

### Introducción

La marina de Port D´Aro (Girona) ha tenido problemas de estabilidad del manto en los últimos años, que se pretenden solucionar con un nuevo proyecto y estructura de protección. Para ello, *Enginyeria Reventos* ha diseñado una solución para ampliar la bocana y aumentar la estabilidad del dique principal.

Con el objetivo doble de analizar la estabilidad global y la agitación en el nuevo puerto planteado, la empresa solicita la realización de una serie de ensayos hidrodinámicos en modelo físico 3D en las instalaciones del CITEEC.

### Metodología

Se realizaron dos ensayos diferentes para el análisis de cada uno de los objetivos planteados. El primero de los ensayos se realizó para determinar la estabilidad global del dique, en donde se analizaron tres mantos de protección (escolleras, cubos monocapa y Xbloc), además de medir el rebase, las presiones en el espaldón y la estabilidad de la explanada.

Por otro lado, se realizó otro ensayo para analizar la agitación en el interior de la marina. Este hecho implicó la construcción de las condiciones de contorno del emplazamiento: acantilados, líneas de atraque, tipologías de muelles, etc.

Los fenómenos estudiados fueron la estabilidad del dique principal, del contradique, del talud interior, el rebase, las presiones sobre el espaldón y la lamina de agua en el interior de la marina.

### Resultados y Conclusiones

Se comprobó la estabilidad del manto principal con mantos de protección de cubos monocapa o Xbloc, siendo este último más estable con las condiciones ensayadas.

Se detectó que los puntos más débiles son las transiciones entre la escollera y las piezas y se definieron los puntos óptimos para realizarlas. La baja cota de coronación del dique ocasionaba importantes rebases que no llegaron a producir daños en la explanada.

Los resultados de agitación mostraron que para los oleajes de dirección E-SE el porcentaje de disipación de energía en el interior de la marina se sitúa en torno al 93%, mientras que para la dirección S era del 89%.

Además se comprobó que la agitación depende enormemente de las condiciones de la bocana, pieza del manto exterior de protección y otros elementos representativos de la solución propuesta.

### Agradecimientos

Personal técnico de la empresa Enginyeria Reventos



### Autores

E. Peña González (UDC)      A. Castro Pose (UDC)  
E. Maciñeira Alonso (UDC)      A. Figueroa Pérez (UDC)  
J. Sande González-Cela (UDC)      D. Freire Presedo (UDC)