

## Introducción

Las estrategias de mantenimiento y prolongación de la vida útil de las estructuras portuarias son elementos necesarios dado el decisivo papel económico y social de los puertos. El trabajo realizado por el Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (GEAMA) de la Universidade da Coruña, y el Grupo de Investigación en Geotecnologías Aplicadas (GEOTECH) de la Universidade de Vigo, desarrolla una nueva metodología que permite definir estrategias de monitorización y mantenimiento de los diques en talud.

Este nuevo método es capaz de analizar el dique en su conjunto, permitiendo definir diferentes tipos de fenómenos, como son: asentamientos, evolución de la porosidad del manto y número de piezas caídas.

## Metodología

El estudio de viabilidad de la tecnología en estructuras portuarias se ha realizado en primer lugar aplicando su funcionamiento en modelo físico, en las instalaciones del CITEEC

El sistema de escaneo fue configurado para restituir la superficie del morro con gran calidad en 3D, en un periodo corto de tiempo. Esto genera la posibilidad de analizar el daño en cada altura de ola ensayada con la finalidad de analizar la evolución del daño en el morro.

La forma de analizar el daño ha sido a través de un algoritmo capaz de analizar los desplazamientos en los ejes X, Y, Z. De esta manera se puede obtener en una imagen en 2D los desplazamientos producidos a través de una escala de colores. Además con esta metodología se ha podido analizar la evolución de la porosidad en el manto de protección del morro.

## Resultados y Conclusiones

Los resultados muestran que esta técnica se ha aplicado satisfactoriamente en ensayos de modelo físico en estructuras portuarias, permitiendo definir la evolución del daño, la reserva de estabilidad existente, y los puntos críticos de actuación de una forma rápida y directa.

Se propone la utilización del 'centroide de daño', o punto que engloba la información de movimientos de piezas e intensidad del mismo. Con su aplicación se pueden tomar decisiones en el mantenimiento y en la prolongación de la vida útil de la estructura con mayor precisión, especialmente en el coste y en la estrategia de intervención a realizar.

Actualmente se está trabajando en el estudio de aplicabilidad de la tecnología en campo, así como en el análisis conjunto de remonte y rebase aplicando un modelo numérico basado en la técnica SPH (Smoothed-Particle Hydrodynamics), modelo DualSPHysics.

## Agradecimientos

Grupo de Geotecnologías Aplicadas y Grupo de Física del Medio Ambiente (Universidade de Vigo)  
Plan Galego de Investigación, Innovación e Crecemento 2011-2015. Convocatoria de proyectos emergentes del Sistema Universitario de Galicia.

### Autores

E. Peña González (UDC)  
J. Ferreras Robles (UDC)  
J. Sande González-Cela (UDC)

H. González-Jorge (UVigo)  
I. Puente (UVigo)  
P. Arias (UVigo)  
A. Cabrera-Crespo (UVigo)  
M. Gesteira (UVigo)

