

# TEMARIO:

## INGENIERÍA DE RECURSOS HÍDRICOS CON SIG

### MÓDULO 1: ARCGIS

#### 1) INTRODUCCIÓN A LOS SIG

- Historia y evolución de los SIG.
- Definiciones de un SIG.
- Fundamentos de los SIG.
- Cartografía.
- Coordenadas geográficas.

#### 2) GESTIÓN DE DATOS DE UN SIG

- Componentes de un SIG.
- Aplicaciones de ArcGIS.
- Interfaz de Arc Map.
- Interfaz de Arc Catalogo.
- Iniciando con ArcGIS.

#### 3) TIPOS DE DATOS EN ARCGIS

##### A) DATOS VECTORIALES

- Creación de Shapefile: Puntos.
- Creación de Shapefile: Líneas.
- Creación de Shapefile: Polígonos.
- Edición de datos vectoriales.
  - Edición de unión 1.
  - Edición de unión 2.
  - Edición de corrección.
  - Edición de vértices de un Shapefile.
- Edición de datos tabulares de un Shapefile.
  - Creación de un field. (tipo texto y numérico).
  - Tipos de datos tabulares (doublé, text, integer, etc).

# TEMARIO:

## INGENIERÍA DE RECURSOS HÍDRICOS CON SIG

- Calculadora de área.
- Calculadora de perímetro.
- Calculadora de centroide.
- Calculadora de coordenadas UTM.
- Importación de datos vectoriales de Excel.
- Herramientas de selección de elementos gráficos.

### B) DATOS RASTER

- Operaciones con archivos Raster.
- Operación de reclasificación.
- Operación de edición de corte.
- Operación de edición de unión.

### 4) ELABORACION DE PLANOS EN ARCGIS

- Generación de planos en LAYOUT.
  - Configuración de las opciones y de la página de impresión.
  - Textos.
  - Flecha de norte.
  - Personalización de elementos de mapa.
  - Modificación y creación de simbología tipo Punto.
  - Modificación y creación de simbología tipo Línea.
  - Escala.
  - Imágenes.
  - Leyenda.
  - Membrete
  - Exportación del mapa.

### 5) APLICACIÓN EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

- Instrumentos técnicos de gestión de recursos hídricos.

# TEMARIO:

## INGENIERÍA DE RECURSOS HÍDRICOS CON SIG

- Ejemplo práctico de Inventario de infraestructura hidráulica.

### MÓDULO 2: MODELACIÓN HIDROLÓGICA

#### 1) ARC TOOL BOX

- Delimitación de una cuenca hidrográfica.
- Cálculo de Parámetros.
  - Área de la cuenca.
  - Perímetro de la cuenca.
  - Coordenadas del centroide.
  - Índice de compacidad.
  - Longitud del máximo recorrido.
  - Factor de forma.
  - Pendiente de la cuenca.
  - Pendiente de la red hídrica.
  - Tiempo de concertación.
  - Coeficiente orográfico.
  - Curva hipsométrica.
  - Altura media de la cuenca.
  - Densidad de drenaje.
  - Orden de la cuenca.

#### 2) ARC-HYDRO

- Terrain Preprocesing.
- Herramienta Fill Sinks.
- Herramienta Flow Directions.
- Herramienta Flow Acumlation.
- Definición de la red de drenaje.
- Segmentación de la red de drenaje.

# TEMARIO:

## INGENIERÍA DE RECURSOS HÍDRICOS CON SIG

- Delimitación por segmentación de la red.
- Unión de subcuencas.

### 3) HEC-GEO HMS

- Descarga de Hec-GeoHms 10.2
- Instalación y activación desde ArcGIS.
- Creación de los archivos de una cuenca con Hec-GeoHMS.
- Importación de los archivos creados a Hec-HMS.
- Descarga e instalación de Hec Hms.
- Introducción a la modelación hidrológica con Hec-HMS.

### 4) APLICACIÓN CON HEC-GEO HMS

- Teoría del método de curva número.
- Generación de archivos para uso de suelo.
- Edición de tablas de uso de suelo para aplicación del método de curva número.
- Aplicación del método de curva número con Hec-Geo HMS.

## MÓDULO 3: MODELACIÓN HIDRÁULICA

### 1) INTRODUCCIÓN A ESTUDIOS DE INUNDABILIDAD CON HEC-RAS

- Conceptos teóricos.
- Introducción de las condiciones hidráulicas y simulación en Hec-ras.
- Exportación de los resultados para visualización en ArcGIS.

### 2) HEC GEO RAS

- Descarga, instalación y activación desde ArcGis de Hec-Georas.
- Us o de las herramientas Ras Geometry.
  - Creación de Stream Centerline.
  - Identificación del eje del cauce.
  - Creación de las llanuras de inundación.
  - Proporcionar atributos de un MDT a los componentes de nuestro modelo.

# TEMARIO: INGENIERÍA DE RECURSOS HÍDRICOS CON SIG

- Creación manual y automática de secciones transversales.
- Exportar geometría a Hec-Ras.
- Uso de las herramientas Ras Mapping.
  - Importar modelo a ArcGIS.
  - Importar la superficie del agua de nuestro modelo.
  - Creación de mapa de velocidades de nuestro modelo.
  - Creación de mapa de calados de nuestro modelo.