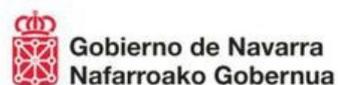




**Plan anual  
Investigación  
aplicada,  
experimentación y  
proyectos de I+D  
2023**



El Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural invierte en las zonas rurales

## PLAN DE INVESTIGACIÓN INTIA 2023

El sector agroalimentario se enfrenta en los próximos años a una serie de retos que incluyen entre otras, la emergencia climática, la digitalización, la pérdida de biodiversidad, la falta de relevo generacional, así como la demanda por parte de los consumidores de alimentos más sostenibles. A estos retos se les unen las exigencias a nivel normativo en cuanto al uso de fertilizantes, fitosanitarios y otros inputs (antibióticos, etc.) que hacen necesario experimentar sobre nuevas técnicas y métodos agrícolas y ganaderos que permitan “producir más y más eficientemente”<sup>1</sup>, generando alimentos, piensos y biomateriales en base a un uso sostenible de los recursos naturales.

En el marco de una experimentación aplicada, en colaboración con todo el AKIS (Agricultural Knowledge and Innovation System) y en especial con las personas productoras, se destaca como fundamental para el desarrollo del sector, la búsqueda de soluciones adaptadas a las necesidades reales del sector. La investigación en INTIA tiene que tener una visión completa en el horizonte temporal, planteando ensayos y proyectos que respondan a estas necesidades a corto, medio y largo plazo. El conocimiento y experiencia de los técnicos asesores, que actúan como puente entre el sector y los especialistas en experimentación, permiten el desarrollo de soluciones adaptadas a los distintos sistemas agrarios de Navarra, buscando una aplicabilidad más inmediata y una mayor tasa de adopción por parte del sector. Asimismo, la participación en proyectos de I+D a nivel regional, nacional y europeo permiten aprender de otras entidades y colaborar en nuevos procesos de aprendizaje que repercutan en una mayor innovación y sostenibilidad del sector agrícola y ganadero de Navarra.

### OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del Plan de Investigación Aplicada, Experimentación y Proyectos de I+D de INTIA es generar y transferir conocimiento aplicado al sector agrario mediante la realización de proyectos de I+D, ensayos de experimentación y la puesta en marcha de las acciones más adecuadas para la transferencia de los resultados obtenidos.

Las actividades de experimentación y proyectos tienen como principal objetivo aprender y ensayar nuevos métodos, prácticas, herramientas, recursos, inputs, etc. que permitan al sector abordar los retos a los que se enfrenta en un marco de colaboración del AKIS. Las acciones de transferencia (divulgación, formación y asesoramiento) tienen como objetivo hacer llegar al sector los resultados de experimentación obtenidos mediante la selección de las herramientas más adecuadas según el contenido a transferir, el público objetivo y el momento de la campaña.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL AÑO 2023

1. Ensayar **material vegetal** en cultivos hortícolas al aire libre y de invernadero, cultivos extensivos (cereales, oleaginosas, leguminosas, ...), forrajes y frutales.
2. Ensayar distintos métodos, inputs, prácticas y herramientas de **gestión integrada de plagas** en cultivos extensivos, hortícolas, forrajes y frutales. Continuando además la consolidación de la estación de avisos como herramienta fundamental para una gestión integrada participativa a nivel regional y local, y la concienciación y formación continua del sector.
3. Ensayar distintos métodos, inputs, prácticas y herramientas para una mejor gestión del **suelo** y un uso razonado de la **fertilización**, tanto mineral como orgánica.
4. Ensayar distintos sistemas y herramientas de **mecanización y laboreo** para realizar una evaluación técnica, económica y medioambiental.

