

ALIANZA AGROgestor, para la gestión sostenible de cultivos con apoyo tecnológico

Ana Pilar Armesto Andrés. INTIA

En colaboración con los equipos de AEMET, IFAPA, ITAP, IRTA, NEIKER, PRODEVELOP e INTIA

El 14 de octubre de 2021 tuvo lugar el Seminario Final en formato online del proyecto LIFE AGROgestor. Se dieron cita 90 personas procedentes de diferentes organismos nacionales y se presentaron los resultados obtenidos tras cuatro intensos años de trabajo.

LIFE AGROgestor es un proyecto europeo que ha trabajado para generar conocimiento y sostenibilidad en el sector agrario, desde la colaboración de entidades públicas y administraciones. Ha conseguido impulsar el uso de las nuevas tecnologías para la Gestión Colectiva de la información y el desarrollo de servicios sostenibles en la agricultura de regadío.

En la práctica, la alianza de 9 entidades públicas a nivel nacional ha supuesto el desarrollo coordinado de programas demostrativos en otras tantas Comunidades Autónomas: Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Madrid, Navarra y País Vasco, en colaboración con agricultores, empresas y cooperativas agrícolas.

El resultado principal es un innovador Ecosistema de Plataformas Digitales: AGROgestor y AGROasesor, como apoyo a

planes estratégicos para fomentar el uso de prácticas sostenibles en los agrosistemas.

Estas dos plataformas han permitido realizar 12 pilotos demostrativos en 9 ámbitos geográficos para apoyar la transformación digital en el sector agrario, sobre la base de desarrollar herramientas de ayuda a la decisión y testar modelos de formación y asesoramiento digitales.

En el seminario de octubre se presentó también la nueva ALIANZA AGROGESTOR acordada entre 8 entidades, entre ellas INTIA, para seguir impulsando en los próximos años la gestión de conocimiento a través de las herramientas digitales, con la vocación de ofrecer servicios de asesoramiento que ayuden a explotaciones agrarias, asesores y gestores colectivos en la gestión sostenible de sus cultivos. La ALIANZA AGROGESTOR se dio a conocer oficialmente a nivel nacional en el Forum Day de DATAGRI 2021, en la mesa redonda sobre Digitalización y Sostenibilidad en agricultura, el 25 de noviembre en Palacio de Congresos La Llotja (Lleida).

En este artículo se hace balance de los resultados obtenidos en los cuatro años de proyecto y se analizan los nuevos retos a abordar por la ALIANZA AGROGESTOR.



[LIFE 16 ENV/ES/287]

Con la contribución del instrumento financiero LIFE de la Comunidad Europea / With the contribution of the European Community financial instrument LIFE



LA ALIANZA AGROGESTOR: UNA APUESTA DE FUTURO

La ALIANZA AGROGESTOR nace en 2021, en el marco del proyecto LIFE AGROgestor, con el objetivo de seguir impulsando la gestión de conocimiento a través de herramientas digitales.

Sabemos que el sector agroalimentario europeo se va a ver afectado en los próximos años por la emergencia climática, los desafíos de la digitalización, la pérdida de biodiversidad, la falta de relevo generacional, así como la demanda por parte de la ciudadanía de alimentos más sostenibles.

En diciembre de 2020, la Comisión Europea publicó el **Pacto Verde como la “Hoja de Ruta” de una nueva estrategia** de crecimiento que transforme la UE en una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, donde hayan dejado de producirse emisiones netas de gases de efecto invernadero con el horizonte puesto en 2050.

Como parte del Pacto Verde, la Comisión Europea publicó en mayo de 2020 dos estrategias que van a marcar el desarrollo del sector agroalimentario europeo: la **estrategia de Sostenibilidad** y la **estrategia “De la Granja a la mesa”**. La nueva PAC va a ser una herramienta clave para alcanzar los ambiciosos objetivos de estas estrategias, que necesitarán de la innovación y la transferencia del conocimiento a las partes implicadas.

Por tanto, la implicación y aportar soluciones innovadoras y colaborativas en el sector agroalimentario va a ser clave para conseguir los objetivos del Pacto Verde.

