

Presas y Resaltos Hidráulicos



Autores: José María Celdrán Haro y Javier Morenilla Pérez
Tutores: Miguel López Espejo (IES), José M^a Carillo Sánchez (UPCT)

Introducción y objetivos

Tipologías de presas



- Presa aligerada



- Presa de gravedad



- Presa arco



- Presa de materiales sueltos

Funciones más habituales de las presas

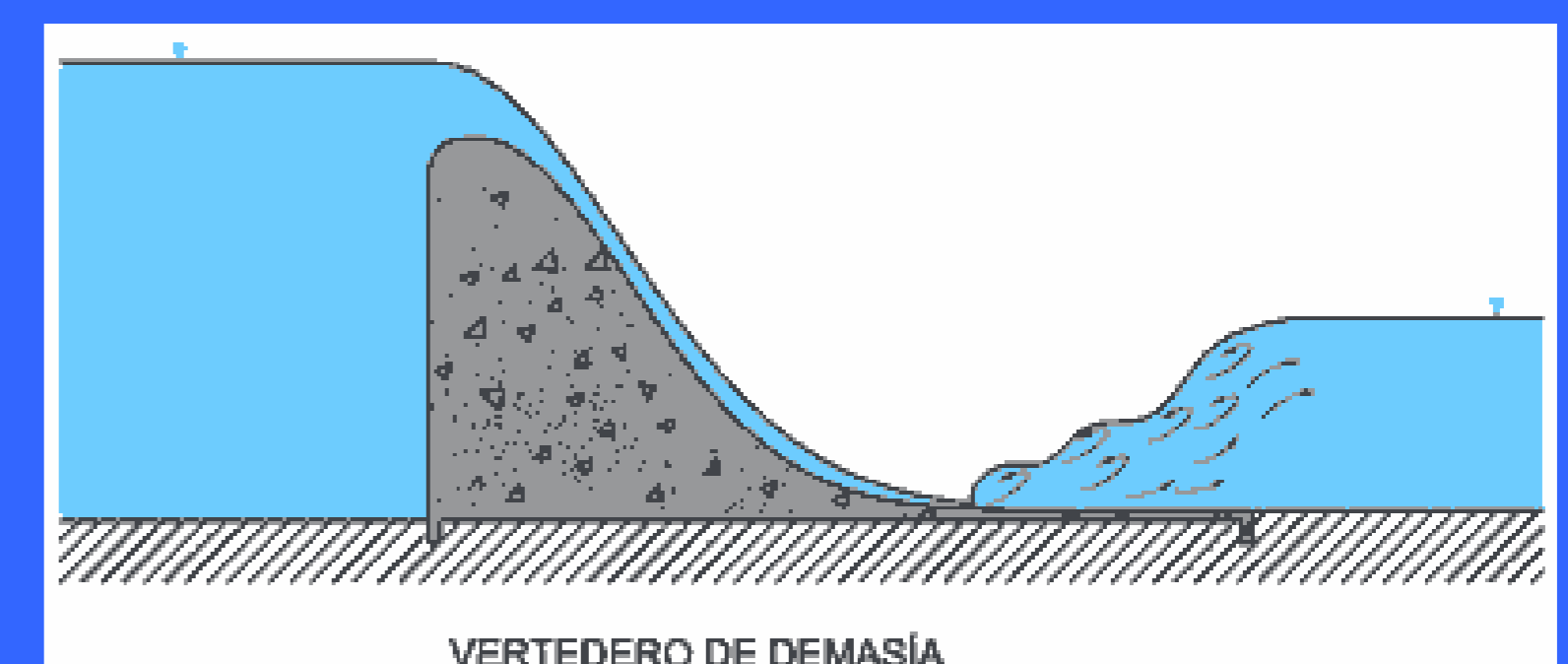
- Abastecimiento a poblaciones e industrias
- Almacenamiento/desvío de agua para regadío
- Generación de energía hidroeléctrica
- Protección frente a inundaciones
- Zonas de navegación
- Usos lúdicos/pesca/recreo

Objetivos

Estudiar el funcionamiento de los resaltos hidráulicos como estructuras de disipación de energía a pie de presa. Analizar su comportamiento y comparar los resultados obtenidos con estudios previamente publicados.