<sup>1</sup><https://ec.europa.eu/eip/agriculture/node/50>

5. Ensayar **técnicas de cultivo** para hacer un uso eficiente de los inputs, evaluar técnicas novedosas y adaptar sistemas de trabajo a nuestras condiciones agroambientales.
6. Ensayar **sistemas de producción ganadera sostenibles** para optimizar los procesos productivos, el uso de ganado con fines medioambientales y avanzar en bienestar animal.
7. **Acompañar al sector en la creación y consolidación de las cadenas de valor** que permita un mejor posicionamiento del sector productivo.
8. **Estudiar y ensayar soluciones eficientes de Energías renovables y riego** que permitan un consumo energético más eficiente y un mejor aprovechamiento del agua de regadío.
9. Ensayar sobre el manejo de cultivos y ganado bajo la certificación de **producción ecológica**, de manera transversal sobre el resto de temáticas de experimentación
10. **Avanzar en la digitalización** del sector agrícola y ganadero para optimizar los procesos y mejorar la sostenibilidad de las explotaciones.

## METODOLOGÍA

La metodología de experimentación y transferencia de resultados incluye las siguientes fases:

1. **Captación de necesidades de conocimiento:** el conocimiento y experiencia de los técnicos asesores, que actúan como puente entre el sector y los especialistas en experimentación, permite tener una primera aproximación de las necesidades de conocimiento del sector en el momento presente. Sin embargo, la experimentación no debe solo responder a las necesidades presentes, sino que debe permitir anticipar las necesidades que tendrá el sector a medio y largo plazo, en base a tendencias de mercado, nuevas normativas/regulaciones y políticas públicas a nivel regional, nacional y europeo. En este sentido, en 2023 se avanza en el despliegue de la Agenda Estratégica de Innovación, iniciada a finales del 2021, parte del Plan Estratégico en INTIA, que permite identificar las líneas de experimentación más adecuadas para enmarcar las necesidades del sector dentro de las tendencias, normativas y políticas públicas a medio y largo plazo.
2. **Experimentación:** los ensayos en campo deben realizarse con un diseño estadístico que permita comparar los resultados obtenidos en las distintas variables ensayadas. Esta metodología da el rigor científico suficiente para poder recomendar una técnica, sistema, producto o tecnología al sector agrario. Además, en el 2023 se va a avanzar en la digitalización de la toma y el tratamiento de los datos de ensayos a través de un Gestor de Experimentación (GEXPER) que además permite una optimización y mejora de la visualización de estos datos. La realización de la experimentación tanto en parcelas de agricultores como en las propias fincas de INTIA permite la combinación de ensayos a corto plazo con otros a medio y largo plazo, facilitando así la obtención de resultados más concluyentes y de mayor potencial de aplicación.
3. **Proyectos de I+D:** los proyectos de I+D son herramientas clave para la generación y captación de conocimiento a través de la colaboración con otros agentes a nivel regional, nacional y europeo. Los proyectos regionales, especialmente los de la Medida 16 del Plan de Desarrollo Rural del Gobierno de Navarra permiten realizar pilotos de innovación aplicados al contexto local y trabajar de forma conjunta con el resto de agentes relevantes del AKIS navarro en un periodo de tiempo relativamente corto, en especial las asociaciones y cooperativas de productores y productoras, dando solución a necesidades a corto-medio plazo. Los proyectos nacionales son una herramienta que desde INTIA se centra especialmente en trabajar aquellos ámbitos de adaptación a normativas nacionales o para compartir conocimiento entre Comunidades Autónomas. Los proyectos europeos se enfocan para aquellas necesidades de investigación más a medio-largo plazo que permiten a INTIA aprender de otros países y adaptarse a retos tanto políticos, climáticos o de mercado a medio-largo plazo.