En esta línea, **ALIANZA AGROGESTOR es una apuesta por generar conocimiento y sostenibilidad en el sector, con la colaboración de entidades públicas y administraciones, a través de la evolución del Ecosistema digital creado en el proyecto**, las plataformas AGROgestor y AGROasesor. Este ecosistema se ha diseñado para apoyar los **objetivos** de asesoramiento y transferencia que promueve la nueva PAC:

- **Asesoramiento integral** (incorporando la digitalización y Herramientas de Ayuda a la Decisión e indicadores para diagnóstico de explotaciones).
- **Metodologías de transferencia de mayor impacto para el sector** (dinamización de grupos, asesoramiento presencial y nuevas tecnologías de asesoramiento).



socios:



- **Seguimiento de ECOESQUEMAS** para apoyar la transición hacia los objetivos del Pacto Verde.

La sociedad pública INTIA va a formar parte activa de la ALIANZA AGROGESTOR, impulsando la plataforma en Navarra a través de programas de colaboración con distintas cooperativas. Para la **campaña agrícola 2022**, INTIA ha comenzado un **programa de trabajo en las cooperativas de Orvalaiz y Valdorba**. Se trata de un **GRUPO DE TRABAJO EN AGRICULTURA DE PRECISIÓN**, enfocado al ahorro en la aplicación de fertilizantes, utilizando el potencial de las plataformas AGROasesor y AGROgestor para integrar la herramienta de balances de nutrientes y el ajuste con teledetección para una fertilización eficiente, según la variabilidad intraparcelaria en campaña en cada parcela.

Los retos concretos que se van a abordar en Navarra en el corto plazo son:

- ✗ **Incentivar la adopción digital** y el uso de herramientas de ayuda a la toma de decisiones.
- ✗ **Integración digital de las explotaciones y cuadernos de explotación.**
- ✗ Utilización de una **herramienta de balances** para conocer las necesidades de Nitrógeno en cada parcela: AGROasesor.
- ✗ Optimización de un ajuste mediante dosificación variable: AGROasesor.
- ✗ Cálculo de indicadores ambientales globales: AGROgestor.

En definitiva, **la ALIANZA AGROGESTOR va a permitir a las entidades seguir trabajando en fomentar nuevos modelos de asesoramiento**, apoyados en la digitalización, con el objetivo de promover las buenas prácticas agrícolas. Es una oportunidad para impulsar la digitalización del sector y para apoyar la incorporación de indicadores en la gestión ambiental de las explotaciones agrarias.

¿QUÉ ES LIFE AGROGESTOR?

LIFE AGROgestor trabaja para generar conocimiento y promover la sostenibilidad en el sector agrario.

Se enfoca a la **Gestión Colectiva de la información de los cultivos**, a través del desarrollo de herramientas y **servicios sostenibles en agricultura en regadío** orientados a mejorar la gobernanza del agua, **empleando las nuevas tecnologías de la comunicación**.

El proyecto se ha centrado en reducir el impacto medioambiental de la actividad, mediante un sistema de ayuda a la decisión que facilite la PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN COLECTIVA eficaz y sostenible.

“Con ese fin, se ha creado un innovador Ecosistema digital con 2 Plataformas: AGROgestor y AGROasesor, que son el mayor logro del proyecto.”



Estas dos plataformas han permitido durante 4 años desarrollar doce pilotos demostrativos en 9 ámbitos geográficos, para apoyar la transformación digital en el sector agrario, sobre la base de desarrollar herramientas de ayuda a la decisión y testar nuevos modelos de formación y asesoramiento utilizando las nuevas tecnologías.

Ligado a la Plataforma AGROgestor, se ha establecido un canal de formación y sensibilización para apoyar al sector en la adopción e integración de herramientas digitales que permitan el seguimiento de las explotaciones. Está focalizado en el servicio que estas herramientas ofrecen para mejorar la gestión de dichas explotaciones.

El proyecto ha creado **herramientas vivas en constante desarrollo** que suponen una apuesta de los servicios de asesoramiento para abordar el desafío digital, bajo el paraguas de la ALIANZA AGROGESTOR.

PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

LIFE AGROgestor es un proyecto europeo coordinado por la empresa pública navarra INTIA, enfocada a la transferencia de la innovación y prestación de servicios al sector agroalimentario. Participan como socios 5 entidades de otras tantas CCAA: el Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP), la empresa tecnológica Prodevelop, el Instituto de Investigación y formación agraria, pesquera, alimentaria y de la producción ecológica de Andalucía (IFAPA), el Instituto vasco de investigación y desarrollo agrario del País Vasco (NEIKER), el Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) de Cataluña, así como la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Las entidades públicas socias, con el apoyo de empresas y organismos locales, han impulsado el desarrollo de este proyecto y de los programas piloto, en conexión continua con la entidad TIC que ha realizado la programación.

