

# TELEDETECCIÓN Y CULTIVOS CUBIERTA

Tecnologías que permiten aumentar la eficiencia de uso de nitrógeno en cultivos herbáceos, en concreto mediante el uso de teledetección que permite mejorar el ajuste de la dosis de fertilizante (N) y la eficiencia de su uso o el uso de cultivos cubierta en sistemas de regadío.



## Información de contacto

**Dirección:** CEIGRAM C/ Senda del Rey 13 Campus Sur de prácticas E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas. Madrid 28040, España.

**Teléfono:** 910671079

**Página web:** [ceigram.upm.es](http://ceigram.upm.es)

**Correo electrónico:** [miguel.quemada@upm.es](mailto:miguel.quemada@upm.es)

- Disponible

## Tipo de oferta tecnológica

Servicios científico - Tecnológicos

## Áreas de investigación e innovación

- Agricultura, silvicultura, recursos naturales, usos de la tierra y crecimiento azul
- Espacio y Observación de la Tierra
- Tecnologías digitales, Inteligencia Artificial, ciberseguridad, 5G, robótica

## ODS



Disponible desde: 2015

### ¿Dónde?

Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEIGRAM). Centro Mixto UPM-AGROSEGURO-ENESA Grupo de Sistemas Agrarios (AgSystems)

Palabras clave: | análisis de imágenes | cámara multispectral | cámara termográfica FLIR | cultivos herbáceos | Eficiencia en el uso de nitrógeno | espectrorradiómetro de campo | estrés hídrico y nutricional en cultivos | sensores de humedad | sensores hiperespectrales | sensorización

## Teledetección y cultivos cubierta para aumentar la eficiencia de uso de nitrógeno en cultivos herbáceos

### Descripción de los servicios que se ofrecen

1. Empleo de sensores remotos para ajustar la dosis de fertilizante nitrogenados
2. Cálculo de índices del estado nutricional del cultivo
3. Empleo de cultivos cubierta para disminuir la lixiviación de nitratos y aumentar el NUE (nitrogen use efficiency)

### Necesidades demandadas y aplicaciones

La adaptación del sector agrario al Pacto Verde Europeo obliga a mejorar la eficiencia del uso de recursos en los sistemas agrarios en la próxima década (2030). Desde el Grupo de Investigación AgSystems realizamos informes y consultorías especializadas sobre uso eficiente de recursos en cultivos y acompañamos en el diseño y revisión de estudios de investigación industrial orientados a construir soluciones innovación, aportamos instalaciones, equipos y recursos humanos para el desarrollo de estudios y ensayos de productos, buscando siempre la mejor forma de proteger los resultados de investigación.

### Sector o área de aplicación

Empresas de fertilizantes de nitrógeno y fosfato; teledetección

### Competencias diferenciales

El Grupo de Sistemas Agrarios (AgSystems) está compuesto por 9 investigadores doctores, 3 investigadores en formación y 1 técnicos y está liderado por el Catedrático Miguel Quemada. Los servicios son realizados por personal específico con alta cualificación técnica e investigadora en el procesamiento de datos, aplicación de sensores hiperespectrales y térmicos para la detección de estrés hídrico y nutricional en cultivos, sistemas de información geográfica (QGIS y ARCGIS) y análisis de imágenes, lo que garantiza una alta calidad en los servicios que ofrece el grupo.

Visita la web del grupo en: <https://ceigram.upm.es/grupos-de-investigacion/grupo-sistemas-agrarios/>.

### Referencias previas de prestación

En los últimos 5 años, el grupo ha participado 21 proyectos con empresas, fundaciones y asociaciones del sector de fertilizantes, semillas, hortícola, asociaciones de productores y seguros agrarios; y dirigido 4 proyectos nacionales, 5 proyectos internacionales

(SolACE, Towards INMS, Climate-KIC, MACSUR2, DIVERSify) y participado en dos regional (AGRISOST) en los que se han utilizado las tecnologías descritas en esta oferta.

**Empresas con las que ha trabajado el grupo:** Symborg S.L.U., Eurochem Agro Iberia S.L.; Syngenta; Agroseguro; Fundación Intermon Oxfam; Unión de Pequeños Agricultores (UPA); Hispánica del Led S.L

**Centros públicos de investigación colaboradores:** INIA, Centro de Ciencias medioambientales-CSIC, Centro IFAPA (Junta de Andalucía), CSIC, U. Rey Juan Carlos o CIEMAT

---

### Descripción del equipamiento

**Equipamiento de Sistemas Agrarios (GI-AgSystems) para la detección de estrés hídrico y nutricional:** Conjunto de equipos de medida de parámetros fisiológicos de cultivos y ambientales/suelo, entre los que se pueden destacar los siguientes: Espectrorradiómetro de campo, rango de SVC 330-1100nm, para adquirir espectros en hojas, suelo y minerales, cámara termográfica FLIR, cámara multiespectral (Tetracam), sensor FDR de humedad del suelo (40) para la medición de medidas en hasta 12 sitios (incluidos registradores de datos y paneles solares), sensor portátil de humedad del suelo FDR (Diviner) para la adquisición de medidas hasta 1 m, equipo portátil para medir NDVI (Greenseeker), actividad de la clorofila (SPAD), antocianinas e índice de equilibrio de nitrógeno (Dualex), pluviómetros de campo HOBO.

---

### Solicitud del servicio

La **solicitud** del servicio se realizará poniéndose en contacto con el responsable científico **Dr. Miguel Quemada Sáenz-Badillos** a través del correo [miguel.quemada@upm.es](mailto:miguel.quemada@upm.es) o con el Equipo de Gestión de Investigación e Innovación del CEIGRAM a través del correo [ceigram.etsiaab@upm.es](mailto:ceigram.etsiaab@upm.es)

---