4. **Transferencia de conocimiento:** las acciones de transferencia incluyen la difusión, la formación y el asesoramiento, utilizando cada acción distintas herramientas según el contenido a transferir, el público objetivo y el momento. Según la Comisión Europea<sup>2</sup>, la difusión es “la puesta a disposición del público en general de los resultados de investigación a través de cualquier medio que se considere adecuado”. INTIA realiza la difusión de los resultados obtenidos en las actividades de experimentación a través de distintas herramientas dirigidas al sector y la administración, como jornadas, visitas, publicaciones, informes, artículos, memorias, etc. Otra vía de transferencia del conocimiento son los cursos de formación, a través de los cuales se capacita a agricultores, ganaderos y otros agentes del sector (asociaciones, técnicos de cooperativas y agroindustria, etc.) en las nuevas técnicas, procesos, sistemas, herramientas, etc. ensayados en el Plan de experimentación. Finalmente, el asesoramiento es la vía más directa de transferencia del conocimiento generado en la experimentación ya que permite una adaptación personalizada del conocimiento a las condiciones particulares del agricultor o ganadero. Para poder mejorar en todas estas vías de transferencia se participa en proyectos de I+D que permiten la mejora de las competencias del personal de INTIA, en especial de asesoramiento tanto en capacidades interpersonales, organizativas como digitales y en nuevas formas innovadoras de transmisión del conocimiento.

## PLAN DE INVESTIGACIÓN 2023

Los ensayos y proyectos que se plantean en INTIA para el año 2023 se agrupan de la siguiente manera:

1. Agrobiodiversidad
2. Gestión Integrada de Plagas
3. Suelos y Fertilización
4. Producción Animal
5. Sanidad Animal
6. Cadena de Valor
7. Asesoramiento y Transferencia
8. Técnicas de Cultivo
9. Energías renovables y riego

De forma transversal a todas estas temáticas se pretenden reforzar dos áreas:

10. Digitalización
11. Producción ecológica

---

<sup>2</sup> [https://www.iprhelppdesk.eu/sites/default/files/EU-IPR-Brochure-Boosting-Impact-C-D-E\\_0.pdf](https://www.iprhelppdesk.eu/sites/default/files/EU-IPR-Brochure-Boosting-Impact-C-D-E_0.pdf)

## 1. - AGROBIODIVERSIDAD

### 1.1.- CULTIVOS HORTÍCOLAS AL AIRE LIBRE

Es un plan que abarca una amplia gama de cultivos, muchos de ellos con gran incidencia en el desarrollo del sector agroindustrial de Navarra. Se agrupan en dos campañas según los ciclos de los cultivos, hortícolas de primavera-verano, y hortícolas de otoño-invierno.

Se realiza un gran número de ensayos de comparación varietal en diferentes cultivos hortícolas (tomate de industria, pimiento, calabacín, brócoli, coliflor, coles de bruselas, alcachofa, cardo, acelga, etc.) y épocas de plantación.

Estos ensayos se orientan a la búsqueda de la mejora de la producción, la calidad de los productos según mercados y la adaptación ambiental de las nuevas variedades y especies que las empresas de material vegetal van ofertando en el mercado. Se trata de un plan de innovación continua, como instrumento de mejora de la competitividad.

Los ensayos, principalmente se realizan en la finca experimental de Cadreita.

De forma complementaria a los ensayos y al resto de acciones de transmisión de conocimiento se realizará un trabajo específico con la cooperativa de Funes en el marco del proyecto Intercropvalues de transferencia de los intercultivos probados con éxito en proyectos anteriores (REMIX) en hortícolas, sobre todo el de brócoli-veza.

### 1.2 CULTIVOS EXTENSIVOS

Es un plan que tiene gran importancia para el sector agrícola porque los cultivos extensivos son los que más superficie ocupan en Navarra. Se organiza en varios programas: cereales de invierno (trigo, cebada, avena, triticale), cereales de verano (maíz de diferentes ciclos), oleaginosas (colza, girasol) y proteaginosas (guisante, haba, garbanzo, lenteja, yeros, alberjones).

El objetivo del programa de cultivos extensivos es triple: mejora de la producción, adecuación de la calidad según mercados y la adaptación ambiental a las diferentes condiciones agroclimáticas de Navarra.