Se ha seguido un proceso de información y de consulta para implicar a los participantes a través de grupos de trabajo en las zonas piloto y en jornadas de gestión colectiva on-line, como las jornadas que han tenido lugar en distintas cuencas hidrográficas y en los talleres transnacionales. La pandemia de COVID fomentó nuevas técnicas de interacción con grupos multiactor, conectando con los objetivos de impulso en la digitalización.



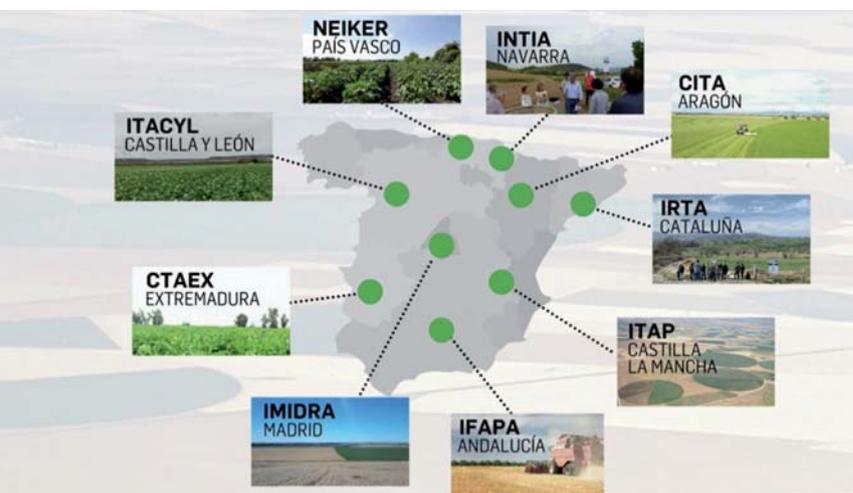
LIFE AGROgestor está alineado, además, con la estrategia 'De la Granja a la Mesa' promovida por la UE. Las herramientas desarrolladas ayudan a la transición hacia un sistema alimentario sostenible, potenciando los mercados locales y circuitos cortos de comercialización, y siguiendo también los objetivos específicos de la PAC en materia de clima y medio ambiente.

ACCIONES DESARROLLADAS Y RESULTADOS

En los cuatro años del proyecto, se han desarrollado **9 programas demostrativos y 12 pilotos en 9 Comunidades Autónomas**. Además, el proyecto ha llevado a cabo una colaboración a nivel de la UE mediante la realización de tres talleres transnacionales.

los indicadores de exceso de nitrógeno y fósforo, referidos a cada cultivo evaluado, en las diferentes áreas de gestión colectiva, lo que ha permitido analizar con precisión las estrategias de fertilización seguidas y elección de cultivos, y elaborar propuestas de mejora. Con las estrategias seguidas en estos pilotos en conjunto se ha conseguido **reducir el exceso de Nitrógeno en un 110 %, lo que supone un ahorro de 8 kg N/ha**.

Se han podido evaluar los niveles de emisiones de gases efecto invernadero, constatando una mejora de los valores de emisión en términos de CO₂ equivalente. Así, el valor final de los pilotos ambientales es de 26.654.792 kg de CO₂ equivalente/año emitidos en 4.367 ha, lo que corresponden a 0,438 kg de CO₂ eq/kg de producto en 2020, frente a los 0,580 kg de CO₂ eq/kg en 2018. **Esto ha significado un descenso de las emisiones del 25%**.



Programas piloto

En el proyecto se han desarrollado **tres Pilotos Ambientales durante tres campañas** para analizar, en los agrosistemas de regadío, la interacción de distintos problemas ambientales:

- **CASTILLA - LA MANCHA.** Programa Ambiental Albacete, gestión colectiva en cuencas en riesgo de sobreexplotación de acuíferos.
- **NAVARRA.** Piloto Río Robo, gestión en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.
- **CATALUÑA.** Piloto Ambiental Torelló, gestión sostenible en zonas con elevada carga de subproductos orgánicos.

