

ANEXO VIII

INFORME RESUMEN JUSTIFICATIVO- FICHA RESUMEN.

Justificación octubre 2024.

Tipo de informe (marcar el que proceda):

☐ Anual, proyecto en curso (se presentará en la justificación de octubre o en la de junio si se justifica la anualidad entera en este mes)

✓ Final de proyecto (justificación de junio o de octubre, en función de cuando termine el proyecto). Terminan los de la convocatoria 2021. Se acompañará de power point de 30 imágenes de las distintas fases con una breve explicación de cada una de ellas.

Nº Código del grupo de cooperación: GCP2021000900
Nombre del grupo de cooperación: "AP – Criterios de Aplicación: Puesta en práctica de técnicas de Agricultura de Precisión en cultivos extensivos de verano".
Ámbito de actuación (señalar el que corresponda: productividad y sostenibilidad de explotaciones, mejora del regadío o aumento del valor añadido): - Gestión eficiente de inputs - Protección del medio ambiente
Número de miembros del grupo: Beneficiarios: - Cooperativa Comarcal Virgen de la Corona. - Cooperativa Gallicum Miembros no beneficiarios: - Escuela Politécnica Superior (Universidad de Zaragoza) - EPS - Colegio de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco - COIAANPV - Asociación Aragonesa de Agricultura de Conservación - AGRACON - Clúster de Maquinaria Agrícola de Aragón - CMA - Fertilizantes Organominerales de Aragón S.A.
Reseña de reuniones celebradas: 1.- De coordinación del grupo: - 18/10/2023: planificación campaña 2024. - 22/02/2024: planificación campaña 2024 2.- Entre beneficiarios o socios del propio grupo: - 17/10/2023: planificación cosecha ensayo experimental dosificación variable 2023 (EPS-COVICO). - 25/10/2023: cosecha ensayo experimental dosificación variable 2023 y reunión con técnicos de la cooperativa. (EPS-COVICO) - 15/04/2022: técnicos de cooperativa y sembrador para transferencia de mapas. (EPS-COVICO). - 17/04/2024: siembra ensayo experimental 2024 (EPS-COVICO).

- 06/06/2024: visita finca experimental (EPS-COVICO). Planificación abonado.
- 10/07/2024: visita finca experimental (EPS-COVICO).
- 22/07/2024: reunión EPS-COVICO
- 21/08/2024: visita finca experimental (EPS-COVICO).

3.- Miembros del grupo con entidades externas:

- 06/03/24: EPSH + Kuhn Ibérica.
- 17/05/24: EPSH + ETSEA Lérida.

Descripción de los trabajos realizados por el grupo y cronograma (resumen):

Desde octubre de 2023 (última fecha de justificación de actividades realizadas), los trabajos realizados han sido los siguientes:

Durante el desarrollo del proyecto, se seleccionó una parcela experimental de regadío, identificada por su referencia catastral, con el objetivo de llevar a cabo ensayos de dosificación variable de insumos agrícolas. Para caracterizar la variabilidad intraparcelsaria, se utilizó un sensor especializado en la medición de la conductividad eléctrica aparente del suelo (CEa), lo que permitió identificar diferencias en las propiedades del suelo y facilitar una aplicación más precisa de semillas y fertilizantes. Basándose en los resultados obtenidos en las campañas 2022 y 2023 (ensayos de dosificación variable de insumos en maíz y girasol, respectivamente), se decidió continuar con los ensayos en la misma parcela durante la campaña de 2024, eligiendo el maíz como cultivo principal debido a su relevancia en la zona y la disponibilidad hídrica favorable.

Entre marzo y junio de 2024, se llevaron a cabo las labores de preparación de la maquinaria para garantizar su correcto funcionamiento durante la siembra y fertilización, asegurando la lectura precisa de los mapas de prescripción y minimizando el margen de error en las aplicaciones. La siembra y la aplicación de fertilizante se realizaron el 17 de abril de 2024, utilizando maquinaria ajustada específicamente para el ensayo, lo que permitió distribuir de manera precisa las dosis de semillas y abono, asegurando una cobertura homogénea en las distintas zonas de la parcela.

En octubre de 2023, se realizó la cosecha de los ensayos de maíz, y se recopilaron datos de rendimiento en cada área de la parcela. Estos datos se integraron en un Sistema de Información Geográfica (SIG) que se había estado desarrollando a lo largo del ciclo del cultivo, incorporando además información proveniente del seguimiento mediante imágenes satelitales y el cálculo de índices de vegetación como el NDVI (Índice de la Diferencia Normalizada del Verde). Estas herramientas permitieron un monitoreo detallado del cultivo y facilitaron una gestión más eficiente del ensayo. El análisis de estos datos ayudó a evaluar el impacto de las dosis diferenciadas de semilla y fertilizante sobre el rendimiento del maíz, permitiendo identificar áreas donde fue posible reducir las dosis sin afectar negativamente la productividad.