La innovación continua, que alimenta el programa de experimentación, es consecuencia del gran dinamismo del sector de las semillas, con un gran número de empresas en clara competencia y del interés por la innovación demostrado por el sector cooperativo navarro, especialmente a través de sus centros de multiplicación de semillas, COSENA, URLUSA y AN.

INTIA mediante este programa de experimentación, debido a su imparcialidad, desarrolla un papel de arbitraje entre el sector semillista y las personas agricultoras. Los informes de evaluación de nuevas variedades son tenidos en cuenta por ambos sectores (destacar que más del 90% de la superficie cerealista de Navarra, está sembrada con variedades recomendadas por INTIA).

Las personas agricultoras demandan y reciben información, no sólo de la productividad de las nuevas variedades, sino de otros aspectos importantes como la tolerancia a las enfermedades, el peso específico, calidad harinera, etc, que en ocasiones toman vital importancia.

Los ensayos se realizan en parcelas de agricultores gracias a su propia colaboración o la de las cooperativas.

Esta experimentación requiere de tres campañas de datos para tener una firmeza de resultados no influenciada por avatares de una campaña.

Alguno de los ensayos de proteaginosas se realizará en el marco del proyecto Smart Protein.

Se realizarán también ensayos de intercultivos de leguminosa-cereal en otoño en el marco del proyecto Intercropvalues. A principios de año se finalizará con la realización de los protocolos conjuntos entre todos los socios europeos y en otoño comenzará la primera campaña.

### 1.3.- FORRAJES.

La experimentación en forrajes en convencional se centra en el testaje de variedades de maíz forrajero de ciclos cortos, medios y largos adaptados a las diferentes zonas agroclimáticas de Navarra.

### 1.4.- FRUTALES.

Dada la importancia de la posibilidad de disponer de variedades adaptadas a las diferentes zonas climáticas, actualmente se mantiene una colección de manzana de sidra y de variedades de manzano autóctono en la finca de Santesteban. En esta misma finca se cuenta también con el seguimiento de ensayos de plantación superintensiva y de diferentes variedades de avellano descritas en el punto 8. En la finca de Cadreita, se están testando diferentes variedades de almendro y de nuez de Pecan.

Cabe destacar que varios ensayos de los puntos 1.1, 1.3 y 1.5 se incluyen en el **proyecto LIFE Nadapta**, concretamente en la acción C4.3 de Material Vegetal engloba distintos ensayos de variedades para estudiar su adaptación al cambio climático.

## 2. - GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS

La Gestión Integrada de Plagas (GIP) consiste en la evaluación de todos los métodos de protección vegetal disponibles, y su posterior integración de medidas adecuadas para evitar el desarrollo de poblaciones de organismos nocivos y mantener el uso de productos fitosanitarios y otras formas de intervención en niveles que estén económica y ecológicamente justificados, y que reduzcan o minimicen los riesgos para la salud humana y el medio ambiente. Implantar los principios de gestión integrada de plagas en la producción agrícola es uno de los requisitos para todas las explotaciones agrícolas, según el Capítulo III del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Es una de las líneas de trabajo fundamentales con un amplio alcance, dada la trascendencia y el impacto sobre los cultivos, y la que mayor demanda de asesoramiento tiene.

En el ámbito de los proyectos de I+D en GIP cabe destacar que a lo largo del 2023 se realizarán una serie de demostraciones al sector de los cultivos extensivos sobre buenas prácticas de GIP así como visitas de personas productoras a buenas prácticas en el extranjero en el marco del proyecto **IPMWorks**.

La gestión integrada de plagas comprende 4 líneas de trabajo:

### 2.1.- ESTACIÓN DE AVISOS

El objetivo de la Estación de Avisos de INTIA es la detección y el seguimiento de las diferentes plagas y enfermedades que afectan a los cultivos en Navarra, con el fin de asesorar al agricultor en el tratamiento de las diferentes fitopatologías indicándole los fitosanitarios y las medidas alternativas a utilizar y el momento óptimo de su aplicación. Se realiza el seguimiento de casi 50 plagas en más de

250 puntos de control a través de trampas de monitoreo de revisión semanal. También se realiza el seguimiento de la evolución biológica de casi 50 plagas y enfermedades mediante “observación visual”. Esta actividad y las mejoras de la estación se incluyen en el proyecto **LIFE Nadapta Acción C4.4**.