Resaltos hidráulicos

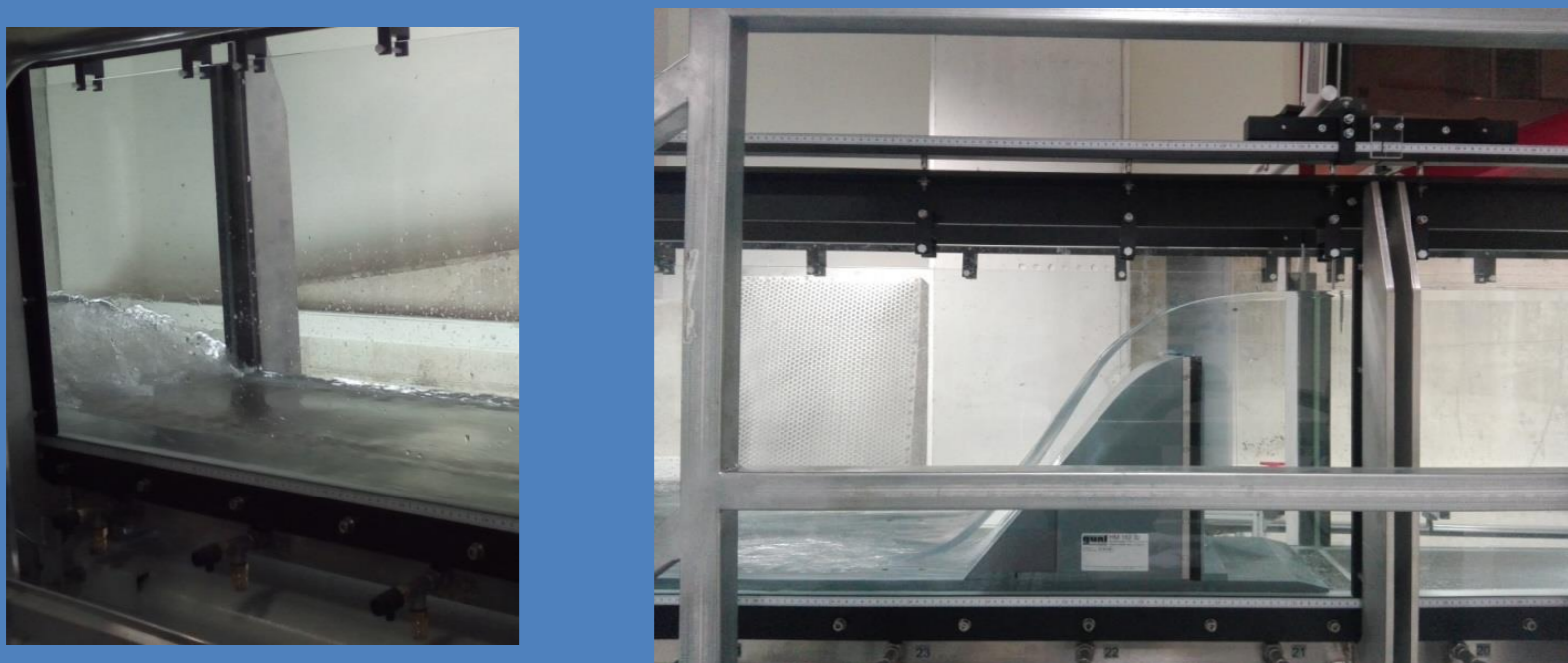
El resalto hidráulico es un fenómeno que se presenta exclusivamente en flujos no a presión (canales). Se produce cuando el agua que viene a elevada velocidad (régimen supercrítico) alcanza una zona donde el agua circula a baja velocidad (régimen subcrítico); presentándose un cambio brusco de régimen, acompañado de una gran turbulencia, disipando energía y entrada de aire en el agua. El número de Froude se usa para saber si el agua tiene elevada velocidad ($Fr > 1$) o baja velocidad ($Fr < 1$). También clasifica los tipos de resaltos en 5 tipos.



Materiales utilizados

Canal grande

Canal de 12 metros de largo, 0,309 m de ancho y 0,45 m de alto. Los laterales son de vidrio templado y su fondo es de acero. El canal puede tener una pendiente de entre +2,5% y -1,0, aunque nuestras mediciones fueron tomadas sin pendiente. Los caudales en este canal van desde 0 m³/h hasta 130 m³/h.



