

# GIC: PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

## Curso 2020-2021

### PRÁCTICA Nº 1

# Gestión de los recursos hídricos mediante modelos de simulación

#### **Introducción**

La Planificación Hidrológica necesita utilizar modelos de simulación que nos permitan conocer cómo sería el comportamiento del sistema bajo diferentes hipótesis y alternativas de gestión.

El módulo **SIMGES® de AQUATOOL®** es un modelo general para la Simulación de la **Gestión de Cuencas** en los que se dispone de elementos de regulación o almacenamiento tanto superficiales como subterráneos, de captación, de transporte, de utilización y/o consumo, y de dispositivos de recarga artificial. La simulación se efectúa a nivel mensual. Para los subsistemas superficiales el flujo es calculado simplemente por continuidad o balance (<https://aquatool.webs.upv.es/aqt/aquatool/>).

#### **Objetivo**

Aprender a utilizar modelos de simulación para evaluar el efecto de diferentes hipótesis y alternativas para la gestión de los recursos hídricos.

#### **Recomendación antes de comenzar la práctica**

Se recomienda mirar los ejercicios resueltos con SIMGES y Manual de Instrucciones para comenzar a usar el software y familiarizarnos con él.

#### **Ejercicio**

Se entrega el **modelo SIMGES® simplificado del sistema “Alto Genil”**. A partir del modelo entregado, hay que realizar los cambios oportunos en los elementos del sistema para responder a cada una de las preguntas planteadas abajo.

Este modelo está formado por los siguientes elementos:

- Embalses: Canales y Quéntar
  - Ríos regulados: Genil y Aguas Blancas
  - Recursos:
    - o Superficiales regulados (Genil y Aguas Blancas);
    - o Subterráneos: Pozos de la Ronda Sur (Acuífero de la Vega de Granada);
    - o Retorno (re-uso de aguas residuales): – 60% del consumo de agua de Granada
  - Demandas Consuntivas: Abastecimiento (Granada y área metropolitana) y Regadío (Embalse de Quéntar, Vega Alta del río Genil)
  - Restricciones ambientales: caudales ecológicos
  - Conducciones: Canal de Loaysa y Canal de los franceses
-

- Acuífero de la Vega de Granada: Pozos de la Ronda Sur
- Estación de Tratamiento de Agua Potable: Lancha del Genil

### ***Análisis de los resultados del modelo actual de simulación***

- a) Analizar la fluctuación de los volúmenes embalsados. Detectar épocas de sequía y épocas donde se vea que la capacidad de embalse parece insuficiente.
- b) Analizar la procedencia del recurso para servir cada demanda y las garantías obtenidas.

### **A PARTIR DEL MODELO ACTUAL, SE INTRODUCEN LOS CAMBIOS QUE SE SEÑALAN A CONTINUACIÓN – COMPARAR LAS GARANTÍAS OBTENIDAS:**

#### ***Infraestructura – Capacidad de regulación en embalses***

- c) No hay capacidad de regulación (si no existiesen los embalses de Canales y Quéntar)
- d) La capacidad de regulación de **Quéntar y Canales fuese la mitad que la actual**
- e) La capacidad de regulación de **Quéntar y Canales fuese doble que la actual**

#### ***Recursos***

- f) Se utilizan **sólo recursos superficiales regulados** provenientes de Canales y Quéntar
- g) Se utilizan **sólo recursos subterráneos de los pozos de la Ronda Sur**

#### ***Cambio Climático y evolución de las demandas***

Previsibles efectos del cambio climático: disminución de las aportaciones naturales, así como una mayor frecuencia y magnitud de fenómenos climáticos extremos, el aumento del nivel del mar y la desertificación del territorio.

En el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir 2015-2021, los balances realizados **para el horizonte temporal 2033 incorporan una reducción en los recursos naturales cifrada en el 6%** (Centro de Estudios Hidrográficos (2011): Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos hídricos en régimen natural. Junio de 2011. Centro de Estudios Hidrográficos. CEDEX). Este valor general es obtenido para la demarcación hidrográfica del Guadalquivir comparando el periodo de control (1961-1990) con el futuro previsto a corto plazo (2011-2040) en relación con el periodo de simulación recomendado como “serie larga” (1940-2005).

- h) Suponer una **reducción global de las aportaciones del 6%**

#### **Datos disponibles:**

Para la Práctica 1, se dispondrán de los siguientes datos:

- **Modelo SIMGES ® simplificado del sistema “Alto Genil”**
- Archivo Excel ® de aportaciones para cada una de las cuencas de estudio;

#### **Entregables:**

La fecha de entrega se indica en PRADO y se entregará un breve informe con los resultados obtenidos para **todos los apartados a)-h)** y respuesta a preguntas planteadas, así como **CONCLUSIONES FINALES**.

Ejemplo de Tabla para responder a los apartados anteriores

	DEMANDAS URBANAS						DEMANDAS DE REGADÍO							
	06A01a			06A01b			06D01				06D02			
	Máx Déf Mensual	Máx Déf 10 años	CUMPLE?	Máx Déf Mensual	Máx Déf 10 años	CUMPLE?	Máx Déf 1 año	Máx Déf 2 años	Máx Déf 10 años	CUMPLE?	Máx Déf 1 año	Máx Déf 2 años	Máx Déf 10 años	CUMPLE?
b. Escenario base														
c. sin capacidad de regulación														
d. mitad capacidad de regulación														
e. doble capacidad de regulación														
f. sólo recursos superficiales regulados														
g. sólo recursos subterráneos de los pozos de la Ronda Sur														
h. posible impacto de cambio climático en la reducción de las aportaciones hídricas														

*\*Recordatorio: responder a todas las preguntas (no sólo rellenar la tabla)*