

PLAN



# Plan de Actuación 2010-2013

Área de Ciencias  
Agrarias

**RESUMEN EJECUTIVO**



NOTA: Por favor, en caso de requerir información adicional sobre el contenido concreto del Plan Estratégico de algún Centro o Instituto del área 4 en particular, por favor solicítela a través de esta dirección de correo electrónico: [pe2010-13@csic.es](mailto:pe2010-13@csic.es). Gracias

# ÍNDICE

<b>1</b>	Información General	4
<b>2</b>	Análisis Crítico de Área	8
<b>3</b>	Objetivos 2010-2013	10
<b>4</b>	Estrategia de Investigación y acciones propuestas	12

# 4 Área de Ciencias Agrarias

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

### descripción del área

El Área de Ciencias Agrarias del CSIC cubre un amplio espacio de investigación con un claro impacto social, abarcando líneas de investigación que abordan el estudio del suelo, las plantas y los recursos ganaderos. Su finalidad principal es conseguir alimentos saludables para el consumidor o productos de origen vegetal y animal susceptibles de ser industrializados, y todo ello con el mínimo coste medioambiental.

Dentro del Área de Ciencias Agrarias cabe distinguir diferentes ámbitos temáticos dedicados a la investigación de plantas de interés agrícola y forestal (nutrición, fotosíntesis, mejora, fruticultura y forestales) y su entorno (suelo, agua, interacciones beneficiosas planta-microorganismo, estrés ambiental y protección de cultivos), así como al estudio de los recursos ganaderos (nutrición, producción y sanidad animal). Esta investigación es claramente pluridisciplinar y muy relacionada con la que se realiza en otras Áreas del CSIC como las de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Recursos Naturales y Biología y Biomedicina.

La investigación que se realiza en Ciencias Agrarias en el CSIC ha logrado en los últimos años competir ventajosamente con la que se realiza en otras instituciones del ámbito nacional e internacional, debido sin duda al esfuerzo realizado por los investigadores que la componen, y a las directrices de modernidad y exigencias transmitidas desde el Área y la institución. Se ha adquirido además una gran especialización en muchas de sus disciplinas, dando entrada a herramientas analíticas de última generación.

Por último, sólo queda añadir que existe una evidente sintonía entre muchas de nuestras disciplinas y líneas de investigación con los Ejes Estratégicos diseñados desde el CSIC, con las prioridades de nuestro Plan Nacional, así como con las definidas en el VII Programa Marco de la Unión Europea.

### Misión y visión

#### MISIÓN

Contribuir, mediante la excelencia científica avalada por una investigación de calidad, a generar conocimiento sobre suelos, plantas y ganadería, que permitan al sector agrario avanzar e innovar, no solo en los métodos y materias de producción, sino en aspectos de sostenibilidad y respeto al medio ambiente,

del que la Agricultura forma parte importante en forma de paisaje, en su mayor parte en territorios rurales.

### Visión

Consolidar el área como un “ÁREA DE CALIDAD” dentro del CSIC, para que continúe liderando la investigación agraria a nivel nacional en muchos de sus ámbitos temáticos, que agrupan a sus líneas de investigación, y conseguir ser referente internacional para algunas de ellas.

Se incentivarán aquellos ámbitos temáticos que mantengan un claro apoyo social, tanto por su matiz ambiental (eliminación de residuos generados por la sociedad, descontaminación de suelos, agricultura limpia, etc.), como por su interés en sí mismos (generar agricultura para conseguir alimentos saludables, mejorar los sistemas ganaderos) o aquellos que tengan relación con los ejes estratégicos más relacionados con el área (cambio climático, energía o agua).