## 2.2.- MALAS HIERBAS:

Los ensayos se centran fundamentalmente en los cultivos extensivos (trigo, cebada, avena, leguminosas, colza,..), y en menor medida en hortalizas (alcachofa y maíz dulce). Se plantean ensayos para el control específico de gramíneas (ballueca, vallico, cola zorra, bromo) y dicotiledóneas mediante fitosanitarios. Se testan diferentes estrategias y diferentes fitosanitarios con diferente modo de acción.

## 2.3.- ENFERMEDADES:

Las enfermedades en trigo y cebada son uno de los objetivos importantes dado el impacto que están ocasionando en de Navarra. Las líneas de trabajo son:

- Caracterización de la tolerancia varietal, puesto que se encuentran diferencias de comportamiento entre las variedades recomendadas.
- Lucha química testando diferentes fitosanitarios, estrategias de aplicación y programas de reducción de aplicaciones con fungicidas.

En leguminosas grano (habas y guisante) y en colza, se estudian estrategias de control de enfermedades que sean técnica y económicamente viables.

En hortalizas (brócoli) se plantean estrategias para el control de diferentes enfermedades (podredumbres de cabeza) que deprecian la calidad del producto y merman el rendimiento comercial.

## 2.4.- PLAGAS:

El desarrollo de ensayos de medios de control biológico frente al uso de insecticidas es una línea fundamental de trabajo: siembra de bandas floridas y cultivos bunker para cría y refugio de fauna auxiliar en cultivos hortalizas, además de los sistemas de la aplicación directa de fauna auxiliar (nematodos, hongos).

Se trabaja en dar respuesta a problemas concretos como los ácaros en tomate y maíz y plagas de suelo en espárrago. En estos ensayos de medios de control químicos se estudian las estrategias de uso, la fitotoxicidad, la eficacia de control y el respeto a la fauna auxiliar.

## 3. SUELOS Y FERTILIZACIÓN

En el plan de experimentación de suelos y fertilizantes se incluyen los ensayos a largo plazo en cultivos extensivos con acciones que tienen más de 25 años en algunos casos.

Estos ensayos presentan el siguiente alcance:

- Los ensayos de largo plazo comprenden el estudio de los principales nutrientes: nitrógeno, azufre, fósforo y potasio en cereales de secanos frescos y semiáridos. Se trata de un factor de reducción de costes las explotaciones que puede ser muy significativo. La información que aportarán estos ensayos permite la puesta en marcha de estrategias de ahorro de fertilizantes muy ventajosas.
- Ensayos con abonos de liberación controlada y especiales. Son abonos, que a priori, reducen los

costos del agricultor y son más respetuosos con el medio ambiente. Es necesario evaluar su funcionamiento en las condiciones agroclimáticas de Navarra. En esta campaña se van a poner en marcha algunos ensayos en los que se probarán diferentes estrategias de uso de bioestimulantes en diversos cultivos.

- Ensayos con abonos orgánicos, en los que se estudia el aporte de nutrientes con diferentes abonos orgánicos y su dinámica de incorporación, en estrategias a corto plazo y a largo plazo.

Estos ensayos se realizan en la finca experimental de INTIA en Ilundain, y en colaboración con cooperativas que ponen a nuestra disposición fincas de agricultores colaboradores.

En esta campaña, se pone en marcha una estrategia de fertilización en dosificación variable, con la que se quieren testar diferentes plataformas existentes en el mercado, con una dinámica de parcela grande (no microparcela), para lo que se van a utilizar las parcelas disponibles en la finca de Ilundain.

