de cantidades suficientes para su aplicación en gran parcela. La siguiente

fase fue "criar" estos microorganismos y aplicarlos al cultivo como biofertilizantes.

Durante el presente año se han llevado tres campos de ensayo y demostrativos, en donde se han probado diferentes tesis, consistentes en sustituir o no parte del nitrógeno de cobertera por las bacterias beneficiosas. Las bacterias se han aplicado al suelo impregnando los fertilizantes de cobertera, y también se han diluido y pulverizado sobre el terreno.

Durante el cultivo se ha analizado la evolución de la



nutrición de la remolacha, mediante análisis periódicos del contenido de nitratos en suelo y planta y paralelamente se ha realizado el seguimiento de diversos índices obtenidos a partir de imágenes multispectrales tomadas desde drones.

En estos momentos estamos llevando a cabo el análisis de los resultados de producción en cosecha para las diferentes tesis ensayadas. En la próxima campaña se realizarán nuevos campos de ensayo, comenzando la aplicación de las bacterias beneficiosas desde el mismo momento del abonado de fondo.

Nitrocon, Grupo Operativo en La Rioja



Se siguen desarrollando los trabajos del grupo operativo Nitrocon, compuesto por la cooperativa GARU, la Universidad de La Rioja, Dronica Solutions, Encore Lab y AIMCRA. El objetivo principal es desarrollar nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos extensivos en rotación en La

Rioja, principalmente remolacha azucarera, patata,

El GO Nitrocon pretende la reducción de abonos nitrogenados en un 20%, implementar metodologías de balance hídrico para monitorizar el volumen de lixiviados y poder definir estrategias de riego adecuadas, y poner a punto tecnologías de visión artificial con drones para el seguimiento

nutricional de los cultivos.

Durante 2020 se ha proseguido con la realización de ensayos de dosis de nitrógeno, con objeto de conocer la evolución de este elemento tanto en el suelo como en el cultivo, para ello se ha muestreado periódicamente el suelo y el cultivo (raíz y hojas), y también se han realizado muestreos de raíz en cosecha para determinar



los parámetros productivos. Asimismo, se ha realizado un seguimiento agroclimático y sanitario de parcelas, incluyendo para ello tecnologías de agricultura de precisión (estaciones agroclimáticas, sensores multiparamétricos y drones).

Publicidad en webs de los socios (Encore Lab y UR)

Proyecto Nitrocon

Fecha entrada: 20 diciembre 2019

v volver



Los cultivos en rotación de La Rioja Alta como el guisante, remolacha azucarera, patata, judía verde y cereal están clasificados como zona vulnerable a la contaminación por nitratos, por lo que se hace necesario el desarrollo de protocolos para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados.

Objetivos

El objetivo principal del Grupo Operativo es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, remolacha azucarera, patata, judía verde y cereal en La Rioja Alta. Esta zona está clasificada como zona vulnerable a la contaminación por nitratos, por lo que se hace necesario el desarrollo de protocolos para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados.

Tecnologías utilizadas

La reducción en costes y la accesibilidad de herramientas de agricultura de precisión como los drones o las estaciones agroclimáticas, junto con el desarrollo de modelos de balance nutricional como EU-ROTATE_N pueden contribuir al desarrollo de nuevos protocolos que optimicen el uso de abonos nitrogenados sin poner en peligro e incluso mejorando la calidad. Esto podría suponer un importante ahorro en costes para el agricultor, además de una mayor calidad en el producto final y, por lo tanto, un incremento en el margen y el precio de venta.

Recursos

Las principales asociaciones de productores de los cultivos mencionados de la zona, GARU y AIMCRA consideran como estratégico el desarrollo de estos protocolos y por ello han constituido este grupo operativo junto con la Universidad de la Rioja, Drónica Solutions y Encore Lab. Esta actuación ha sido cofinanciada por el Ministerio de Agricultura, el Gobierno de la Rioja y Feader (Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural). Durante la fase inicial de Creación del Grupo Operativo los socios definirán con detalle los objetivos parciales a obtener, el alcance del proyecto y el plan de trabajo a desarrollar en el futuro proyecto de Innovación.

