

## *FICHA DESCRIPTIVA CURSO*

# *Agrogeomática: geotecnologías aplicadas al ámbito agroforestal*

*Duración 24 horas*

[07/04/2025- WEB]

<b>1</b>	<b>Información Genérica .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Descripción académica.....</b>	<b>4</b>
2.1	Objetivos del curso.....	4
2.2	Competencias.....	4
2.3	Destinatarios .....	5
2.4	Programa del curso: sesiones síncronas.....	5
2.5	Programa del curso: sesiones asíncronas.....	8
2.6	Otros contenidos complementarios del curso .....	9
2.7	Profesorado.....	9
2.8	Sistemas de evaluación .....	9

Ficha Curso 24h.

Agrogeomática: geotecnologías aplicadas al ámbito agroforestal

[07/04/2025 -WEB]

## 1 Información Genérica

Denominación de la acción formativa:

- Agrogeomática: geotecnologías aplicadas al ámbito agroforestal

Tipo Curso:

- 24h

Director/es del curso:

- Nombre y apellidos: Tomás Ramón Herrero Tejedor/Enrique Pérez Martín
- Categoría profesional: Profesor Titular de Universidad/ Profesor Titular de Universidad
- Departamento: Ingeniería Agroforestal
- Universidad: Politécnica de Madrid
- E-mail: tomas.herrero.tejedor@upm.es y enrique.perez@upm.es
- N.I.F.: 11728615 H; N.I.F.: 02229896 T
- Titulación: Doctor UPM / Doctor UPM
- Teléfono: 627981639; 618184628

Universidades / Entidades participantes

- UPM

N.º de participantes esperados en el curso:

- Nº 15

Extensión del curso:

- Créditos ETCS: 2
- Horas lectivas: 24

Distribución Horaria:

Horas	Teóricas	Prácticas
Presenciales		
Trabajo del alumno		
Aula virtual	6	18
Prácticas Externas		

Periodo lectivo:

- Comienzo previsto: 28 de mayo 2025
- Finalización prevista: 10 de junio de 2025
- Fechas y horas de desarrollo del curso
  - Día 28/5/25 Hora: 16-19 h
  - Día 29/5/25 Hora: 16-19 h
  - Día 2/6/25 Hora: 16-19 h
  - Día 3/6/25 Hora: 16-19 h
  - Día 4/6/25 Hora: 16-19 h
  - Día 5/6/25 Hora: 16-19 h
  - Día 9/6/25 Hora: 16-19 h
  - Día 10/6/25 Hora: 16-19 h

Lugar donde se desarrolla la enseñanza<sup>1</sup>:

- 100% On Line a través de la Plataforma del CENTRO DE COMPETENCIAS DIGITALES del MAPA
- 28 de mayo -10 de junio de 2025

---

<sup>1</sup> Completar lo que proceda.

## 2 Descripción académica

### 2.1 Objetivos del curso

1. Proporcionar una base sólida en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados al sector agroforestal. Capacitar en el uso de geoportales para la adquisición, análisis y gestión de datos geoespaciales. Integrar herramientas SIG y datos obtenidos de geoportales en la toma de decisiones agroforestales.
2. Conocer los fundamentos y aplicaciones de las técnicas GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite) en el ámbito agroforestal, así como capacitar en el uso de herramientas para geolocalización, recopilación, procesamiento de datos en campo en la generación de mapas.
3. Introducir los conceptos fundamentales de la fotogrametría y el uso de LIDAR en aplicaciones agroforestales. Capacitar en la captura, procesamiento y análisis de datos 3D utilizando drones, cámaras y sensores LIDAR. Aplicar técnicas de modelado 3D para la gestión de cultivos, análisis del terreno y optimización de recursos agroforestales.
4. Comprender los fundamentos de la teledetección y su aplicación en el ámbito agroforestal. Capacitar en el uso de imágenes satelitales y datos obtenidos mediante drones. Utilizar herramientas para acceder y analizar imágenes multiespectrales para ayudar en la toma de decisiones.

### 2.2 Competencias

- Competencias Básicas:
  - Ser capaz de manejar geotecnologías en un contexto agroforestal.
- Competencias generales:
  - Capacidad para la utilización de la normativa y reglamentación relativa al ámbito agroforestal y de las geotecnologías.

- Competencias transversales:
  - Uso de geotecnologías en el ámbito agroforestal.
- Competencias específicas:
  - Capacidad para conocer, comprender y utilizar principios de Agrogeomática. Topografía, Cartografía, Fotogrametría, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS) y Teledetección en el ámbito agroforestal.

### 2.3 Destinatarios

Profesionales, estudiantes e investigadores interesados en la aplicación de tecnologías geoespaciales al sector agroforestal.

### 2.4 Programa del curso: sesiones síncronas

- Sesión 1ª: Introducción a la Agrogeomática
  - Desarrollo: 28/5/2025; 16-19 h; ON LINE
  - Profesorado:
    - Tomás Ramón Herrero Tejedor; PTU; UPM
  - Descripción:
    - Conceptos básicos de Agrogeomática.
    - Importancia de los SIG en el ámbito agroforestal.
    - Panorama actual de los geoportales disponibles.
    - Componentes de un SIG: datos espaciales, ráster y vectorial.
    - Cartografía. Proyecciones y Sistemas de Coordenadas.
    - Google Earth, SIGPAC, Iberpix, Fototeca IGN. Operadores.
- Sesión 2ª: Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones
  - Desarrollo: 29/5/2025; 16-19 h; ON LINE
  - Profesorado:
    - Enrique Pérez Martín; PTU; UPM

- Descripción:
  - Introducción a QGIS: instalación, interfaz y entorno de trabajo.
  - Visualización y manejo de datos espaciales: capas vectoriales y ráster.
  - Transferencia Excel, CSV y CAD.
  - Acceso y descarga de datos espaciales desde geoportales. WMS.
  - Creación de mapas temáticos agroforestales.
  
