



## **SD-MICINN. "Ciencia e innovación para la sostenibilidad". Organizada por el Ministerio de Ciencia e Innovación**

**EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DE INIA: UN TRABAJO DIRIGIDO A CUIDAR NUESTRO ENTORNO**

José María Navas Antón  
Instituto Nacional de Investigación y  
Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



Instituto Nacional de Investigación  
y Tecnología Agraria y Alimentaria

**El Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria -INIA-, es un Organismo Público de Investigación, con carácter autónomo, perteneciente a la estructura del Ministerio de Ciencia e Innovación, dedicado a la Investigación, Desarrollo e Innovación en materia agrícola, ganadera, alimentaria, forestal y medio ambiental.**

**El INIA tiene una doble vertiente, gestora y ejecutora de la I+D+i agroalimentaria. De acuerdo con esta doble función los objetivos del INIA son:**

**La Programación, coordinación, asignación de recursos, seguimiento y evaluación de las actividades de investigación científica y técnica.**

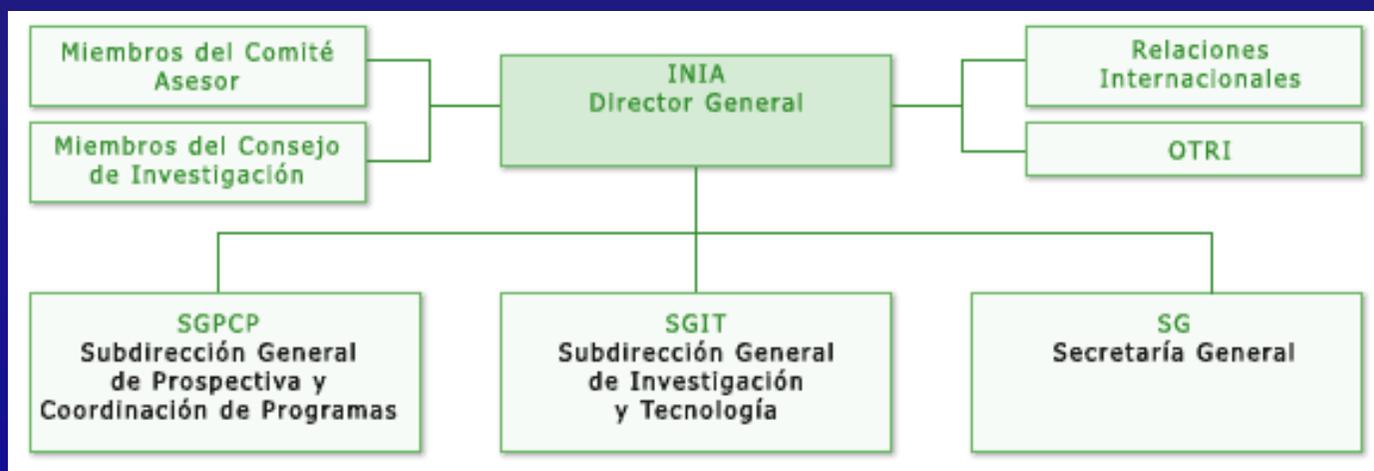
**La Ejecución de las funciones de investigación y desarrollo tecnológico, incluyendo las de transferencia tecnológica en materia agraria y alimentaria**



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



Instituto Nacional de Investigación  
y Tecnología Agraria y Alimentaria



**Programación, asignación de recursos y coordinación en materia agroalimentaria. Para ello, trabaja de manera estrecha con las Direcciones Generales competentes en esta materia de cada una de las 17 Comunidades Autónomas**

