

Optimización de parámetros del modelo DYRESM mediante la metodología GLUE. Aplicación al embalse de Riba-roja.

Tema M (primera opción), tema A (segunda opción)

Jordi Prats

Instituto Flumen, Universidad Politécnica de Cataluña

jordi.prats-rodriiguez@upc.edu

Ariadna Salgado

Alpine Bau GmbH

ariadna.salgado@alpine.at

Martí Sánchez-Juny

Instituto Flumen, Universidad Politécnica de Cataluña

marti.sanchez@upc.edu

Joan Armengol

Departamento de Ecología, Universidad de Barcelona

jarmengol@ub.edu

Josep Dolz

Instituto Flumen, Universidad Politécnica de Cataluña

j.dolz@upc.edu

Introducción

Para una gestión adecuada de la calidad del agua en embalses se precisa un buen conocimiento de su comportamiento hidrodinámico. En este sentido, los modelos numéricos como DYRESM pueden ser de gran utilidad. En este trabajo se aplicó el modelo DYRESM al estudio de la hidrodinámica del embalse de Ribarroja en el río Ebro, después de realizar un detallado análisis de sensibilidad y calibración.

Material y métodos

Se realizó un análisis de sensibilidad de todos los parámetros utilizados por separado para determinar la respuesta del modelo a cada uno de ellos. Acto seguido, se tuvieron en cuenta las interacciones entre los diferentes parámetros mediante un análisis de sensibilidad generalizado o de Hornberger-Spear-Young. Los parámetros a los que el modelo es más sensible se calibraron utilizando la metodología GLUE (*Generalized Likelihood Uncertainty Estimation*). Esta metodología asume que puede haber más de un conjunto óptimo de valores de los parámetros.

El modelo calibrado se aplicó al estudio de la dinámica del embalse durante el año 2005. Para analizar los procesos de circulación y mezcla del agua proveniente de los dos principales afluentes, Ebro y Segre, se supuso

que sus respectivas salinidades eran de 0 y 0,1 psu a modo de marcador. Esta hipótesis no afecta de forma significativa al comportamiento del modelo.

Resultados y conclusiones

Los parámetros a los que el modelo era más sensible fueron el grueso de capa máximo y mínimo utilizado en el cómputo, el coeficiente de extinción de la luz, la inclinación del lecho fluvial en dirección perpendicular al flujo del Ebro, el albedo medio del agua y la emisividad del agua. El modelo también era medianamente sensible al grueso de la capa bentónica límite y a la eficiencia de la mezcla debida al viento.

El modelo, en concordancia con datos de campo, muestra un comportamiento hidrodinámico complejo del embalse que depende de forma muy importante de la diferencia entre las temperaturas de los dos ríos afluentes: el Ebro y el Segre. Por lo general, el agua del afluente de mayor temperatura, y por tanto menor densidad, circula por la superficie: desde abril hasta septiembre el Segre circula por la superficie, mientras que desde septiembre hasta diciembre es el Ebro el que circula por la superficie. La excepción se da en invierno, en que el embalse está mezclado a causa de las bajas temperaturas, de los altos caudales y del caudal del Ebro mucho mayor que el del Segre.