En estos pilotos se han promovido itinerarios de estrategia que han permitido mejorar los indicadores de sostenibilidad seleccionados. Gracias al Ecosistema de Plataformas Digitales, se analizó la campaña 2018 como escenario inicial, para establecer una línea base, y las campañas 2019 y 2020 se han utilizado para la puesta en marcha de los itinerarios de estrategia.

Para monitorizar el uso sostenible del suelo, se han utilizado

Con el objetivo de evaluar la eficiencia en la gestión de los recursos hídricos, ha sido muy interesante poder evaluar la huella hídrica de cada cultivo y visibilizar la reducción de consumos en función de la producción obtenida (m³/t), identificándose **una reducción final del 22%** al pasar de un consumo inicial de 404 m³/t a 314 m³/t entre 2018 y 2020.

- ⊕ **Reducido un 110% el exceso de N.**
- ⊖ **Reducido un 25% los kg de CO₂ eq por tonelada producida de cultivo.**
- 💧 **Reducido un 22% el consumo de agua de riego por tonelada de cultivo producido.**

Pilotos enfocados a analizar la gestión colectiva a través del uso de las plataformas desarrolladas y la interacción entre grupos de gestión se han ubicado en:

- **PAÍS VASCO:** Piloto para la gestión eficiente del N en la Cooperativa Garlan.

■ **ANDALUCÍA:** Piloto de gestión colectiva de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, dentro de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, en colaboración con Serfica SL.

■ **NAVARRA:** Piloto gestionado con Coop. Orvalaiz sobre la toma de decisiones en campaña para el ajuste continuo de la fertilización, con el objetivo de ahorro y eficiencia en la aplicación de fertilizantes.

■ **CASTILLA - LA MANCHA:** Monitorizar el seguimiento de los cultivos por teledetección y evaluación de indicadores en la zona regable de La Mancha Oriental.

■ **CATALUÑA:** Grupo de trabajo formado por asesores técnicos, agricultores, especialistas en fertilización orgánica, la oficina de fertilización (DACC) y cooperativa L'agraria de Torrelló.

Pilotos de replicación se han localizado en 4 nuevas CCAA, en las que se ha testado desde cero la implantación de un modelo de gestión de las plataformas desarrolladas en el proyecto:

■ **CASTILLA Y LEÓN:** Piloto de eficiencia de riego con la Comunidad de Regantes del "Canal de Tordesillas" (Valladolid). Participantes: ITACYL y Comunidad de Regantes del Canal de Tordesillas.

■ **ARAGÓN:** Piloto en la finca Bizcarra, evaluación de la finca situada en una zona vulnerable con riesgo de contaminación por nitratos. Participantes: CITA, Riegos de Alto Aragón, finca Bizcarra y AGRARIUM.

■ **COMUNIDAD DE MADRID:** Piloto con la Comunidad de Regantes de Hortifuela, en una zona con alto riesgo de contaminación por nitratos y en una cuenca en riesgo de sobreexplotación. Participantes: IMIDRA, HELICONIA S.COOP.MAD, C.R. HORTIFUENLA, Parque agrícola de Fuenlabrada.

■ **EXTREMADURA:** Piloto con la "SOCIEDAD COOPERATIVA LIMITADA PRADILLO", en una zona con alto riesgo de contaminación por nitratos. Participantes: CTAEX y Cooperativa Pradillo.

“Se han puesto en marcha 12 pilotos demostrativos en las campañas 2018-2021, que son la punta de lanza para seguir impulsando la sostenibilidad del sector a través de la ALIANZA AGROGESTOR.”

Talleres transnacionales

En el proyecto además se realizaron 3 talleres de ámbito europeo en 2020:

- Taller EUFRAS (Web-conference “Preparing Advisers for the Digital Era”).
- Taller H2020 FAIRshare.
- Taller DG-AGRI study FaST.

Gracias a estos talleres transnacionales realizados en el proyecto, se han abordado líneas de colaboración enfocadas a la difusión de las herramientas de ayuda a la decisión y a la interacción y colaboración con otras plataformas.

Durante 2021 se ha conseguido con éxito implementar la plataforma NAVIGATOR FaST que la DG-AGRI va a ofrecer para su uso público. Integra una potente herramienta de balance de nutrientes, adaptada a distintos niveles de información de suelo, clima y cultivo, y se ha colaborado activamente para integrar el modelo de balances de AGROasesor en esa nueva plataforma.