### Institutos y Centros que componen el Área

El Área está constituida por un total de 17 Institutos, de los cuales 10 tienen todas sus líneas de investigación dentro de Ciencias Agrarias (EEAD, EEZ, IAS, ICA, IDAB, IGM, IHSAM, IIAG, IRNASA y MBG) y otros comparten algunas líneas con otras Áreas: CIB e IBMCP con Biología y Biomedicina; IRNAS con Recursos Naturales; CEBAS e ICVV con Ciencia y Tecnología de Alimentos; IPNA con Ciencias y Tecnologías Químicas. De estos 17 Institutos, 12 son propios del CSIC y 5 son Institutos mixtos con Universidades (IBMCP, IdAB, ICVV, IGM e IHSM), en dos de los cuales participan también los correspondientes Gobiernos Autónomos (IdAB e ICVV). En la Tabla I mostrada a continuación se resumen las líneas de investigación de cada Instituto.

**Tabla I.** Institutos y Líneas de Investigación en Ciencias Agrarias

INSTITUTO	%
<b>CEBAS<sup>1</sup></b>	<b>80</b>
Mejora de frutales	
Nutrición vegetal	
Conservación de agua y suelo y manejo de residuos en regiones semiáridas	
Biología del estrés en plantas cultivadas	
Manejo sostenible del agua en agrosistemas mediterráneos	
<b>CIB<sup>1</sup></b>	<b>10</b>
Biología medioambiental: Interacción planta-ambiente	

## Resumen Ejecutivo

<b>EEAD</b>	<b>100</b>
Desarrollo de sistemas para una agricultura acorde con las buenas prácticas medioambientales	
Obtención y desarrollo de materiales vegetales adaptados a las zonas templadas semi-áridas	
Aspectos básicos y aplicados de la nutrición vegetal	
<b>EEZ</b>	<b>100</b>
Biología y biotecnología de la interacción planta-microorganismo	
Biorremediación y protección biológica de los sistemas agrarios	
Pastos mediterráneos y sistemas silvopastorales	
Señalización, estrés y desarrollo en plantas	
<b>IAS</b>	<b>100</b>
Mejora genética vegetal	
Protección de sistemas agrícolas sostenibles frente a patógenos de suelo y malas hierbas	
Uso sostenible del agua y suelo en sistemas agrícolas mediterráneos	
<b>IBMCP <sup>1</sup></b>	<b>30</b>
Biotecnología y mejora de plantas cultivadas	
Virología	
Mecanismos moleculares del desarrollo de las plantas	
<b>ICA</b>	<b>100</b>
Agroecología	
Suelos, residuos y contaminación en agroecosistemas	
Protección de cultivos sostenible	
<b>ICVV <sup>1</sup></b>	<b>50</b>
Viticultura sostenible	
<b>IDAB</b>	<b>100</b>
Biotecnología en sanidad animal y vegetal	
Biotecnología vegetal	
<b>IFNA <sup>2</sup></b>	<b>100</b>
Metabolismo de nutrientes y energía: aspectos productivos y beneficiosos para la salud	
<b>IGM</b>	<b>100</b>
Principales enfermedades infecciosas y parasitosis de los herbívoros	
Factores nutricionales que afectan al rendimiento productivo, el bienestar, y las características del producto final de los herbívoros de interés ganadero	
Producción ganadera en áreas de montaña: uso de la tierra y rendimiento animal	
<b>IHSM</b>	<b>100</b>
Biología y control de enfermedades de plantas	
Mejora de la calidad y seguridad alimentaria de los frutos	
Fisiología del desarrollo y selección de germoplasma en frutales subtropicales	
Interacción planta-patógeno	
<b>IIAG</b>	<b>100</b>
Biotecnología forestal	
Manejo sostenible, conservación y recuperación de suelos en zonas templadas y húmedas	