- Sesión 3ª: Técnicas GNSS. Geolocalización, Georreferenciación y Geoprocesamiento
  - Desarrollo: 30/5/2025; 16-19; ON LINE
  - Profesorado:
    - Tomás Ramón Herrero Tejedor; PTU; UPM
  - Descripción:
    - Fundamentos del GNSS: GPS, GLONASS, Galileo y Beidou.
    - Componentes y funcionamiento de los sistemas GNSS.
    - Aplicaciones de GNSS en el ámbito agroforestal: mapeo de parcelas.
    - Métodos de corrección diferencial: RTK (Real-Time Kinematic) y PPP (Precise Point Positioning).
    - Dispositivos y software para geolocalización avanzada. Calidad de datos.
    - Configuración y uso básico de receptores GNSS.
    - Obtención de coordenadas en campo.
  
- Sesión 4ª: Técnicas GNSS. Geoprocesamiento de datos
  - Desarrollo: 2/6/2025; 16-19 h. ON LINE
  - Profesorado:
    - Enrique Pérez Martín; PTU; UPM
  - Descripción:
    - Uso de receptores GNSS RTK y aplicaciones móviles.
    - SW Maps gestión de datos.

- Delimitación precisa de parcelas agrícolas y georreferenciado.
  - Geoprocesamiento básico con QGIS
  - Integración de datos GNSS con imágenes satelitales
  
- Sesión 5ª: Drones aplicados en el ámbito agroforestal
  - Desarrollo: 3/6/2025; 16-19 h. ON LINE
  - Profesorado:
    - Juan Carlos López Herrera; PCD; UPM
  - Descripción:
    - Fundamento y marco normativo.
    - Procedimientos y conocimiento para la ejecución del vuelo.
    - Principios de mando y control y planificación del vuelo.
    - Procesamiento de datos: Agisoft Metashape y Pix4D.
    - Generación de Modelos Digitales.
  
- Sesión 6ª: Teledetección satelital y drones
  - Desarrollo: 4/6/25; 16-19 h; ON LINE
  - Profesorado:
    - Tomás Ramón Herrero Tejedor; PTU; UPM
  - Descripción:
    - Principios de teledetección: conceptos clave y propiedades de las imágenes satelitales.
    - Tecnologías de drones y sensores embarcados: RGB, multiespectral y térmico.
    - Comparativa entre teledetección satelital y drones: ventajas y limitaciones.
    - Fuentes de datos satelitales: Copernicus (Sentinel), Landsat, y plataformas privadas. Acceso y gestión de imágenes satelitales.



- Sesión 7ª: Procesamiento de imágenes satelitales y de drones
  - Desarrollo: 5/6/25; 16-19 h; ON LINE
  - Profesorado:
    - Enrique Pérez Martín; PTU; UPM
  - Descripción:
    - Descarga de imágenes satelitales y procesamiento en QGIS.
    - Visualización y composición de bandas de imágenes.
    - Cálculo de índices de vegetación.
    - Análisis e interpretación de datos.
  
- Sesión 8ª: Agricultura de precisión: ERDAS Imagine
  - Desarrollo: 6/6/2025; 16-19 h; ON LINE
  - Profesorado:
    - Begoña Verdejo Herreras. Cátedra ERDAS HEXAGON UPM
  - Descripción:
    - Procesamiento y análisis de imágenes geoespaciales. ERDAS Imagine.
    - Herramientas para el análisis de datos: análisis espacial, clasificación de imágenes, detección de cambios, modelado de terreno y análisis de vegetación.
    - Monitoreo de cultivos. Estimación de rendimientos. ML.

### 2.5 Programa del curso: sesiones asíncronas

Instalar y configurar app para captura de datos y elaboración de mapas. SW Maps. Acceso a geoportales Google EARTH, IGN, SIGPAC y Catastro.

## 2.6 Otros contenidos complementarios del curso

- Vídeos grabados ad hoc para la formación
- Enlaces a vídeos externos:
  - Youtube: videotutoriales
- Documentos elaborados ad hoc para la formación.
  - Guía práctica específica de los ejercicios propuestos
- Documentos externos:
  - Publicaciones referidas al ámbito tratado
- Otros contenidos:
  - Web del grupo de investigación GESyP

## 2.7 Profesorado

- Tomás Ramón Herrero Tejedor; PTU; UPM
- Enrique Pérez Martín; PTU; UPM
- Juan Carlos López Herrera; PCD; UPM
- Begoña Verdejo Herreras; Cátedra ERDAS HEXAGON Externa; UPM

## 2.8 Sistemas de evaluación

Mediante TEST realizado a través de la Plataforma del CENTRO DE COMPETENCIAS DIGITALES del MAPA. Presentar un caso aplicado para delimitación parcelaria, representación y cálculos.