También durante 2021, el proyecto FAIRshare ha utilizado la plataforma AGROasesor como ejemplo de servicios de asesoramiento en talleres internos del proyecto y en la reunión anual del Foro Mundial de Servicios de Asesoramiento Rural (GFRAS).

Acciones de divulgación, formación y asesoramiento

Se pueden contabilizar numerosas actividades de divulgación del proyecto en general: cerca de **12.000 visitas a la web, 24**



paneles y pósters divulgativos, 3 artículos técnicos y 4 artículos científicos, 18 notas de prensa, 44 conferencias y 22 jornadas con más de 4.000 asistentes. Se han realizado 24 acciones de networking.

El proyecto AGROgestor ha desarrollado además un extenso programa de formación y sensibilización medioambiental. Se han realizado 45 cursos de formación, a los que han asistido 240 personas, sobre el manejo de las plataformas AGROasesor y AGROgestor, para los que se han preparado 20 manuales y 5 vídeos formativos. Se trata de manuales sencillos para acercar el manejo de las plataformas digitales directamente a los agricultores o para servir de material a asesores y gestores colectivos como facilitadores de la integración digital.

Para promover la sensibilización ambiental, se han elaborado 10 fichas de casos de uso en los que se visibiliza el uso de las nuevas tecnologías en la gestión sostenible. Se han editado 3 Manuales de buenas prácticas agrícolas relacionados con la sobreexplotación de acuíferos, el buen uso de los residuos orgánicos como fertilizante y el manejo de N en las Zonas vulnerables para evitar contaminación por Nitratos. Los Manuales se pueden descargar en la página web del proyecto: <https://www.agrogestor.es/sensibilizacion/>

RESUMEN DE ACCIONES REALIZADAS POR LIFE AGROGESTOR

 **10.000 hectáreas de demostración**
8.000 hectáreas de regadío

15 cooperativas agrarias
150 explotaciones



 **31 Indicadores**
Evaluación de Itinerarios de estrategia
Análisis de Áreas de Gestión Colectiva

66 acciones de comunicación
45 cursos de formación
26 acciones de Gobernanza
26 acciones sensibilización
Más de 5.000 asistentes



 **3 Manuales de Buenas Prácticas**
10 Casos de uso
20 Manuales + 5 vídeos



La plataforma AGROasesor integra las **operaciones de cultivo en la parcela**, con asesoramiento mediante herramientas de apoyo a la decisión.

Cada usuario maneja los datos de sus acciones en la parcela: puede mantener actualizados los cuadernos administrativos de fitosanitarios y fertilizantes con el apoyo de información actualizada del SIGPAC en cada campaña y puede acceder a **información digital de mapas de suelos o imágenes satelitales** que se incorporan al seguimiento de sus cultivos.

La plataforma conecta la gestión de actuaciones en parcela con el asesoramiento, mediante herramientas de

ayuda a la decisión (HAD) en fertilización, riego, seguimiento de cultivos vía satélite e indicadores de sostenibilidad.

Los modelos de Herramientas de Apoyo a la Decisión (HAD) permiten integrar el conocimiento existente y el manejo integrado de nutrientes (N, P y K) o de riego, a la situación de cada cultivo, en cada campaña, en una parcela específica, con sus características de manejo del suelo y sus condiciones climáticas.

Toda la plataforma ha evolucionado en el marco del proyecto LIFE AGROgestor para adaptar las funcionalidades a la gestión colectiva.

NUEVOS OBJETIVOS A ABORDAR POR LA ALIANZA AGROGESTOR

El ecosistema digital de asesoramiento formado por las plataformas AGROasesor y AGROgestor ha demostrado la viabilidad de crear un sistema digital de registro y evaluación a nivel de agricultores, integrado en un sistema de gestión colectiva abierto y modulable.

Al estar desarrollado desde entidades públicas de extensión agraria y de experimentación, **permite analizar de forma objetiva la viabilidad de estos servicios digitales y realizar un asesoramiento imparcial, transparente y robusto, basado en un back office de experimentación aplicada público**, que asegure que no hay intereses comerciales en el asesoramiento al agricultor.

