

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA RURAL  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (UPM)

SEMINARIO DE DOCTORADO:

**Introducción a la Evaluación de Modelos de Hidrología y Calidad de Agua y su aplicación al Diseño de Filtros Vegetales para el Control de la Contaminación de la Escorrentía Superficial**

**Imparte:** Dr. Rafael Muñoz-Carpena, Profesor del *Agricultural and Biological Engineering Department* de la Universidad de Florida, Gainesville, FL (USA).

**Lugar:** Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agronomos de Madrid

**Calendario:** 2-6 de Julio 2007

**Horario:** L-M y J-V, mañana: 9:30 – 1:30 pm; tarde: 1:10-5:00 pm.

**Requisitos:** Conocimientos de MS-Windows a nivel de usuario, hoja de cálculo y formación superior en ingeniería (bases físicas y matemáticas).

**Objetivos:** Se introducirá al alumno a los modelos de simulación de hidrología y calidad de agua (H/CA) mediante la presentación de un modelo numérico para el diseño de Filtros Vegetales para el Control de la Contaminación de la Escorrentía Superficial (VFSMOD-W). A continuación se discutirá el procedimiento óptimo que debe seguirse en el uso correcto de los modelos H/CA mediante la aplicación de técnicas modernas de evaluación de modelos. Entre éstas se presentarán:

1. Técnicas para el análisis global de la sensibilidad de modelos
2. Calibración inversa automática
3. Análisis de incertidumbre de los resultados de los modelos

El uso de éstas técnicas se ilustrará mediante su aplicación al diseño de filtros vegetales con el modelo VFSMOD-W.

**Contenido:** El curso consistirá en **clases teóricas** sobre las bases de los modelos H/CA y en particular de VFSMOD-W, conceptos de diseño, y las técnicas de evaluación global de modelos. Estas clases teóricas se alternarán con **prácticas de simulación** por ordenador de los conceptos explicados en clase.

**Calendario tentativo:**

Lunes 2 Julio	Introducción a los filtros vegetales y su modelización. VFSMOD-W y su uso.
Martes 3 Julio	Conceptos de diseño y su aplicación a filtros vegetales. Aplicación de VFSMOD-W al diseño. Introducción a la evaluación de modelos: análisis de sensibilidad, calibración, e incertidumbre de resultados
Jueves 5 Julio	Técnicas globales de sensibilidad. Aplicación a VFSMOD-W. Calibración inversa automática y su aplicación. Medidas de ajuste del modelo.
Viernes 6 Julio	Análisis de incertidumbre de los resultados de la simulación y su aplicación. Consideración de la incertidumbre de los datos medidos.

**Materiales:** Se proveerá de los paquetes informáticos necesarios para las prácticas así como de copias de artículos y otro material relevante discutido en el curso, y listado de referencias para la ampliación de conocimientos. Las prácticas se realizarán en las aulas informáticas de la ETSIA.