<b>IPNA <sup>1</sup></b>	<b>10</b>
Nutrición vegetal y activadores químicos de defensa en plantas contra estreses bióticos y abióticos	
<b>IRNAS <sup>1</sup></b>	<b>90</b>
Biogeoquímica, sistemas forestales, y cambio global	
Dinámica de agroquímicos y contaminantes en el sistema suelo-agua-planta	
Biotecnología de plantas	
Eficiencia de agua en agricultura basada en la ecofisiología de cultivos y manejo del suelo	
<b>IRNASA</b>	<b>100</b>
Estrés abiótico	
Contaminación de suelos y aguas	
Parasitosis de la ganadería y zoonosis parasitarias	
Desarrollo sostenible de sistemas agroforestales	
<b>MBG</b>	<b>100</b>
Genética y mejora de plantas	
Viticultura: Biodiversidad, genética y bioquímica	

### Ámbitos temáticos

Las diversas líneas de investigación que se desarrollan en los Institutos pertenecientes a Ciencias Agrarias se asocian en 12 ámbitos temáticos de investigación que permiten una visión integradora del área, así como una mayor interacción entre institutos e investigadores y el diseño de objetivos consensuados para cada ámbito.

- a) Agua en la Agricultura
- b) Conservación, Calidad y Materia Orgánica de Suelos
- c) Contaminación de Suelos y su Recuperación
- d) Interacciones Beneficiosas Planta-Microorganismo
- e) Nutrición Vegetal
- f) Fotosíntesis
- g) Fruticultura y Forestales
- h) Mejora Genética
- i) Estrés Ambiental
- j) Fitopatología: Virus, Hongos y Nemátodos
- k) Entomología Agrícola y Malherbología
- l) Ganadería: Nutrición-Producción y Sanidad Animal

## Resumen Ejecutivo

Estos ámbitos temáticos se configuraron en función de los grupos de trabajo establecidos en el anterior PE 2005-2009, y serán oportunamente redirigidos para que sean coherentes con las líneas de investigación que se establecen en el nuevo PE 2010-2013, de manera que reflejen claramente la investigación que se lleva a cabo en Ciencias Agrarias. Este trabajo implicará reuniones con investigadores de los diferentes ámbitos, que se realizarán desde la Comisión de Ciencias Agrarias, y pretende estar finalizado antes del comienzo del nuevo PE. Se quiere hacer mención que los posibles cambios que se establezcan en el futuro, estarán ligados a los Ejes Estratégicos que el CSIC tiene implementados en su nuevo Plan de Actuación”

## 2. ANALISIS CRÍTICO AREA

### ANALISIS DAFO

#### Debilidades

- Escasez de personal de apoyo, tanto a nivel de laboratorio, ensayos de campo o gestión.
- Algunos de los Institutos son antiguos y no disponen de unos servicios acordes con centros de investigación modernos.
- Persiste aún cierta tendencia a la “atomización” de grupos de investigación, con las consecuentes duplicidades y solapamientos en ciertas líneas de trabajo.
- Conexión a veces escasa con la realidad social en el ámbito de nuestra Área
- Escasa internacionalización de algunas de las investigaciones que actualmente se desarrollan en el área.
- La falta de una carrera profesional tecnológica, equivalente a la científica o investigadora, con productividad ligada a objetivos

#### Amenazas

- Mayor competencia para obtener recursos debido a la cada vez mayor competitividad de las universidades que desarrollan actividad investigadora en nuestras áreas y con mayor agilidad administrativa.
- La falta de apoyo administrativo se acusa principalmente en la falta de presencia en convocatorias complejas como Consolider, Cenit y VIIPM

de la UE.

- Si no se dispone de una política científica adecuada existe la posibilidad de un crecimiento desigual entre los Institutos del Área, así como de algunas líneas de investigación dentro de un mismo Instituto.
- Normativa estricta en experimentación animal, lo que puede dificultar las investigaciones de la disciplina de ganadería.