Canal pequeño

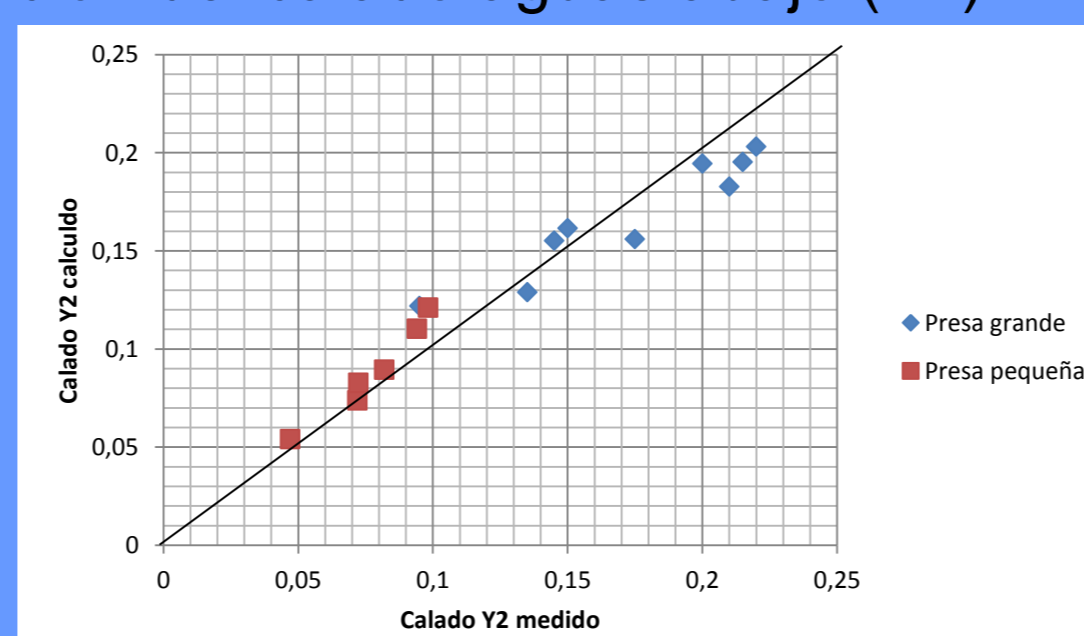
Canal de 5 metros de largo, 0,083 m de ancho y 0,23 m de alto. Los laterales son de metacrilato y el fondo de PVC. Este canal no tiene pendiente y sus caudales de ensayo van desde 0 l/s hasta los 5 l/s. El perfil hidrodinámico de la presa-vertedero tiene 0,147 m de altura y está hecho de metacrilato.



