

# Investigación agraria

La investigación agraria ha mantenido y aún acentuado durante el año 1976 sus objetivos sobre la base de tres ideas fundamentales: selectividad, descentralización y eficacia.

Los limitados medios con que cuenta hoy la investigación española, y muy particularmente la investigación agraria, están obligando al INIA a llevar a cabo un esfuerzo para concentrar sus efectivos sobre aquellos temas que se presentan como prioritarios, en función de la urgencia, magnitud o características de los problemas de la agricultura nacional y regional. En este sentido se está poniendo en marcha un sistema de selección, valoración y seguimiento de proyectos que permita asignar los recursos disponibles en función de los resultados previsibles.

Por otra parte, el desarrollo del convenio de colaboración con el Banco Mundial, dirigido a potenciar determinados programas de investigación aplicada, ha permitido continuar —si bien a un ritmo inferior al previsto, dadas las dificultades de financiación interna— el montaje de Centros Regionales bien equipados y, lo que es más importante, la especialización en el extranjero de un buen número de jóvenes investigadores, que constituyen la más firme promesa de una investigación agraria sólida, comprometida y con espíritu de servicio.

El cumplimiento de las obligaciones contraídas en el Convenio con el Banco Mundial ha creado, no obstante, un desarrollo desequilibrado del que se han visto afectados Centros Regionales y Departamentos no incluidos en el Proyecto y a los que se hace necesario atender con carácter urgente.

La investigación agraria está tratando de corresponder, cada día en mayor grado, a las exigencias del sector

productivo y de dirigir todos sus esfuerzos a proporcionar a las explotaciones y empresas las respuestas más adecuadas a los problemas tecnológicos que tienen planteados. El INIA está procurando, para ello, conseguir la máxima colaboración de todas las Instituciones y Organismos interesados y muy especialmente del Servicio de Extensión Agraria, con el propósito de que puedan ayudarle, tanto en la selección de sus objetivos concretos, como en la difusión y aplicación de los resultados obtenidos, con objeto de que su labor pueda rendir los frutos que la sociedad demanda.

## PRINCIPALES ACCIONES Y TRABAJOS DESARROLLADOS

### Pastos y forrajes

Las actuaciones y trabajos se han dirigido a resolver los problemas planteados tanto en las regiones semi-áridas como en las húmedas, que en definitiva se reducen al aumento sustancioso de las producciones herbáceas con el fin de suministrar el alimento necesario, en cantidad y calidad, a una mejor y mayor nutrida cabaña, redu-

ciendo en lo posible las importaciones actuales de piensos.

Las grandes líneas de trabajo pueden sintetizarse en las siguientes:

1. Mejor aprovechamiento, aumento de la producción, mejora de la calidad de praderas naturales, praderas sembradas y cultivos forrajeros anuales.
2. Realización del potencial existente en los terrenos de matorral en cuanto a producción forrajera.
3. Determinación del valor nutritivo y de la digestibilidad de los distintos tipos de pastos y forrajes.

En cuanto a resultados, hay que destacar, entre otros:

- Producción, en Galicia, de semilla de primera generación de dos nuevas variedades de dactilo.
- Determinación de los niveles de fósforo, potasio, cal y nitrógeno necesarios para convertir un terreno, en las zonas húmedas gallegas, de bajo nivel de fertilidad, dedicado a pinos y tojo, en pradera sembrada.
- Obtención, como cifra óptima de abonado fosfórico en mantenimiento para praderas en Extremadura, la dosis de 40 kg. de  $P_2O_5$  por hectárea y año.
- Obtención y registro de cuatro cultivares de trébol subterráneo y comercialización del trébol Victor producido en el centro de Extremadura.
- Mayor productividad en Extremadura de la alfalfa Aragón que las Mediterráneas y Moapa; así como también de la mezcla alfalfa-trébol ladino-festuca alta sobre la alfalfa sola o la mezcla festuca alta-trébol ladino.
- En pastos de dehesa y en pastoreo continuo, la fertilización fosfórica hace que cuatro ovejas/ha. equivalgan a dos ovejas/ha. sin fertilizar.
- Valor alimenticio del ensilado de cañota de maíz.
- Obtención de la dosis máxima y óptima de fertilización nitrogenada de cobertera en Murcia que se corresponde con 175 unidades de nitrógeno/ha./año y 165 unidades/ha./año.

