

Introducción

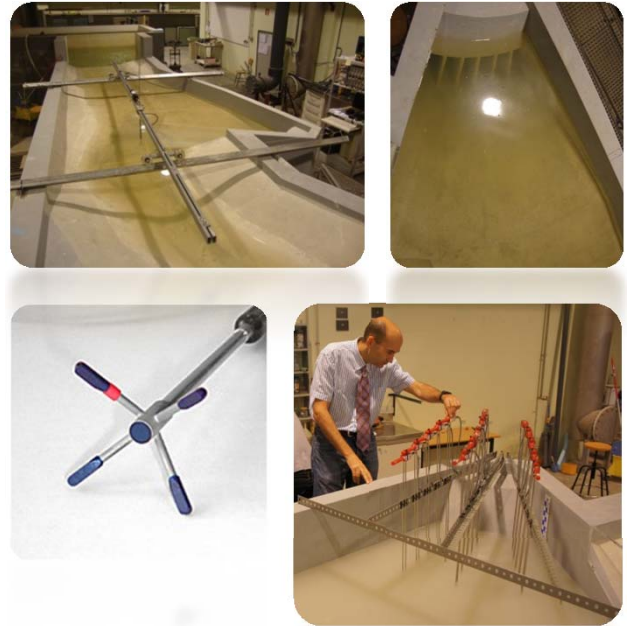
El presente trabajo consiste en la evaluación del diseño constructivo de la toma inferior de la Central Hidroeléctrica Belesar III, fruto de la colaboración con el departamento de Ingeniería Hidráulica de GNF Engineering. El modelo a escala reducida (1:40) ha sido construido en Centro de Innovación Tecnológica en Edificación e Ingeniería Civil (CITEEC) que es un centro de investigación anexo a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña.

Descripción del modelo

Se ha construido un modelo a escala 1:40 de la toma de la CHE Belesar III. La tecnología de construcción es tradicional en lecho fijo. Las partes susceptibles de mejora (los tajamares, por ejemplo), han sido construidos en material plástico espumado en el centro de mecanizado por control numérico del CITEEC.

Las medidas se han realizado con distintas tecnologías: la aportación desde los sistemas a presión se ha controlado con caudalímetros basados en ultrasonidos (Panametrics), mientras que los niveles se han medido con sondas basadas en resistividad eléctrica (DHI) (20 unidades, disposición en la figura) y las velocidades con una sonda acústica doppler (detalle en la figura).

El modelo físico incluye el efecto de la cola del embalse de Peares (aguas abajo), para garantizar la sumergencia de la toma en cualesquiera condiciones de trabajo, tanto en turbinación como en bombeo.



Resultados cualitativos

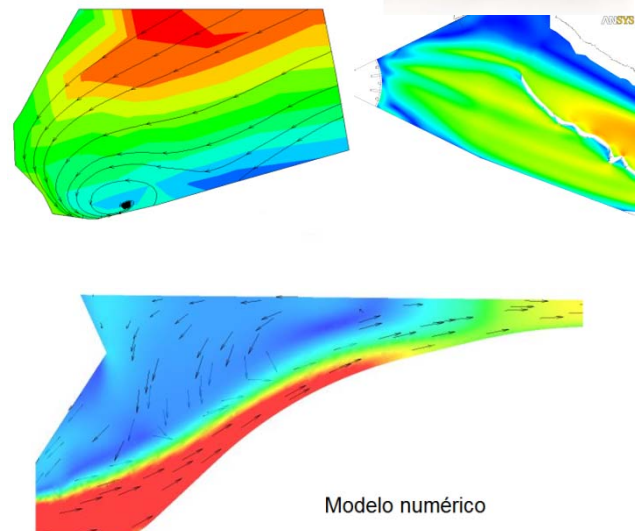
Se ha analizado el funcionamiento de la toma inferior del salto Belesar III en modelo físico y en modelo numérico, utilizando el modelo tridimensional CFX.

Como resultado del modelo se ha variado la forma de la obra de acceso a la toma, y la propia configuración de la misma.

Adicionalmente, se ha podido determinar la disipación de energía en la toma, y se han analizado modos de minimizarla, así como la distribución de líneas de corriente, lo que ha permitido la eliminación de zonas muertas y un diseño mucho más hidrodinámico.

Se ha obtenido un muy buen ajuste entre el modelo físico y el modelo numérico, lo que ha permitido hacer un gran número de pruebas en éste último. Esto ha facilitado el trabajo en modelo físico, sobre el que se ha trabajado ya en soluciones previamente analizadas sobre CFX.

El detalle de los resultados forma parte de las cláusulas de confidencialidad entre el cliente y el CITEEC



Autores

J. Puertas (UDC)
M. Bermúdez (UDC)
L. Pena (UDC)