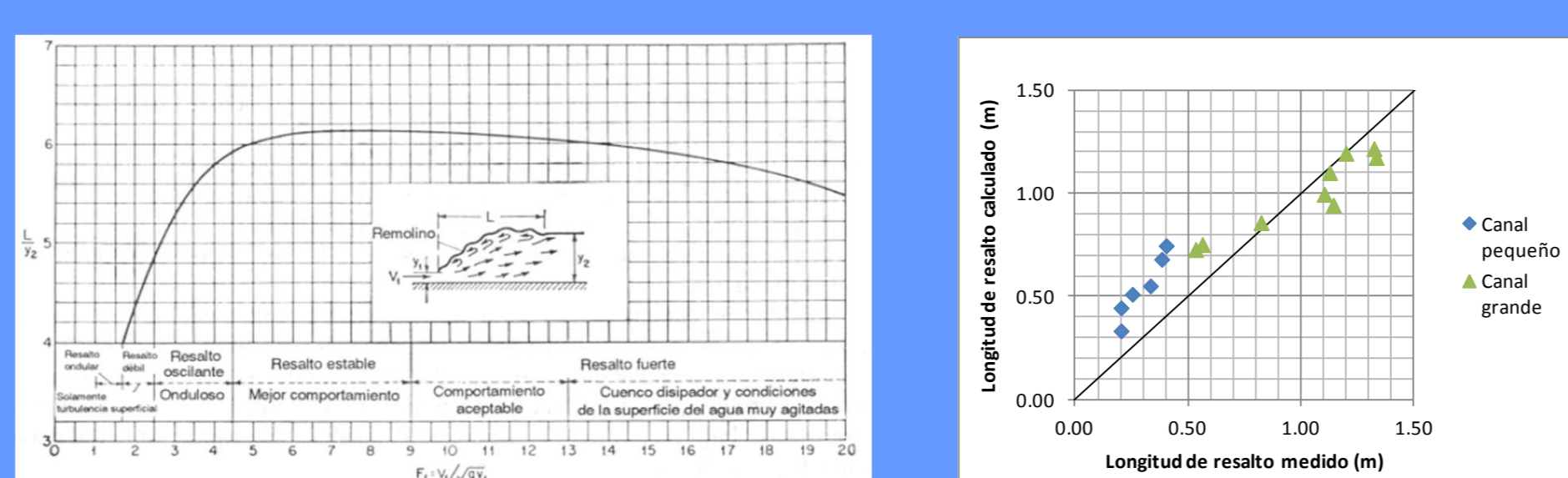
Mediciones y resultados de laboratorio

Las mediciones fueron hechas con 15 resaltos.

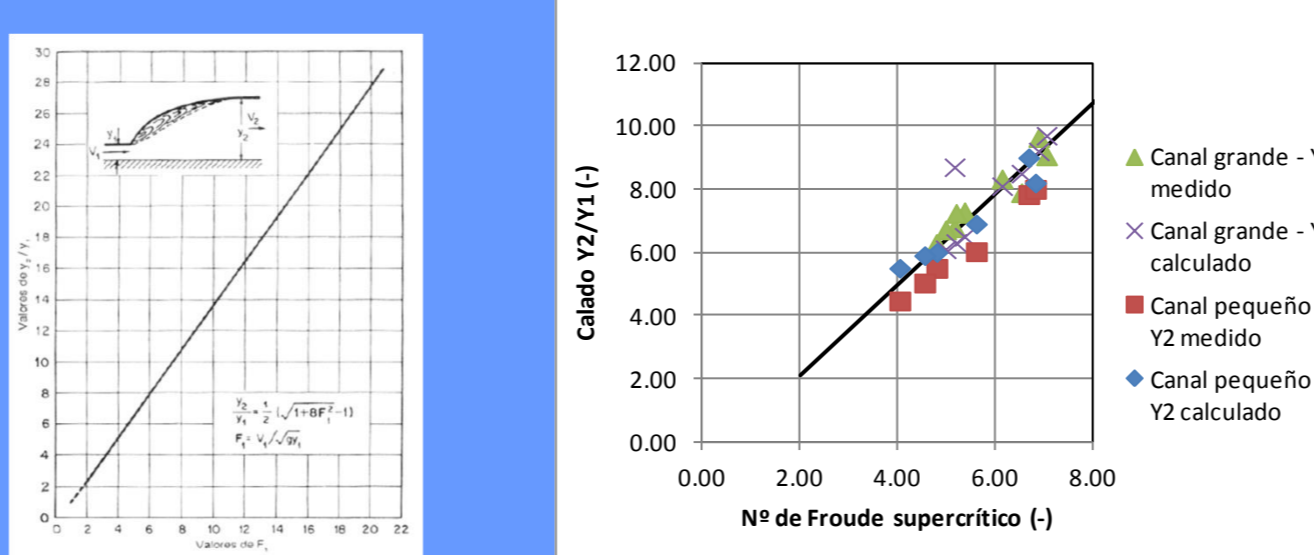
Comparación del calado aguas abajo (Y2)



Comparación de la longitud del resalto (Lr)



Comparación de la relación entre el calado antes y después del resalto



Conclusión

Este trabajo ha servido para conocer mejor las obras hidráulicas.

En un principio creíamos que la única función de las presas era producir energía. Gracias a este trabajo conocemos que las presas además tiene diversas funciones como evitar inundaciones e irrigación.

La parte que nos ha parecido más interesante ha sido realizar las mediciones en el laboratorio ya que en el caso en el que no hubiéramos realizado este trabajo en la universidad no hubiéramos podido realizarlas.

La toma de medidas no nos ha salido como en los estudios ya que por ejemplo medir la longitud de resalto varia algo pero para ser la primera vez que realizamos mediciones en un laboratorio creemos que están bien.