---

## Producción animal

---

Se pretende dentro de este programa desarrollar y aplicar métodos encaminados a conseguir un aumento del

potencial productivo del ganado, que garantice el autoabastecimiento de carne, leche y sus derivados.

Como consecuencia de esto, las grandes líneas de actuación se han centrado en:

1. Mejora animal para aumentar el potencial productivo y la eficiencia del ganado.
2. Sistemas de producción de leche y carne mediante un aprovechamiento eficaz de pastos y forrajes.
3. Mejora de la calidad de los productos de la ganadería.

Entre los resultados obtenidos se destacan los siguientes:

- En ganado vacuno, el cruce Limousine × Retinto proporciona contenido en músculo significativamente superior al Charolais × Retinto y al Retinto puro.
- Comprobación de que los corderos procedentes de cruzamiento de Romanof con Merina presentan aptitudes para ganancia en peso, superior a las razas puras.
- Mayor fertilidad y prolificidad en las ovejas tratadas con progestágenos y sometidas a ordeño que las no tratadas (71 por 100 y 135 por 100, frente a 56 por 100 y 120 por 100).
- Métodos operacionales para la descripción de los caracteres de la canal.
- Estudios sobre calidad de la carne en canales bovinas de terneros y añojos de las razas rubia gallega y frisona.
- Estudios de eficiencia en la higienización y comercialización de la leche, con objeto de minimizar los costes.

---

## Sanidad y reproducción animal

---

El objeto fundamental de las actividades desarrolladas es contribuir a conseguir una ganadería nacional sana y un aumento de la rentabilidad del ganado, estudiando métodos de lucha contra aquellas enfermedades que por su contagiosidad, extensión y repercusión económica afectan gravemente a la ganadería y un incremento de la fertilidad y prolificidad de los animales útiles al hombre, premisa, todo ello, indispensable para la rentabilidad óptima de las explotaciones ganaderas.

Las líneas de actuación han sido las siguientes:

1. Enfermedades de animales producidas por virus (peste porcina africana, fiebre aftosa y otras virosis animales).
2. Enfermedades infecciosas y parasitarias (clamidiosis animales, coccidiosis ovina y aviar, etc.).
3. Fisiopatología de la reproducción, criobiología, banco de gametos e inseminación artificial en los animales domésticos y útiles al hombre.

Como resultados se destacan, entre otros:

- Determinación ultra-precoz por primera vez en España de la preñez en vaca y oveja.
- Nacimiento, por primera vez en España, de lechones procedentes de esperma congelado porcino.
- Capacidad de congelación de semen de diferentes individuos de especie ovina dentro de las razas Manchega y Karakul.
- Notable mejora en la congelación de semen porcino al reducir el volumen de diluyente en un 50 por 100 de las cifras normales que se venían utilizando.
- Detección, por primera vez en España, de un foco de aborto por clamidias en yeguas. La estirpe aislada CL 79/76 se ha adaptado al embrión de pollo y se están investigando sus características.
- Reproducción experimental de la Rickettsiosis caprina en cabras y conejos, a partir de material de campo de uno de los focos denunciados en España.
- Método de diagnóstico en laboratorio de la infección crónica y de los portadores de virus de la peste porcina africana.

---

## Oleaginosas

---

Este programa de investigación tiende a obtener y adaptar variedades de plantas oleaginosas y establecer técnicas de cultivo que, además de aumentar la producción por hectárea, incrementen la calidad del producto consiguiendo una mayor riqueza en aceite y proteínas, con objeto de obtener una elevada rentabilidad.