Los proyectos de I+D cuyas actividades contribuyen a este ámbito son:

- **Soil Values:** en 2023 se comenzará con la participación en este proyecto mediante la observación del establecimiento de distintos pilotos que estudiarán las posibles compensaciones por prácticas sostenibles de manejo de suelo a lo largo de Europa.
- **LIFE NADAPTA Acción C4.1 Suelos,** se continuará con el trabajo que se está realizando en cooperación con la UPNA.

## 4. PRODUCCIÓN ANIMAL

Esta línea de experimentación engloba ensayos en ovino de carne, y el uso de ganado equino para la gestión silvopascícola.

El plan de experimentación en ovino de carne se realiza en la finca experimental de Remendía, en el que se maneja un rebaño de ovino de raza Navarra. En esta finca experimental se estudia el sistema de producción de ovino de carne, teniendo en cuenta fecha de parto, alimentación ligada a la base territorial, manejo de praderas y pastos de montaña, por tanto, es un plan a largo plazo en el que se evalúan sistemas de producción además de aspectos concretos de la producción ganadera, como los relacionados con la alimentación, la sanidad del ganado, el manejo de pastos y cultivos forrajeros, etc. El rebaño se va mejorando por una selección basada en el control de los crecimientos. Se realizan pruebas concretas de fitoterapia y control de pedero para tratar de responder a las necesidades de los ganaderos.

El plan de experimentación en silvopastoralismo está basado en la gestión sostenible de los pastos y los espacios silvopascícolas mediante la utilización de ganado equino en régimen extensivo. En este plan se estudia la adecuación de la carga ganadera a cada tipo de superficie y su producción forrajera. El objetivo del plan es dar respuesta a las demandas de los ganaderos y técnicos asesores de ganadería extensiva sobre la optimización del aprovechamiento de las superficies silvopascícolas mejorando la biodiversidad del territorio. Un segundo objetivo es la reducción de la biomasa combustible para disminuir el riesgo de incendios. A tal efecto, se está realizando una experiencia en Sabaiza enmarcada en el proyecto **LIFE Nadapta, Acción C4.6.**

## 5. SANIDAD ANIMAL

Esta línea engloba trabajos relacionadas con el diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades, tanto actuales como emergentes, encaminadas a promover un uso racional de los zoonos. En este sentido en el 2023 se va a seguir realizando el seguimiento de insectos vectores de enfermedades ganaderas y se avanzará en su inclusión en la Estación de Avisos, en el

marco de la **acción C4.5 del proyecto LIFE NAdapta**.

## 6. CADENA DE VALOR

Esta línea comprende las actividades relacionadas con los sellos de calidad, la estructuración las cadenas cortas así como la mejora de la sostenibilidad de las cadenas de valor navarras. Esta línea se trabajará en el 2023 a través de los siguientes proyectos:

- **COCOREADO:** entre las distintas actividades del proyecto cabe destacar que con el fin de evaluar su sostenibilidad en el 2023 INTIA realizará el análisis de coste-beneficio de las buenas prácticas seleccionadas para la mejora del posicionamiento de las personas agricultoras en la cadena de valor.
- **BEATLES:** INTIA participa como caso de uso a través del estudio de las necesidades del sector de la manzana de mesa en Navarra y su acompañamiento en la estructuración de una cadena de valor corta de manzana ecológica.
- **INKUBA Sarea:** en 2023 se arranca con este proyecto en el que desde INTIA se pretende mejorar el intercambio entre agentes transfronterizos de la Euroregión para fomentar la participación de las marcas de calidad de Navarra en el mercado transfronterizo.