### Fortalezas

- La implicación positiva que la agricultura tiene en la economía actual.
- Una investigación de calidad bien posicionada a nivel internacional (tercer puesto a nivel mundial).
- Estratégica distribución territorial de sus Institutos., identificados con los diversos sistemas productivos
- Disponibilidad de buen equipamiento científico en sus laboratorios, instalaciones de campo y colecciones.
- La recientemente constituida red de Transferencia Tecnológica para el Área, con dos nodos territoriales ( Murcia y Granada)

### Oportunidades

- El cambio en la PAC, abrirá nuevos retos a la producción de materias primas en condiciones limitantes y de sostenibilidad.
- El Área es capaz de abordar y ofrecer soluciones a zonas con escasez de recursos, teniendo un claro potencial en países en desarrollo.
- Posibilidad de formar grupos de investigación multidisciplinares entre los distintos ámbitos temáticos del área para ser más competitivos.
- Fácil transferencia de la información y conclusiones derivadas de nuestra investigación a órganos de decisión del Estado o de las correspondientes Comunidades Autónomas.
- La aparición de normativas europeas para regular aspectos ambientales relacionados con la agricultura (agricultura limpia, eliminación de residuos, uso de fertilizantes, emisión de CO<sub>2</sub>, etc.), permitirá ofrecer el oportuno asesoramiento.
- La entrada en muchas de las disciplinas de Ciencias Agrarias del conjunto de herramientas de análisis conocidas como “-ómicas”.
- Nuevas alternativas para investigar desde Ciencias Agrarias en cultivos

## Resumen Ejecutivo

energéticos no alimenticios, plantas factoría, o en espacios dedicados a usos recreativos.

- Nuevas herramientas desarrolladas por el CSIC a nivel de divulgación y transferencia.

### 3. OBJETIVOS 2010-13

#### OBJETIVOS GENERALES

El Área de Ciencias Agrarias plantea como su principal objetivo llegar a conseguir la excelencia científica en las investigaciones que realiza, incentivando a todos sus Institutos para que contribuyan a ella mediante publicaciones científicas de calidad, y también produzcan desarrollos útiles para el sector productivo en forma de patentes o empresas de base tecnológica. La investigación y el desarrollo tecnológico de nuestra agricultura es lo que debe aportar ese valor añadido frente a otros tipos de agricultura más tradicionales. Se renueva la apuesta por una investigación que contribuya a una agricultura sostenible que lleve a la reducción del uso excesivo de agroquímicos y a mejorar los sistemas de producción animal en lo relativo a alimentación, bienestar y sanidad animal, interacción con el entorno y calidad de los productos obtenidos. Ello debe posibilitar el desarrollo de empresas de base tecnológica y que las estructuras del sector se basen en la economía del conocimiento, como salto definitivo de las explotaciones agrarias a la modernización de su actividad

#### INTEGRACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL ÁREA DE CIENCIAS AGRARIAS CON LOS “EJES ESTRATÉGICOS” DEFINIDOS PARA 2010-2013

Dentro de su Plan de Actuación, el CSIC ha establecido 5 grandes Ejes Estratégicos (Energía, Cambio global, Recursos Hídricos, Instrumentación Avanzada e Ingeniería, Envejecimiento y Calidad de Vida), sobre los que quiere pivotar una parte importante de su investigación. Dentro del conjunto de la investigación que se desarrolla en el Área de Ciencias Agrarias, y siempre de forma transversal hacia otras Áreas del CSIC con las que sin duda se podrá interaccionar, resaltamos la sintonía entre muchas de nuestras disciplinas y futuras líneas de investigación, con los mencionados Ejes Estratégicos:

### **ENERGÍA**

- **Producción Sostenible de Energía:** Las plantas factoría (cultivos energéticos o con componentes funcionales), y los procedimientos y herramientas para su cultivo sostenible adquiere gran importancia en este contexto. Investigadores implicados en Biotecnología de Plantas, Mejora, Nutrición, Fotosíntesis, Estrés, e incluso aquellas líneas que trabajan para aumentar la Fertilidad de los Suelos, tienen su claro reflejo en este Eje Estratégico.
- **Reducción de Emisiones de CO<sub>2</sub>.** La agricultura es un sumidero de CO<sub>2</sub> atmosférico, todas las investigaciones que tengan como objetivo el mantenimiento de una vegetación estable y sana, estarán colaborando a paliar el efecto invernadero. Estudios del ciclo del C y estrategias encaminadas a hacer del suelo un sumidero de C, se ven también integradas en este Eje.