De acuerdo con esto, se han establecido las siguientes líneas de trabajo:

1. Introducción u obtención de variedades de elevado rendimiento y resistentes a determinadas enfermedades y plagas.
2. Mejora de las técnicas de cultivo y recolección.

Se han conseguido, entre otros, los siguientes logros:

- Obtención de cinco híbridos de girasol con rendimientos iguales o superiores a la variedad Peredovik y con ciclo más corto.
- Comprobación de una mayor infestabilidad del girasol que el cártamo y soja para los insectos comunes de almacén.
- Detección, por primera vez en España, de jopo en girasol y «Mancha negra» en la colza, con fundados indicios de que el agente causante de ésta es la *Alternaria brassicae*.
- Conveniencia de la siembra de variedades de colza de primavera en otoño, en Andalucía.
- Mapa de enfermedades de girasol en España (en prensa).
- Efectos de la época de siembra en girasol, según la variedad y la densidad de siembra.
- La separación de plantas dentro de las líneas de girasol no deben ser inferior a 14/15 centímetros.

---

## Cereales y leguminosas de grano

---

La evolución en este campo se manifiesta por una disminución en la superficie ocupada por el trigo, fundamentalmente debido a la elevación del nivel de vida y el incremento de las dedicadas a cereales-pienso, a causa de la gran demanda de granos necesarios para la alimentación del ganado, pero que aún resultan insuficientes para cubrir todas las necesidades. Se necesita, en consecuencia, conseguir altas producciones, con costes unitarios bajos, para que la economía interna de la agricultura española mejore sustancialmente y pueda al mismo tiempo competir con los mercados extranjeros.

Las grandes líneas de actuación en este área de la investigación son:

1. Selección, mejora y perfeccionamiento de las principales variedades de cereales y leguminosas cultivadas en nuestro país, o de aquellas cuya introducción sea interesante.
2. Estudio de los factores agronómicos y económicos que influyen y limitan los rendimientos.

Entre los resultados obtenidos destacaremos:

- Obtención e inscripción en el Registro de Variedades del INSPV de las variedades de trigo blando «Tormes» y «Tajo».
- Obtención de plantas de los cruzamientos trigo × *aegilops* y trigo × *agropyron* para la introducción de resistencia a la «roya parda».
- Obtención de avenas resistentes a la «roya coronada».
- Obtención de híbridos de cereales de primavera en el INIA, que han dado en los ensayos producciones con un 50 por 100 por encima de los rendimientos obtenidos como media en las distintas zonas de cultivo.
- Interacción, en cereales de primavera, entre densidad de plantas, número de riegos y clase de maduración, siendo 12 el número óptimo de riegos y 60.000 el número de plantas por hectárea.
- Comprobación de que la variedad «Hodgson» de soja, de altos rendimientos, se adapta bien a las dos Castillas.
- Se ha demostrado que la concentración de *Rhizobium* por gramo de inoculante ejerce una marcada influencia en la producción y calidad de la semilla de soja.
- Incremento del 12-15 por 100 de cosecha de soja al adicionar hierro por vía foliar cuando las plantas se encuentran en los primeros estados vegetativos.
- Tendencia a mayores producciones de soja en líneas estrechas, con mayor respuesta de las variedades de ciclos más cortos.
- La producción experimental de inoculantes en 1976 fue satisfactoria con concentraciones finales de bacterias del orden del  $10^{10}$  por gramo de inoculante, resultado que satisface ampliamente los límites de control establecidos.
- Superiores resultados de los inoculantes fabricados por el INIA en su planta de Sevilla, con relación a los mejores inoculantes comerciales usados.

---

## Olivicultura

---

La meta fundamental dentro de este tema es el conocimiento de las mejores técnicas de producción, cuya

aplicación permita conseguir la máxima rentabilidad del cultivo del olivo. Para ello, la acción se dirige sobre objetivos bien definidos, como reducción de costes, aumento de producción y mejora de calidad de los productos.