## 7. ASESORAMIENTO Y TRANSFERENCIA

Esta línea pretende mejorar el asesoramiento y transferencia aprendiendo e incorporando nuevas metodologías y herramientas y avanzando en su digitalización. Para ello en el 2023 se seguirá trabajando en los siguientes proyectos de I+D:

- **-I2CONNECT:** aunque el grueso de las formaciones haya terminado las personas asesoras formadas seguirán participando en viajes y actividades de intercambio del proyecto.
- **-Climate Smart Demo:** se comenzará con la selección de las explotaciones agrarias sobre las **cuales** se hará un acompañamiento de implementación de prácticas sostenibles a largo plazo. Estas explotaciones realizarán en años posteriores actividades demostrativas en campo acompañados del personal asesor de INTIA.
- **Climate Smart Advisors:** a partir de finales de mayo del 2023 con la reunión inicial del **proyecto** se darán los primeros pasos de este proyecto que pretende formar al personal de asesoramiento en capacidades para transferir técnicas sostenibles que contribuyan a la adaptación y mitigación del cambio climático.
- **Evoltech:** en el marco de la Acción 2.2.1. de Captación de conocimiento el personal de INTIA participará en formación y visitas para mejorar su capacitación para responder a los **requerimientos** de I+D de las empresas, incluyendo diferentes capacidades y metodologías para el asesoramiento y la transferencia de los resultados de experimentación a las empresas navarras del sector primario.

## 8. TÉCNICAS DE CULTIVO

Esta línea de experimentación engloba ensayos en cultivos extensivos, hortícolas y frutales.

En cultivos extensivos se plantean técnicas de rotación de cultivos para mejorar la productividad, disminuir los problemas de malas hierbas y cumplir con los requisitos de la PAC. Así mismo se plantean experiencias que engloban el estudio de factores conmutados, como pueden ser el estudio de las diferentes necesidades de nitrógeno de distintas variedades de trigo, intentando detectar los

materiales más eficientes en el uso de ese elemento. Este tipo de experiencias, aunque escasas en número, son muy útiles en resultados tangibles para el agricultor, ya que tratan de combinar aspectos que en los casos reales están combinados.

En frutales se continúa con el seguimiento de dos ensayos de plantación superintensiva y de diferentes variedades de avellano. Este tipo de manejo permite la entrada en producción más temprana y el abaratamiento de costes. Además, se estudiarán diferentes sistemas de poda y se evaluará su incidencia en la producción y en los costes en peral. Estos ensayos en fruticultura se realizan en las fincas de Cadreita, Sartaguda y Santesteban.

En cultivos hortícolas al aire libre se trabaja en técnicas para solventar problemas concretos como disminuir el asoleado en pimiento, en pimiento mediante el uso de plantas injertadas, mejorar la floración y cuajado de la berenjena mediante diferentes fechas de plantación, uso de cubiertas vegetales en alcachofa y otros cultivos para controlar malas hierbas y estrategias para minimizar los residuos fitosanitarios. Como medida de adaptación al cambio climático se estudia la tolerancia de la alfalfa al déficit hídrico.

También se plantea el desarrollo y promoción de los sistemas de laboreo de conservación en este ámbito. Estos ensayos se desarrollan en la finca experimental de Ilundain y se centran en las siguientes líneas de actuación:

- Ensayos de largo plazo de laboreo de conservación. Permiten evaluar la problemática relacionada con los diferentes tipos de laboreos en relación a la multiplicación de plagas y malas hierbas.
- Gestión de los residuos de cosecha.

## 9. ENERGÍAS RENOVABLES Y RIEGO

Esta línea comprende las actuaciones relacionadas al uso óptimo del agua de riego y al testaje de sistemas de energías renovables para el sector. En este sentido en febrero de 2023 ha finalizado el PDR Proyecto de instalación de energía renovable para el riego de la finca experimental-demostrativa de Cadreita. Se pretende seguir trabajando en la transferencia de resultados. A lo largo del 2023 se seguirá intentando buscar nuevos proyectos que permitan seguir trabajando diferentes modelos de incorporación de las energías renovables en el sector.

Respecto al uso óptimo del agua se va a realizar un ensayo de uso eficiente del agua en maíz en la finca de Sartaguda y se actualizará el entregable DC4.2\_1: Guía Riego dentro de la acción C4.2 del Proyecto **LIFE NAdapta**. En este informe se recogerán todos los ensayos realizados dentro del citado proyecto desde los años 2019 a 2022 así como una guía de uso de riego deficitario en los cultivos ensayados.