De cara a la campaña de 2024, se ha continuado con el monitoreo del cultivo mediante visitas in situ y la recopilación continua de imágenes de satélite, lo que ha permitido ajustar las estrategias agronómicas a lo largo del ciclo. En las próximas semanas, se llevará a cabo la cosecha final de la campaña 2024 y se elaborará un mapa de rendimiento a partir de los datos obtenidos, lo que contribuirá a afinar aún más el diseño experimental y los protocolos de interpretación para futuras campañas.

Además del avance técnico, el proyecto ha tenido un impacto significativo en el ámbito académico. Actualmente, un estudiante de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Natural está desarrollando su Trabajo Fin de Grado vinculado a estos ensayos, mientras que durante los años 2022 y 2023 se contó con la participación de un estudiante en prácticas del Máster en Ingeniería Agronómica. Ambos estudiantes han contribuido al análisis de los datos y al desarrollo de nuevas metodologías, fortaleciendo el vínculo entre la investigación científica y la práctica agronómica.

Con los resultados que se obtendrán tras la cosecha de 2024, se elaborará un informe final que incluirá las conclusiones globales del proyecto y los protocolos de interpretación de la variabilidad intraparcelsaria y de aplicación variable de insumos, lo que permitirá mejorar los ensayos en

campañas futuras y optimizar la gestión agronómica de los cultivos.

Cronograma resumen del proyecto:

Actividades	2021	2022	2023	2024
Coordinación				
Zonificación parcelas				
Preparación siembras y fertilización				
Desarrollo ensayos y establecimiento cultivos				
Labores durante el cultivo. Visitas técnicas.				
Charlas divulgativas				
Adquisición de datos en cosecha y análisis				
Análisis de datos				
Divulgación redes				

Objetivos alcanzados (si no se han alcanzado los objetivos esperados, indicarlo):

El objetivo global del proyecto es la implementación de las técnicas de Agricultura de Precisión en explotaciones agrícolas, para el manejo diferenciado de zonas de las parcelas agrícolas en función de sus características.

Los objetivos planteados para esta etapa final del proyecto se consideran satisfactorios, se han obtenido resultados interesantes de los ensayos experimentales planteados en las campañas anteriores. En base a ellos se ha establecido otro ensayo experimental con dosis diferenciada de semilla y se ha planteado también la dosis diferenciada de abono de fondo. Se espera recopilar correctamente los datos de cosecha a partir del monitor de rendimiento para poder evaluar el efecto de las variables planteadas sobre el rendimiento del cultivo de maíz. El cálculo de distintos índices de vegetación nos va a permitir correlacionarlos con el rendimiento y detectar aquellos de mayor interés en cultivos de regadío. La amplia docencia en la materia desarrollada durante el año por los integrantes del grupo ha permitido cumplir con creces el objetivo de difusión de los ensayos, a la vez que los resultados que se van obteniendo permiten mejorar la formación en que se ofrece en nuestra comunidad sobre esta materia.

Descripción de los potenciales beneficiarios de los objetivos alcanzados (p.e.: regantes, ganaderos de ovino, industrias conserveras...):

Los beneficiarios de los objetivos alcanzados son los agricultores, los usuarios de maquinaria agrícola, los fabricantes de maquinaria agrícola, los talleres de maquinaria agrícola, los estudiantes de titulaciones relacionadas con la ingeniería agronómica y los técnicos asesores de los servicios de asesoramiento.

Conclusiones del proyecto (éxito o fracaso del proyecto y motivos, si es aplicable en el sector al que va dirigido, si debe tener continuidad, etc.):

Durante el año 2024 el proyecto se ha desarrollado de forma satisfactoria, cumpliendo con el cronograma establecido en la solicitud inicial y alcanzando los objetivos fijados para dicha anualidad. Se trata de un proyecto de aplicación práctica de técnicas de Agricultura de Precisión, en el que se otorga mucha importancia a validar los resultados a través de la continuidad en el tiempo de los ensayos experimentales.

Indicar los medios de divulgación de los resultados obtenidos (publicaciones, manual de buenas prácticas, recomendaciones, folletos divulgativos, página web u otros):

- Página web del Laboratorio de Maquinaria Agrícola de la Universidad de Zaragoza: <http://lamagri.unizar.es/>.
- Difusión del trabajo dentro del curso formativo "Maquinaria para la dosificación variable de insumos en cultivos extensivos" organizado por el Centro de Competencias Digitales del MAPA (marzo 2023).
- Difusión de los resultados en curso formativo en colaboración con COIA.
- Charla técnica con agricultores (Almudévar, octubre 2024).

En Huesca, a fecha de la firma electrónica

Firmado: LA PERSONA COORDINADORA

DIRECTORA GENERAL DE DESARROLLO RURAL