En consecuencia, las grandes líneas de actuación han sido agrupadas en:

1. Mecanización de la recogida de aceituna.
2. Técnicas adecuadas de nuevas plantaciones.
3. Mejora del material vegetal y sus técnicas de propagación.

Entre los resultados obtenidos destacamos:

- Determinación del período óptimo de recolección, comprendido entre el envero (época de máximo contenido en aceite) y el comienzo de la caída natural.
- Empleo de remolques especiales para la recepción de los frutos derribados por la vibradora.
- Comprobación de que la recolección temprana y por medios mecánicos influye en una mayor cosecha en el año siguiente.
- Mejora de la rentabilidad de la fertilización en Andalucía con dosis elevadas de nitrógeno y aumento de la producción con riegos de invierno-primavera.
- Simplificación de las podas de fructificación y renovación.

---

## Viticultura y enología

---

Las actividades desarrolladas se han dirigido hacia el perfeccionamiento y resolución de problemas de los cultivos de vid y elaboración de vinos en las diferentes zonas y regiones del país, a fin de mejorar la productividad sin perjudicar la calidad de la uva; conocer y valorar los tipos de vino existentes para posibilitar su mejora y comercialización, así como para disminuir el porcentaje de vinos comunes, derivando sus producciones hacia otras de mayor calidad y significación enológica.

Las directrices de trabajo se centran actualmente en:

1. Estudio y mejora del material vegetal y tecnología del cultivo en las viñas.
2. Selección sanitaria de las viníferas españolas de alta calidad y regeneración de las contaminadas.

3. Estudio de las características y técnicas de elaboración de los vinos españoles.

Dentro de estas grandes líneas de actuación, se han conseguido, entre otros, los siguientes resultados:

- Obtención y puesta en el mercado de viveristas del portainjerto 5AMZ.
- Obtención de nueve clones de la variedad Palomino Fino y caracterización ampelográfica de 14 viníferas en la zona de Jerez.
- Acción positiva de un abonado potásico intenso y exclusivo de la viña, completado con materia orgánica y nitrógeno, en la zona de Jerez.
- Identificación de los virus del fanleaf y enrollado en diversos patrones y viníferas.
- Caracterización de variedades y vinos de Rioja.
- Puesta a punto de la tecnología de la clarificación azul en la estabilización de vinos.
- Influencia de los productos anticriptogámicos en la flora microbiana.
- Empleo de ventilación con aire caliente para acortar sensiblemente el tiempo de pasificación.
- Método para la descobrización de aguardientes de vinos recién destilados.
- Prevención del remontado de los vinos embotellados mediante el empleo de carbón activado como absorbente.
- Elaboración continua y dirigida de vinos en régimen no estacional.

---

## Investigación forestal

---

La labor efectuada tiene como objetivos la creación de nuevas estructuras de producción que permitan disminuir el déficit de madera actualmente existente, así como normalizar el tratamiento de los montes con vistas a su conservación y restauración, teniendo siempre presente los beneficios sociales e indirectos que reportan estos ecosistemas.

Los trabajos realizados, en gran parte en colaboración con ICONA, se han centrado fundamentalmente en:

1. Aumentar y potenciar la producción forestal aprovechando al máximo las posibilidades del eucalipto y del chopo.

2. Mejorar la utilización de aquellas zonas forestales de baja producción y marcado interés social.

3. Adecuar los montes a fines recreativos y turísticos.

Dentro de estas líneas de actuación, los resultados más destacados han sido:

- Redacción de las tablas de producción del Pinus Pinaster en Galicia y del Pinus Sylvestris en el Sistema Ibérico.
- Obtención por hibridación controlada de 188 clones de chopo.
- Estudio de las ventajas de la plantación profunda sobre la plantación normal con riegos y tratamiento en el cultivo de los chopos.
- Resultados de las especies y variedades de coníferas introducidas en España.
- Desarrollo de la técnica de toma de datos por fotografía y estudio sobre aplicación de la teledetección en la evaluación de recursos naturales.
- Estudio ecológico de la Sierra de la Demanda con vistas a su ordenación territorial.
- Estudios ecológicos de la Sierra de Guadarrama y de las tablas de Daimiel.
- Mapa de la producción potencial forestal en la España peninsular.