[< Volver](#)

Portal de Investigación
UNIVERSIDAD DE LA RIOJA
INRI

GROUPS
RESEARCHERS
RESULTS

RESEARCH PROJECT
29C/17 NITROCON

Creación de un grupo operativo para el desarrollo de estrategias agronómicas para elevar la productividad de manera sostenible de diversos cultivos en rotación en zona vulnerable por la contaminación con Nitratos de origen agrario en La Rioja

Duration: from 01 July 2018 to 31 July 2019

Researchers Filter



Maria Xela
Arzu Múgica
Leader



José Miguel
Peña Navarrete
Leader

Nota de prensa (20 minutos)

ATROPELLADO MASIVO Un coche ataca con las ferreas de varios restaurantes en Marbella; al menos 7 heridos, uno grave

COVID El número de hospitalizados por covid-19 crece un 65% en planta y un 45% en UCI en una semana

Reducir los abonos nitrogenados no repercute en calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según estudio de la UR

20H 17' NOTICIA - 24.05.2021 - 15:05H



La reducción de abonos nitrogenados no repercute en la calidad ni cantidad de los alimentos obtenidos, según apuntan los primeros estudios del Grupo Operativo para el uso sostenible de fertilizantes nitrogenados en cultivos en rotación en La Rioja Alta (Nitrocon).

La investigadora de la Universidad de La Rioja Julia Arbizu presentará estos resultados en el III Congreso Internacional de Ingeniería de Alimentos del Futuro, que se celebra el 25 de mayo en formato online.

El objetivo principal del Grupo Operativo Nitrocon es el desarrollo de nuevas metodologías y protocolos de fertilización y riego que permitan optimizar la calidad y rendimiento de forma sostenible de cultivos en rotación de guisante, judía verde, remolacha azucarera, colza y cereal en La Rioja Alta, zona clasificada como vulnerable a la contaminación por nitratos.

Los investigadores Julia Arbizu Miagor y Francisco José Castillo Ruiz, del Grupo de Investigación 'Tecnología, Ingeniería y Seguridad Alimentaria' de la UR, dirigen las análisis y publicaciones científicas del proyecto.

Una iniciativa en la que también participan las asociaciones de productores Cooperativa Gatu (coordinadora) y Almore, así como las empresas Spectralgeo y Encore Lab. Está cofinanciada por el Ministerio de Agricultura, el Gobierno de la Rioja y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader).

Los primeros resultados, obtenidos en las parcelas experimentales con rotaciones de guisante y judía verde durante los años 2019 y 2020, señalan que "con reducciones de hasta el 50 % del abonado nitrogenado y sin modificar el resto de nutrientes ni el riego, no se han encontrado diferencias significativas ni en producción ni en calidad de los productos obtenidos, a pesar de las tormentas de granizo sufridas el 9 de mayo y el 9 de julio de 2020", según explican los investigadores.

BLIDOS DE 20MINUTOS

505 PERNAS EN CASA
Las ventas son para el verano

BIQUE, TERNANCO - FOMELA Y FERNANDEZ ALONSO
Madrid no tuvo la culpa en Gibraltar

OSCAR PERIS
Por qué la incidencia acumulada no es un reflejo fiel de la evolución de la pandemia de COVID-19, y qué hacen los científicos para prevenirla

VENTE SEGUNDOS
Tobacco cobinas

1.5. PUBLICACIONES

World Journal of Agriculture and Soil Science. Irish publishers.

<https://irispublishers.com/wjass/pdf/WJASS.MS.ID.000651.pdf>



Mini Review

Copyright © All rights are reserved by Francisco J Castillo Ruiz

Reduction of Nitrogen Fertilization in Green Peas by Using Vegetable Compost

Óscar Zuazo Velasco¹, Francisco J Castillo Ruiz^{2*}, Nicolás Riaño Para¹, Roberto Valencia Omatos¹ and Julia Arbizu Milagro²

¹Garu Cooperative Society, Ctra. de Logroño, Santo Domingo De La Calzada, Spain

²University of La Rioja RG "Technology, Engineering and Food Safety", Faculty of Science and Technology, C/ Madre de Dios, Spain

*Corresponding author: Francisco Jose Castillo Ruiz, University of La Rioja RG "Technology, Engineering and Food Safety", Faculty of Science and Technology, Spain.

Received Date: April 19, 2021

Published Date: April 26, 2021

Abstract

Nitrate pollution represent an increasing threat to many superficial and soil water masses. European laws determine Nitrate Vulnerable Zones in which nitrate fertilization was restricted to reduce water pollution risks. In order to avoid excessive soil nitrogen content, that could cause pollution through leaching or runoff, 282 plots of green pea were selected to take soil samples to analyze macronutrient content (Nitrogen, phosphorous and potassium). Depending on soil macronutrient content, 185 plots were proposed to be fertilized only with 1000 kg ha⁻¹ of vegetable compost because previous soil analyses provided adequate levels of macronutrients. The other plots were fertilized with 500 kg ha⁻¹ of mineral fertilizer considering that previous analyses showed low levels of at least one macronutrient.

Introduction



Figure 1: Map of vulnerable areas and pea plots of the Garu Cooperative for the 2021 pea campaign. Yellow shading areas correspond to "Mass of underground water from the alluvial of Oja" and "Mass of underground water of the alluvial of Tirón and surface water of the Retáchigo river".