



# CURSO ARCGIS APLICADO A LA GESTIÓN HIDROLÓGICA

[info@geasig.com](mailto:info@geasig.com) | [www.geasig.com](http://www.geasig.com) | +34 91 640 20 13

## PRESENTACIÓN

Mediante los contenidos didácticos y ejercicios preparados para este curso aprenderás a crear tu propio **Modelo Digital del Terreno** partiendo de información altimétrica y realizarás su corrección a través del relleno de sumideros. Generarás los **mapas de dirección y acumulación de flujo** y aprenderás a obtener una **red de órdenes** y la **delimitación de cuencas** vertientes a puntos de interés. Llevarás a cabo una **caracterización de cuencas** calculando parámetros de forma (índice de compacidad), de relieve (curva hipsométrica, pendientes de la cuenca y la red hídrica) así como longitudes de la red hídrica y densidades de drenaje y de corrientes. Utilizarás la extensión **ArcHydrotools** (modelado hidrológico) para obtener parámetros geográficos del cálculo de caudales (superficie y perímetro de la cuenca, cauce principal, vía de flujo más larga). Aprenderás a realizar **balances hídricos** estimando cada uno de sus componentes (precipitación, evapotranspiración, déficit, escorrentía superficial, ect) y realizarás un **análisis de vertidos y contaminantes** obteniendo las superficies potenciales del origen de vertidos y los tramos de río afectados.

## OBJETIVOS

- Conocer las herramientas hidrológicas disponibles en la extensión de análisis espacial y la extensión de ArcHydrotools.
- Obtener parámetros de caracterización de cuencas.
- Realizar balances hídricos mediante la estimación de sus componentes: precipitación, evapotranspiración, déficit, infiltración, etc.
- Realizar el análisis de vertidos y contaminantes.

## DATOS GENERALES

- **Modalidad:** Online
- **Fechas:** Consulta nuestro [Calendario](#)
- **Horas:** 60 horas
- **Lugar:** Campus Virtual de GEASIG (disponible las 24 horas del día)

## METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en **modalidad Online** a través del [Campus Virtual](#) de GEASIG en un entorno cómodo y flexible. La plataforma está **disponible 24 horas al día** y a través de ella el alumno dispondrá de todo el material necesario para su desarrollo (documentos, vídeos explicativos, ejercicios, etc.). El alumno podrá contactar con el tutor/a y **formular todo tipo de dudas y consultas** vía email y obtendrá respuesta en un plazo máximo de 24 horas.

## REQUISITOS INFORMÁTICOS

ArcGIS 10: Extensiones de ArcHydrotools, análisis en 3 dimensiones (3D Analyst) y análisis espacial (Spatial Analyst). El alumno debe tener el software y las licencias correspondientes instaladas en su propio ordenador antes del comienzo del curso.

*Por cambios en la política de licencias de Esri (creadores del programa ArcGIS), no es posible obtener versiones de prueba de ArcMap pero en su lugar puedes solicitar la licencia de prueba de ArcGIS Pro (basta con que accedas a su [web](#) para registrarte y solicitarla). No obstante estamos a tu disposición para solventar cualquier problema.*

## CERTIFICADO

Tras superar el curso el alumno recibirá un **Certificado de Aprovechamiento** expedido por GEASIG. Especialistas en SIG y Medio Ambiente.

## PROFESOR

### Rebeca Benayas Polo

Licenciada en CC. Ambientales y Master en Hidrología y Gestión de los Recursos Hídricos. Trabaja como consultora técnica en hidrología, Planificación Hidrológica y SIG y se ha especializado en el manejo de diversos tipos de software, tanto para el soporte y ayuda a la decisión en materia de recursos hídricos como para la modelización hidráulica e hidrológica (vea su [perfil público](#)).

## MATERIALES

- Guía didáctica
- Manuales en PDF con ilustraciones de todos los procesos, ejercicios y actividades.
- Videotutoriales
- Ejercicios prácticos en cada unidad del curso
- Guía de utilización del Campus Virtual
- Descuentos en tus próximos cursos
- Tutorías: email, foros, chat online, Skype

# TEMARIO

## UD 1. INTRODUCCIÓN A LOS SIG

- 1.1. Introducción a los SIG
- 1.2. Estructura de ArcGIS
- 1.3. Infraestructura de datos espaciales
- 1.4. Descarga de información

## UD 2. CONFIGURACIONES PREVIAS

- 2.1. Sistema de Proyección
- 2.2. Entorno de geoprosesamiento
- 2.3. Extensiones

## UD 3. MODELO DIGITAL DEL TERRENO

- 3.1. Red de Triángulos Irregulares (TIN)
- 3.2. Conversión TIN-Raster
- 3.3. Recorte del MDT