### **CAMBIO GLOBAL.**

Este término incluye aspectos muy amplios, ya que incorpora investigaciones sobre cambios de uso del suelo, hasta la propia problemática del cambio climático que conecta con el Eje anterior. El Área de Agrarias estaría relacionada con dos aspectos del cambio global:

- **Protección y conservación del ecosistema Suelo-Agua-Planta.** La investigación sobre la calidad del suelo y los procesos que inciden en ella, (contaminación, remediación) tienen una estrecha relación con este Eje. Estudios sobre protección de especies de interés agrícola que pueden verse afectadas por el cambio climático se integran asimismo en el mencionado Eje Temático.
- **Producción Sostenible de Alimentos.** En este apartado se daría entrada a prácticamente la totalidad de grupos de Ciencias Agrarias, que estudian desde los aspectos más básicos (mecanismos y procesos moleculares) a los más aplicados (agronomía y producción ganadera). La generación de conocimiento debería hacer posible la producción sostenible de alimentos u otras materias primas, en una situación de recursos limitados y condiciones adversas.

### **RECURSOS HÍDRICOS.**

Los grupos de investigación que desarrollan investigaciones sobre el uso eficiente del agua en la agricultura, así como sobre las posibilidades de empleo de aguas residuales depuradas para uso agrícola, serán fundamentales en este Eje Estratégico.

- **Producción en condiciones de riego deficitario mediante el desarrollo**

de herramientas básicas (tanto desde la planta como desde el sistema de cálculo y control de riego), que permitan obtener variedades resistentes a la sequía o desarrollar sistemas de control de riego de alta precisión o con aguas de baja calidad.

- Prevención y desarrollo de sistemas para minimizar la contaminación o elevar la calidad de las aguas residuales, que permitan su empleo en agricultura.

#### 4. ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN Y ACCIONES PREVISTAS

Se proponen desde la Comisión de Área una serie de **ACTUACIONES**, que se desarrollarán durante el futuro PE 2010-2013, y que permitirán conseguir los Objetivos propuestos., y que fe forma resumida, consistirán en:

1. **PROSPECTIVA** realizadas mediante búsquedas científicas a nivel nacional e internacional que permita analizar la investigación presente y futura en el campo de las Ciencias Agrarias y detectar y asumir, si se considera necesario, nuevas líneas o aspectos para las que estemos preparados y sean de interés futuro
2. Apoyar de forma decidida (mediante formación de redes científicas u otras actuaciones de interés), aquellas líneas de investigación en las que seamos **LIDERES** frente a nuestros organismos competidores (universidad u otros OPIS). La entrada de investigadores de reconocido prestigio hacia nuestra Área, no es descartable para poder llevar a cabo este tipo de acciones;
3. Consolidar la **Red de Transferencia Tecnológica del Área de Ciencias Agrarias**, realizando seguimientos desde la Comisión y generando una base de datos sobre aquellos grupos capaces de crear nuevas variedades vegetales o resultados susceptibles de patentar;
4. Puesta en marcha de una adecuada **POLÍTICA DE DIFUSION** con el fin de generar productos (trípticos y videos promocionales), así como ciclos de conferencias de interés, etc., que permitan dar a conocer los resultados de nuestra investigación, de manera cercana;
5. Incentivar, asociando los recursos, a aquellos grupos capaces de entrar en programas financiados europeos , fomentando así la **INTERNACIONALIZACION** de nuestra Área;
6. Establecer **SINERGIAS** entre líneas de investigación dentro del área e inter-áreas, con ánimo de mejorar su potencial científico.

## Resumen ejecutivo

# CSIC