Las herramientas digitales tienen un papel clave en el desarrollo de los ECO-esquemas propuestos en la nueva PAC: indicadores, gestión de datos de calidad, generación de conocimiento, evaluación de medidas... En esta línea, el proyecto LIFE AGROgestor ha creado elementos que servirán para implantar y evaluar medidas promovidas por los ECO-esquemas. Estas plataformas digitales son un apoyo para canalizar los planes estratégicos que fomenten el uso de prácticas sostenibles,



Las lecciones y avances obtenidos en los cuatro años de proyecto LIFE AGROgestor han llevado a fijar nuevos objetivos a los socios de la Alianza.

20€



USOS
ALIMENTARIOS,
MEDICINALES Y
ORNAMENTALES
DE LAS PLANTAS
ARVENSES
104 PLANTAS



¡Consigue tu
ejemplar!

3ª edición revisada y ampliada con
nuevas especies arvenses.
¡Últimos 300 ejemplares!



como son la agricultura de precisión, la agricultura orgánica, la agricultura de conservación, etc.

El análisis de las lecciones aprendidas en todos los talleres realizados en el proyecto a lo largo de estos 4 años, ha permitido a sus participantes establecer los **objetivos prioritarios que se van a poder abordar desde la ALIANZA AGROGESTOR:**

- ✗ Difundir las Herramientas de Ayuda a la Decisión e incentivar la adopción digital.
- ✗ Promover itinerarios de autorregulación del ecosistema agrario, basado en el suelo como proveedor de servicios (nutrientes, mejora de la estructura, intercultivos, captador de CO₂...).
- ✗ Promover la integración digital y tecnificación de las explotaciones desde la proximidad de técnicos y/o pioneros y agricultores.
- ✗ Promover acciones demostrativas y casos de uso de las plataformas AGROasesor y AGROgestor.
- ✗ Apoyo a técnicos asesores para extender la sensibilización medioambiental a agricultores, incorporando acciones demostrativas-formativas.

- ✗ Publicar Indicadores KPI de referencia por zonas agroclimáticas cultivos, y difundir el uso de indicadores medioambientales globales.
- ✗ Validar modelos de balances a nivel de parcela (nutrientes+agua+energía+económicos).
- ✗ Incentivar las metodologías de transferencia gracias al Ecosistema Digital de Asesoramiento ALIANZA AGROGESTOR: modelos de *On-farm* de experimentación y formación entre iguales.
- ✗ Publicar los modelos y algoritmos en abierto para facilitar APIS de conexión.
- ✗ Gestionar el conocimiento para facilitar la conectividad y el intercambio.
- ✗ Adaptación a la implementación de las nuevas normativas en el marco de la nueva PAC y RDNS.

El propósito final es seguir acercando, a agricultores y técnicos, herramientas que les sirvan para evaluar las explotaciones y apoyar la toma de decisiones, desde la base de compartir la información y el conocimiento.



PLATAFORMA
AGROgestor
PLATFORM

Servicios de Gestión Colectiva por Indicadores de Sostenibilidad, con herramientas de uso al servicio de entidades, colectivos y gestores



La plataforma AGROgestor ofrece servicios de Gestión Colectiva por Indicadores de Sostenibilidad capaces de interaccionar con las entidades que habitualmente prestan servicios relacionados con el riego de los cultivos y con las herramientas de uso más generalizado que estas entidades han puesto al servicio de los regantes y gestores.

Permite a los gestores colectivos seleccionar un área de gestión colectiva (AGC) en base a diferentes criterios (geográficos, cultivo, demarcación hidrográfica, municipio) y calcula **31 indicadores asociados a los programas ambientales.**

La plataforma AGROgestor:

- Integra **utilidades de apoyo a la gestión colectiva de los cultivos**, para la prestación de servicios de asesoramiento a nivel de parcelas y explotaciones agrícolas.

- Ofrece servicios de Gestión Colectiva a través de **Indicadores de Productividad, Eficiencia y Sostenibilidad.**
- Permite crear y analizar escenarios de cambio climático, **simular y proponer estrategias de manejo a partir de Itinerarios de cultivo** seleccionados, para finalmente evaluar las estrategias en continuo mediante el módulo de indicadores.
- Cuenta con una **herramienta de caracterización de escenarios de cambio climático** donde, en base a las variables de temperatura, precipitación y evapotranspiración de referencia, es posible seleccionar y clasificar diferentes horizontes temporales y definir conjuntos de datos agroclimáticos con los que ejecutar simulaciones sobre cultivos mediante las herramientas de ayuda a la decisión de la plataforma AGROasesor.