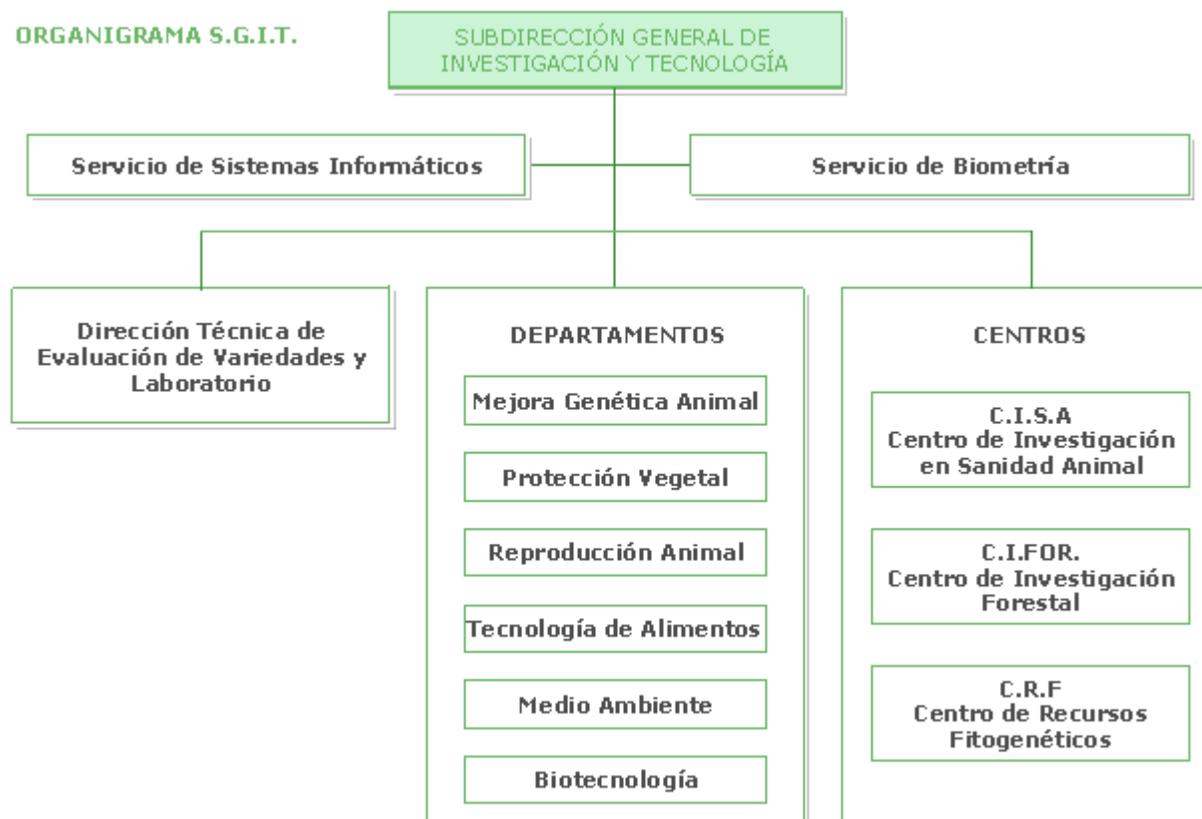


MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



Instituto Nacional de Investigación  
y Tecnología Agraria y Alimentaria

ORGANIGRAMA S.G.I.T.



# **Departamento de Medio Ambiente**



**Cualquier tipo de actividad  
agraria va a tener un efecto  
sobre el medio ambiente**



**Hoy en día, la protección  
medioambiental es uno de los pilares  
del progreso (desarrollo sostenible)**

# **INIA. Departamento de Medio Ambiente.**

## **Grupos de investigación**

**Depuración y reutilización agraria de Residuos Ganaderos y Urbanos**

**Ecotoxicología**

**Estadística**

**Plantas Aromáticas y Medicinales**

**Conservación y Manejo de Suelos – Producción Vegetal**

**Química Ambiental**

# Depuración y reutilización agraria de Residuos Ganaderos y Urbanos

Gestión integral de los residuos ganaderos y su viabilidad económica

- Tecnología, tratamiento y depuración de purines



Foso de purines de cerdo



Planta de depuración de purines de cerdo

# Depuración y reutilización agraria de Residuos Ganaderos y Urbanos

Gestión integral de los residuos ganaderos y su viabilidad económica

- Valorización agronómica de los estiércoles como fertilizante y enmienda orgánica