---

## Celulosas e industrias de extracción

---

Las actividades desarrolladas tienen como principal objetivo reducir al máximo el déficit de materias primas celulósicas que presenta la industria nacional, así como la puesta a punto de procesos de fabricación que permitan disminuir el problema de contaminación actualmente existente.

Con respecto a las industrias de extracción, se trata de resolver los problemas económico-sociales originados por la dura competencia a que se ve sometida la industria resinera con la aparición en el mercado de productos resinosos no procedentes de mieras y la existencia de grandes superficies que, no siendo adecuadas para asentar en ellas explotaciones ganaderas, agrícolas o forestales, pueden encontrar su vocación en el cultivo de especies aromáticas y medicinales.

Las líneas de trabajo seguidas han sido las siguientes:

1. Encontrar soluciones para resolver la escasez de materias primas en la fabricación de pasta de celulosa y papel.

2. Búsqueda de procesos de fabricación de pasta de celulosa menos contaminantes que los actuales.
3. Puesta a punto de nuevos métodos de obtención de mieras y perfeccionamiento de los ya existentes.
4. Aprovechamiento industrial de especies aromáticas y medicinales de interés industrial y estudio de sus extractos.

Los resultados obtenidos más destacables son:

- Confirmación de que determinadas especies del género eucalipto, muy interesantes por sus condiciones selvícolas, ofrecen interés como materia prima celulósica.
- Estudio de las técnicas más adecuadas para aprovechar caolines y otros pigmentos minerales nacionales en la industria papelera.
- Determinación de las condiciones óptimas de fabricación de pasta Kraft a partir de *Eucalyptus globulus*.
- Puesta a punto de métodos analíticos para determinar la demanda química de oxígeno, como índice de carga orgánica en los efluentes de industrias de pastas de celulosa al sulfato.
- Puesta a punto de dos técnicas de aplicación de fitocidas para la obtención de productos resinosos.
- Estudio sobre germinación y cultivo de veintiuna especies aromáticas y medicinales.
- Selección de ecotipos de la flora aromática.

2. Mejora del material vegetal a utilizar y técnicas más adecuadas para su producción.
3. Mejoramiento de las técnicas de cultivo, con especial incidencia en el mayor aprovechamiento de las condiciones ecológicas del país.

Dentro de estas grandes líneas de actuación, se han conseguido los siguientes resultados:

- Obtención en Murcia de líneas de pimiento para pimentón y pimiento grueso de las variedades Belrubí, Batler, Albar, Trompa de Vaca y Valenciano.
- Obtención en Zaragoza de once líneas de recolección de pimiento «Morrón».
- Obtención de variedades de clavel con resistencia a la roya y con caracteres hereditarios conocidos.
- Obtención de nuevas variedades de gerbera, habiéndose iniciado el suministro de material vegetal a los cultivadores.
- Obtención de las primeras flores en cultivos de Alstroemeria y Arthurium, así como producción de material vegetal propio, de algunas bromeliáceas.
- Puesta a punto del método de inoculación y testado de variedades de lechuga para resistencia al virus del mosaico de la lechuga, apareciendo tolerantes las variedades Romana larga verde y Romana verde.
- Realización de ensayos previos para protección al obtentor de 30 variedades de rosal y 40 variedades de clavel.
- Mejora sanitaria y excelente desarrollo de los cultivos hortícolas teniendo en cuenta la combinación arena-film de polietileno-riego por goteo.
- Comprobación, en laboratorio, de la eficacia de los antibióticos Neomicina y Colicimina en el control de la podredumbre bacteriana de los *Dieffembachia*.
- Establecimiento en Canarias de las bases técnicas que permitirán el abastecimiento de las nuevas plantaciones de fresa con plantas producidas localmente.