## 10. DIGITALIZACIÓN

La digitalización se trabaja en el plan de forma transversal a todos los ensayos y proyectos, no obstante, cabe destacar algunos proyectos específicos en este ámbito:

- **EVOLTECH**: la digitalización es uno de los focos del plan de trabajo de INTIA en este proyecto. Concretamente se pretende avanzar en la formación de la plantilla en este ámbito, así como la realización de ensayos de soluciones digitales en condiciones reales. **FAIRSHARE**: En el año final del proyecto se va a trabajar en la formación de formadores, de manera que el personal de asesoramiento podrá reforzar sus habilidades para impulsar la digitalización y el uso de herramientas digitales en el asesoramiento. Además, INTIA colaborará en la elaboración de directrices políticas para su consideración tanto a nivel nacional como europeo, con el fin de

capacitar y empoderar mejor al sector en la era digital.

- **DIH IRIS:** en el marco de este proyecto en el 2023 se van a realizar varios procesos de acompañamiento en la adopción de soluciones digitales a PyME así como jornadas demostrativas de tecnologías de interés para el sector.

## 11. PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

La producción bajo un sistema de certificación ecológica es una de las líneas de experimentación propia en INTIA que se ha impulsado sobre todo desde la transformación de las fincas experimentales de Sartaguda y Roncesvalles a un manejo ecológico. Además de estas fincas, la finca de Remendía y parte de la de Oskotz tiene su superficie agrícola bajo certificación ecológica. Es una experimentación transversal al resto de líneas de trabajo.

El material vegetal de cultivos extensivos (trigo), de hortalizas en invernadero (tomate, lechuga), y frutales (pavía) se estudia para ver su adaptación a las condiciones agroclimáticas de Navarra y a su manejo en certificación ecológica.

La fertilización en agricultura ecológica es uno de los principales retos ya que están limitadas las cantidades y los productos que se pueden aplicar, y el suelo juega un papel muy importante en la nutrición de los cultivos. Se está estudiando el uso de diferentes abonos orgánicos, en diferentes momentos para ver su efecto en el rendimiento y en la calidad harino-panadera del trigo blando.

Los ensayos de técnicas de cultivo en frutales que estaban implantados antes de la transformación de la finca de Sartaguda manejan en ecológico. En fruticultura uno de los problemas que se abordan es la búsqueda de soluciones técnicas a la disminución del precio de la fruta y el encarecimiento de los costes. Por ello hay planteados ensayos de plantaciones superintensivas y recolección mecanizada en peral, albaricoque, ciruelo, melocotón, nogal y almendro. También se estudian diferentes sistemas de formación plana en cerezo.

Se va a continuar con la experimentación en el manejo de diferentes cultivos en ecológico para conocer las problemáticas específicas de cada uno de ellos. Se pretende evaluar los diferentes cultivos dentro del manejo de toda la finca en su conjunto: rotaciones, fertilidad del suelo, control de plagas y enfermedades, estrategias de manejo del suelo, etc.

En cuanto a los sistemas de producción ganadera se da continuidad al cambio de orientación a una gestión ecológica en la finca experimental de Roncesvalles trabajando con vacuno de leche ecológico. Se pretende ver la viabilidad tanto técnica como económica de este sistema de producción: se harán controles de producción de leche, consumo de alimentación, índices de productividad, etc. En esta misma finca, se va a estudiar la posibilidad de incluir en la experiencia, el estudio de un sistema productivo con vacuno de carne.

## RESUMEN DE NÚMERO DE ENSAYOS PROPUESTOS 2023

LÍNEAS DE TRABAJO	Nº DE ENSAYOS
1. Agrobiodiversidad	71
2. Gestión Integrada de Plagas	53
3. Suelos y fertilización	24