Purín en campo



Cebada fertilizada con residuo ganadero

# Depuración y reutilización agraria de Residuos Ganaderos y Urbanos

Utilización de filtros verdes en el tratamiento de estiércoles licuados



Planta macrofita superficial  
(*Typha latifolia*) enea o carrizo

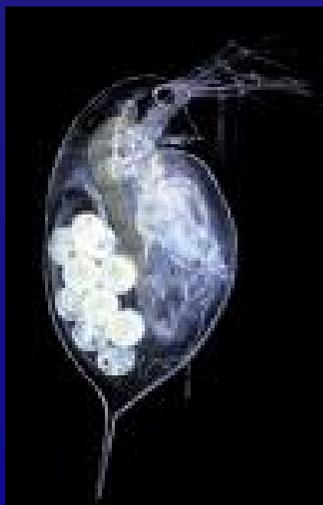
# Ecotoxicología

Desarrollo y uso de ensayos ecotoxicológicos para la caracterización y evaluación de diversas sustancias químicas:

monoespecíficos

Número de especies usadas:

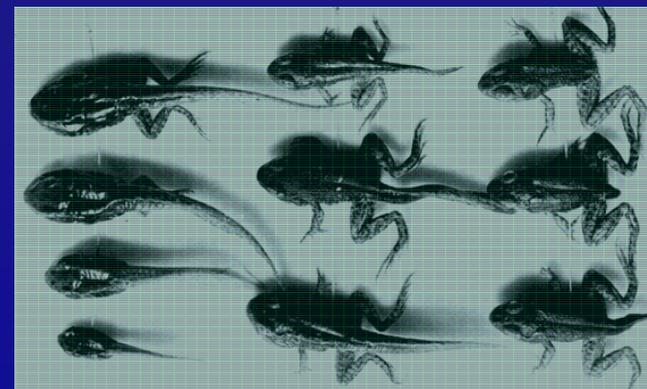
multiespecíficos (tres especies, microcosmos, mesocosmos)



*Daphnia magna*  
OECD TG 202, 211  
*Daphnia sp.*  
Acute immobilisation test,  
Reproduction test.



*Chlorella sps.*  
OECD TG 201  
Alga growth inhibition test



*Xenopus laevis*  
Ensayo de toxicidad en  
fases embrionarias y larvales

# Ecotoxicología

Desarrollo y uso de ensayos ecotoxicológicos para la caracterización y evaluación de diversas sustancias químicas:

Número de especies usadas:

monoespecíficos

multiespecíficos, acuáticos (tres especies, microcosmos, mesocosmos)



**Mesocosmos: laguna, acumulación de biota**



**Mesocosmos: tanques experimentales**

# Ecotoxicología

Desarrollo y uso de ensayos ecotoxicológicos para la caracterización y evaluación de diversas sustancias químicas:

Número de especies usadas:

monoespecíficos

**multiespecíficos terrestres (sistemas MS3)**

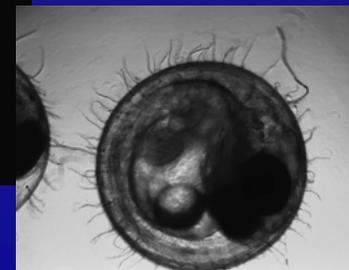
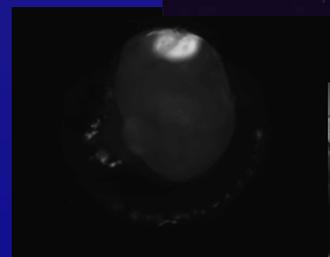
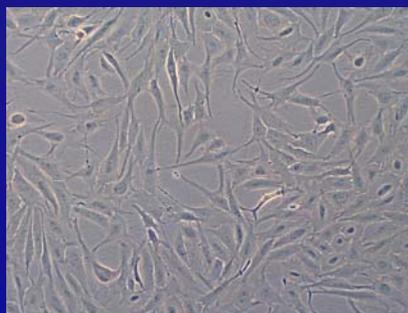
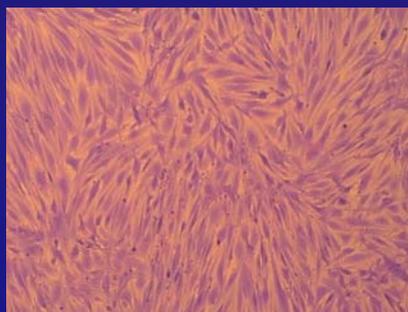


# Ecotoxicología

Sistemas in vitro:

Evaluación de sustancias químicas como alternativa a los tests in vivo

Utilización para el estudio de los mecanismos de acción de sustancias químicas



RTG-2  
RTL-W1  
RTH-149  
DR-CALUX  
ER,  $\beta$ Gal

Estudios de (cito)-toxicidad  
Activación de receptores que intervienen en detoxificación  
Activación del ER por xenobióticos

Medaka  
*Oryzias latipes*

# Ecotoxicología

Evaluación de peligros y riesgos ambientales y desarrollo de modelos conceptuales para estas evaluaciones.

**Evaluación del Riesgo** consiste en hacer una estimación de la PROBABILIDAD de que ocurra un efecto adverso en el medio ambiente como consecuencia de las exposiciones de éste a un contaminante.

**Caracterización del riesgo comparando:**

- EFECTO (toxicidad sobre organismos a proteger): Ensayos ecotoxicológicos
- EXPOSICIÓN o concentración del contaminante (plaguicidas, biocidas, medicamentos humanos/veterinarios, sustancias químicas)

**Organismos indicadores de la “salud medioambiental” a proteger**

**Vertebrados terrestres** Aves y Mamíferos



**Organismos acuáticos:**

Vertebrados (peces)

Invertebrados, algas y plantas



**Artrópodos:**

· Abejas

· Otros artrópodos

**Organismos del Suelo:** Macro, meso y microfauna



**Otras plantas no diana** (cultivos o forestales)



# Química Ambiental

Estudio de la contaminación ambiental mediante análisis químicos

HPLC  
CG-MS  
HPLC-MS

## Desarrollo de nuevas metodologías

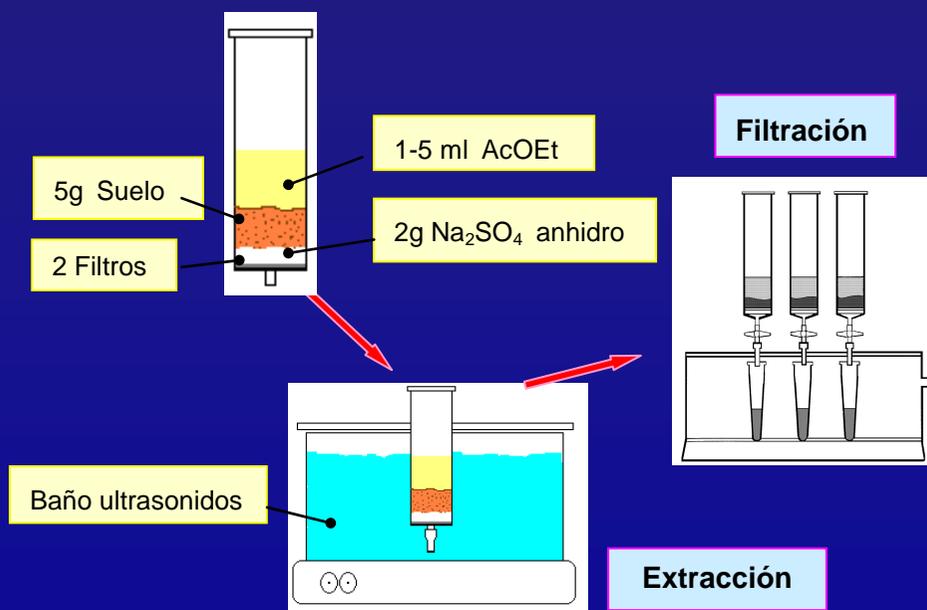


Figura 1. Extracción de contaminantes químicos de muestras de suelo.