*\*Práctica*

## UD 4. ANÁLISIS HIDROLÓGICOS CON SPATIAL ANALYST

- 4.1. Corrección del MDT (relleno de sumideros)
- 4.2. Mapa de Direcciones de Flujo
- 4.3. Mapa de Acumulación de Flujo
- 4.4. Red de drenaje (definición y segmentación de cauces)
- 4.5. Red de órdenes (método Strahler y Shreve)
- 4.6. Cuencas de captación
- 4.7. Puntos de salida/drenaje
- 4.8. Delimitación de cuencas

*\*Práctica*

## UD 5. CARACTERIZACIÓN DE CUENCAS CON SPATIAL ANALYST

- 5.1. Parámetros generales: área, perímetro, desnivel altitudinal y centroides
- 5.2. Parámetros de forma: Índice de Compacidad (Gravelius)

## 5.3. Parámetros de relieve

- Curva Hipsométrica
- Pendiente promedio de la cuenca
- Pendiente promedio de la red hídrica

## 5.4. Caracterización de la Red Hídrica

- Longitud del Cauce Principal
- Longitud de órdenes
- Longitud de la red Hídrica
- Densidad de Drenaje
- Densidad de Corrientes

*\*Práctica*

## UD 6. ANÁLISIS HIDROLÓGICO CON ARCHYDROTOOLS

### 6.1. Evaluación y relleno de sumideros

### 6.2. Mapa de Direcciones de Flujo

### 6.3. Mapa de Acumulación de Flujo

### 6.4. Red de Drenaje

- Definición de cauces
- Segmentación de cauces
- Red de drenaje en formato vectorial

#### 6.5. Cuencas de Captación

- Cuencas de captación
- Cuencas de captación en formato vectorial
- Cuencas de captación acumuladas

#### 6.6. Puntos de salida/drenaje

#### 6.7. Cuencas vertientes a puntos de interés:

- Delimitación de cuencas
- Delimitación de subcuencas

*\*Práctica*

### **UD 7. CARACTERIZACIÓN DE CUENCAS CON ARCHYDROTOOLS**

#### 7.1. Superficie y Perímetro de la cuenca vertiente

#### 7.2. Centroides

#### 7.3. Longitud de la vía de flujo más larga

#### 7.4. Longitud del cauce principal

#### 7.5. Pendiente media del cauce principal

#### 7.6. Longitud de la cuenca

*\*Práctica*

### **UD 8. BALANCE HÍDRICO**

#### 8.1. Conceptos teóricos

- Precipitación
- Evapotranspiración
- Reserva del suelo
- Variación de la reserva
- Déficit de agua
- Exceso de agua
- Infiltración
- Escorrentía Superficial
- Balance Hídrico Mensual

#### 8.2. Balance hídrico superficial con ArcGIS

- Raster de Precipitación
- Raster de Evapotranspiración Potencial
- Raster de Evapotranspiración Real
- Raster de Excedente
- Raster de Déficit
- Raster de Infiltración
- Raster de Escorrentía Superficial

#### 8.3. Comprobación

*\*Práctica*

### **UD 9. ANÁLISIS DE VERTIDOS Y CONTAMINANTES**

#### 9.1. Superficies de origen de vertidos

#### 9.2. Tramos de río afectados por el contaminante

- Red Hidrológica
- Puntos de análisis
- Recorrido del vertido/contaminante

#### 9.3. Editar resultados

*\*Práctica*

## MATRÍCULA

Los alumnos interesados en formalizar la matrícula deberán:

- Enviar el [Boletín de inscripción](#)
- Realizar el pago según cuota que le corresponda:

### CUOTA DE INSCRIPCIÓN

Cuota	Precio
General	295 €
Reducida*	250 €

## OFERTAS

\*CUOTA REDUCIDA para:

- Residentes en América Latina
- Antiguos alumnos
- Estudiantes
- Desempleados
- Autónomos (deberás acreditar tu situación)
- Grupos: tres o más personas de la misma empresa o grupo empresarial
- Profesionales pertenecientes a colegios oficiales y entidades con los que GEASIG tenga establecido [convenio de formación](#)

## BONIFICACIONES FUNDAE

Curso **100% bonificable** por la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (FUNDAE).



Si eres trabajador por cuenta ajena en una empresa, puedes beneficiarte de las bonificaciones de la FUNDAE. Nosotros, como entidad organizadora afiliada a la FUNDAE, te gestionamos **GRATUITAMENTE** todos los trámites necesarios para que puedas bonificar el curso.

## CONTACTO

**GEASIG. Especialistas en SIG y Medio Ambiente**

**Tlf:** (+34) 91 640 20 13

**Móv:** (+34) 695 18 25 76

**Email:** [info@geasig.com](mailto:info@geasig.com)

**Web:** [www.geasig.com](http://www.geasig.com)