---

## Horticultura

---

Los objetivos fundamentales de este programa incluyen la ampliación de la gama de exportaciones e intensificación cuantitativa de las mismas, la transformación del mercado potencial interior, con mejora de la calidad y en su caso de la cantidad de los productos y el aumento de la rentabilidad de las empresas de producción, comercialización y distribución de plantas hortícolas. De acuerdo con esto, los fines propuestos son los de suministro de información, puesta al día de técnicas de cultivo y entrega de material vegetal adecuado.

Como consecuencia de la aplicación de estos objetivos, se han establecido las siguientes líneas de trabajo:

1. Establecimiento de la estructura varietal de la producción más adecuada para cada región y para cada tipo de cultivo o utilización de los productos.

---

## Fruticultura

---

La evolución de la Fruticultura se basa en una dinámica coyuntural, consecuencia de la variación de los gustos de los consumidores y de la aparición de nuevas variedades en el mercado internacional. Sobre esta base, y con el fin de aumentar la rentabilidad de las explo-

taciones frutícolas mediante el uso adecuado del material vegetal, las líneas de actuación en este tema son:

1. Selección y mejora de la calidad del material autóctono.
2. Introducción de nuevas especies y variedades de interés para las diversas zonas frutícolas.
3. Mejora de las técnicas de cultivo y conservación de la fruta.

Aunque los trabajos de investigación y experimentación en Fruticultura duran normalmente varios años, se puede indicar como avance de resultados los siguientes:

- Obtención de clones de albaricoque Búlida y de ciruelo Pollizo de gran desarrollo, elevada productividad y ausencia de síntomas de virosis.
- Buena adaptación inicial de las nuevas variedades introducidas de melocotonero, ciruelo, almendro y nectarina a las condiciones ecológicas del Campo de Cartagena.
- Autofertilidad de dos variedades de almendro, una italiana y otra española, y dos variedades de cereza española, en material preparado y conservado en la primavera de 1975 y 1976.
- Realización de un estudio descriptivo de las características morfológicas y fisiológicas de 75 variedades de almendro autóctonas, en Extremadura.
- Ahorro de hasta un 80 por 100 de agua utilizando riego por goteo en frutales, frente a los sistemas tradicionales de riego.
- Aptitud, en principio, para la extensión en las Islas Canarias del cultivar de Mango sin fibra «Sensation».

---

## Citricultura

---

Las investigaciones concebidas dentro de este tema tienden a combatir los problemas más graves y urgentes con que se enfrenta la citricultura española, principalmente la tristeza y otras virosis de los agríos y la baja rentabilidad del cultivo, con el fin de aumentar los ingresos netos del agricultor, al tiempo que se hace nuestra citricultura más competitiva en el ámbito internacional, mediante un aumento de la productividad y calidad, disminuyendo los costos de producción y adecuando la estacionalidad productiva a la cadencia de la demanda. Para la consecución de estas metas se sigue un plan

de actuación que se centra en las siguientes líneas de trabajo:

1. Estudio de patrones y variedades para sustitución y renovación de plantaciones, de forma que responda a las variedades actuales y futuras de nuestra citricultura.
2. Factores limitantes del cultivo y su resolución.
3. Modernización de las técnicas de cultivo.
4. Modificación de la infraestructura, tanto en la fase productiva como en las de industrialización y comercialización.

Dentro de estas grandes líneas se han conseguido, entre otros, los siguientes resultados:

- Obtención de plantas nucleares del grupo Navel por medio del cultivo de óvulos «in vitro».
- Obtención de plantas libres de exocortis por medio de la técnica de microinjerto.
- Selección y caracterización de diversas variedades de naranjas y mandarinas (Hernandina, Kara) que, por sus características especialmente respecto a la época de maduración, son de gran interés para cultivadores y comerciantes.
- Detección del virus del vein-eningation woody gall en nuestras plantaciones cítricas.
- «Mejora del injerto de ápices caulinares *in vitro* para la obtención de cítricos libres de virus» (L. Navarro y alt.) (Premio Wilson Popenoe 1976 de la Sociedad Americana de Horticultura a la mejor publicación en plantas tropicales y subtropicales).
- Conocimiento a fondo de la biología de la mosca blanca de los agríos y la de su parásito *Cales noacki*, himenóptero que puede considerarse como un parásito ideal en la lucha biológica.
- Aislamiento, identificación y virulencia de diversas cepas de *Phytophthora* spp. en agríos.
- Construcción, en colaboración con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Valencia, de un prototipo de máquina para la realización de poda totalmente mecanizada.
- No se han encontrado síntomas apreciables de fitotoxicidad en el comportamiento de plantones en huertos doblados en régimen de no cultivo con herbicidas residuales.
- Reducción del tiempo y mejora de la calidad en el proceso de desverdización de cítricos al emplear cámaras de maduración acelerada con inyección de etileno.

---

## Bioquímica y microbiología agraria

---

Los trabajos desarrollados dentro de este tema están encomendados principalmente a resolver problemas relacionados con la producción de proteína vegetal con destino a piensos, producción industrial de queso manchego de alta calidad y coadyuvar a la resolución de los problemas subyacentes a la utilización de determinados residuos agrícolas.

Las líneas de trabajo que, como consecuencia de lo anterior se siguen, son:

1. Fijación biológica del nitrógeno.
2. Tecnología lechera.
3. Bioquímica de los productos agrarios.

Entre los resultados obtenidos se destacan:

- Obtención y colección de cultivos de *Rhizobium*, procedentes tanto de colecciones extranjeras como de aislamientos propios, lo que permite atender las actuales necesidades en este aspecto.
- Determinación de la competitividad de los cultivos utilizados en los inoculantes comerciales con la flora autóctona, mediante el establecimiento de la técnica serológica.
- Estudio y aislamiento de la flora microbiana que interviene en los procesos de fabricación del queso manchego artesanal.
- Obtención de cromatogramas de ácidos grasos procedentes del aceite de colza, determinando especialmente su contenido en ácido erúxico.

---

## Economía y sociología

---

Las actividades desarrolladas en este campo tienen como metas más importantes detectar los factores socio-económicos que puedan tener una repercusión significativa en el desarrollo del sector agrario y llegar a un conocimiento de los mismos suficiente para definir posibles líneas de actuación encaminadas a conjurar el efecto negativo de los factores desfavorables y a apoyar y potenciar el efecto positivo de los favorables.

Como consecuencia de esto, las grandes líneas de trabajo son las siguientes:

1. Estructura, costes de producción y dinámica del sector.
2. Economía de la empresa agraria.
3. Comercialización y distribución de productos alimenticios, tanto en su vertiente mayorista como en la minorista.
4. Evolución de la población activa agraria.

Entre los resultados obtenidos destacaremos los siguientes:

- La dimensión mínima de las explotaciones hortícolas en la zona Rioja-Navarra se evalúa en 4 hectáreas.
- Análisis de los factores que condicionan el desarrollo económico del regadío de tipo extensivo en España.
- Obtención de diversos modelos óptimos para la explotación de empresas agrarias tipo Dehesa, en Extremadura.
- Aplicación del plan general de contabilidad español a empresas agrarias para la normalización de registros contables.
- Estudio de las componentes cíclicas en los movimientos de los precios de tomate y pimiento en los mercados de Madrid y Sevilla.
- Modelo para coordinar el desarrollo de las industrias forestales y el potencial de los recursos naturales, siguiendo básicamente las líneas recomendadas por FAO.

---

## OTRAS ACTUACIONES

---

- Terminación y puesta en servicio de nuevas instalaciones del CRIDA de Levante, continuándose el desarrollo de otros Centros con el apoyo del Banco Mundial.
- Organización de la VI Conferencia Internacional sobre Virus y Virosis de la Vid.
- Elaboración y presentación de proyectos de investigación a la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica de la Presidencia del Gobierno.
- Acuerdo de Bases de colaboración entre el INIA e ICONA en materia de investigación forestal, piscícola y cinegética.