# Química Ambiental

Estudio de la contaminación ambiental mediante análisis químicos

## Desarrollo de nuevas metodologías

Desarrollo de fibras SPME  
(porous polymer Solid Phase  
MicroExtraction)

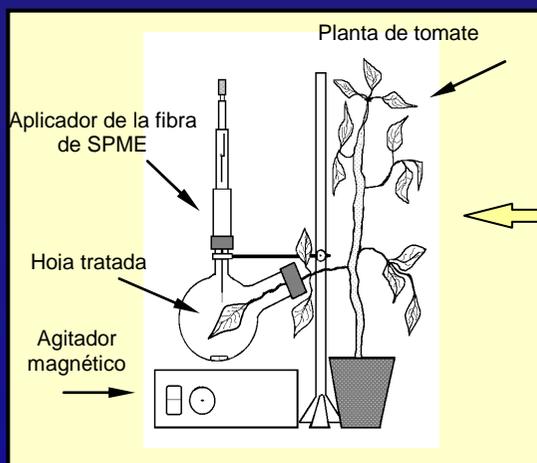
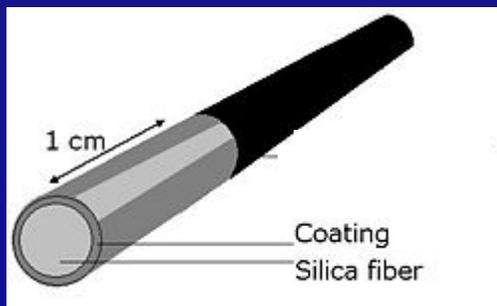


Figura 4. Análisis de contaminantes en muestras de planta mediante SPME

## **Química Ambiental**

**Desarrollo y armonización de escenarios de emisión y de  
protocolos de evaluación de la exposición medioambiental  
y humana a los productos químicos  
Valoración integrada de la exposición humana a los  
productos químicos**

# PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES

Respuesta agronómica en cultivo ecológico de especies de PAM, sometidas a diferentes factores de manejo



## PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES

Selección de las poblaciones de silvestres de PAM (en función de su rendimiento químico y agronómico)



# PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES

Extracción de los aceites esenciales y determinación de la composición química de los principios activos



# CONSERVACIÓN Y MANEJO DE SUELOS- PRODUCCIÓN VEGETAL

Recuperación de suelos degradados:

- mediante incorporación de materia orgánica
- mediante revegetación con leguminosas silvestres



Estudio de la recuperación de las características físico químicas del suelo mediante administración de lodos observando su efecto sobre la recuperación de la cobertura vegetal



# CONSERVACIÓN Y MANEJO DE SUELOS- PRODUCCIÓN VEGETAL

Recuperación de suelos degradados:

- mediante incorporación de materia orgánica



# CONSERVACIÓN Y MANEJO DE SUELOS- PRODUCCIÓN VEGETAL

Nuevos cultivos energéticos o industriales para zonas deprimidas



**Kenaf (*Hibiscus cannabinus*, Malvaceae): obtención de fibras (kenaf) con usos industriales**

**Experimento en cámara con distintas condiciones de cultivo**

# CONSERVACIÓN Y MANEJO DE SUELOS- PRODUCCIÓN VEGETAL

**Agricultura de conservación:**

**Respuesta de diferentes cultivos al laboreo de conservación y su influencia en la calidad del suelo**



**MUCHAS GRACIAS**

