DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y AGRONOMÍA

INIA
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria

AGOSTO 2024

El Departamento de Medio Ambiente y Agronomía tiene como misión el estudio de los posibles efectos de la actividad agrícola sobre el medio ambiente, así como la influencia de los factores ambientales sobre los sistemas agrícolas. Se determinan las alteraciones causadas por contaminantes y residuos generados o utilizados en agricultura o ganadería sobre los ecosistemas, así como el efecto de contaminantes y residuos de origen diverso sobre los sistemas agrícolas. Se está poniendo especial énfasis en nanopartículas, contaminantes emergentes y persistentes.

El desarrollo de nuevos métodos de análisis químicos permite identificar y evaluar las concentraciones de una amplia variedad de sustancias en las matrices ambientales, así como su destino ambiental. También se estudia la influencia de la diversidad de los cultivos y las prácticas de manejo agrícola (ej. laboreo reducido, manejo de residuos orgánicos) sobre el rendimiento agronómico, las propiedades del suelo y la biota edáfica, con el fin de avanzar hacia sistemas agrícolas sostenibles que generen menores impactos sobre el medio ambiente. Se realizan evaluaciones del riesgo de diversos productos químicos para el asesoramiento de las autoridades reguladoras en diversas organizaciones internacionales.

El departamento se organiza en cinco grupos de investigación:

1. Agricultura Sostenible y Ecología de Suelos
2. Caracterización de Recursos Fitogenéticos
3. Efectos de Contaminantes Ambientales
4. Ecotoxicología y Evaluación de Riesgos Ambientales
5. Química Ambiental

Principales líneas de actividad

- Agricultura sostenible y de precisión. Eficiencia en el uso de agua y nutrientes, fertilización orgánica, control de la vegetación arvense, secuestro de carbono y biodiversidad de suelos.
- Interacciones planta - suelo - atmósfera en ecosistemas agrícolas y degradados.
- Desarrollo de métodos de diagnóstico y monitorización de suelos y cubiertas vegetales.
- Evaluación de recursos fitogenéticos para obtener variedades más adaptadas.
- Evaluación de los efectos tóxicos de los contaminantes en organismos acuáticos y terrestres mediante bioensayos estandarizados y nuevos desarrollos in vitro e in vivo.
- Caracterización de los mecanismos de acción tóxica de contaminantes a nivel biológico (molecular, celular, tisular, órgano e individuo).
- Desarrollo de herramientas y ensayos para la evaluación del riesgo de nanomateriales y materiales avanzados.
- Desarrollo de métodos analíticos para la identificación y evaluación de contaminantes en el medio ambiente (en compartimentos bióticos y abióticos), comportamiento medioambiental y rutas de exposición.

Ctra. de La Coruña, km 7,5. 28040 – Madrid
Tel. +34 913473900
www.inia.es / VDI@inia.csic.es

AUGUST 2024

DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND AGRONOMY

The main objective of the Department of Environment and Agronomy is the study of the effects that agricultural activities might have on the environment as well as how environmental factors might affect agricultural systems. The effects produced in aquatic and terrestrial organisms by contaminants or residues generated or used in agriculture on the ecosystems are assessed in vitro and in vivo, focusing especially on nanomaterials, emergent and persistent contaminants. In addition, the impact of contaminants and residues of different origins in the agricultural systems is studied. In order to understand the observed effects, possible changes of molecular mechanisms are also studied. The development of new analytical methods allows the determination and identification of a wide variety of compounds in the environment as well as the study of their fate. In addition, the influence of crop biodiversity, and the effect of different tillage practices and the use of residues of different agricultural origin on agronomic yield, soil properties and soil organisms are assessed, moving towards sustainable agriculture. Besides, the department is involved in the risk assessment of different contaminants and advises the corresponding authorities of different international organisations.

It is organised in five research groups:

1. Characterisation of Plant Genetic Resources
2. Ecotoxicology and Environmental Risk Assessment
3. Effects of Environmental Contaminants
4. Environmental Chemistry
5. Sustainable Agriculture and Soil Ecology

Main lines of activity

- Evaluation of Plant Genetic Resources to obtain more adapted varieties.
- Evaluation of the toxic effects of contaminants, on aquatic and terrestrial organisms, using standardised and non-standardised in vitro and in vivo bioassays.
- Characterisation of toxicity mechanisms at different levels of biological organization (molecular, cellular, tissue, organ and whole organism).
- Development of aquatic environmental risk assessment tools and assays for nanomaterials and advanced materials.
- Development of analytical methods for the detection and evaluation of pollutants in the environment (both abiotic and biotic compartments), their environmental behaviour and routes of exposure.
- Sustainable and precision agriculture. Water and nutrient use efficiency, weed control, management of organic fertilizers, Carbon sequestration and soil biodiversity.
- Plant-soil-atmosphere feedbacks in agricultural and degraded ecosystems.
- Diagnostic methods and monitoring of soil and vegetation cover.

Ctra. de La Coruña, km 7,5. 28040 – Madrid
Tel. +34 913473900
www.inia.es / VDI@inia.csic.es