

OSCILACIONES EN EL PUERTO DE MÁLAGA, ORIGEN, COMPORTAMIENTO E HIDRODINÁMICA

C. Martín-Flores¹, M. Cobos-Budia¹, M.A. Losada-Rodríguez¹, José Moyano²

1. Grupo de Dinámica de Flujos Ambientales (GDFA). Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra en Andalucía – Universidad de Granada. Avda. del Mediterráneo, s/n. 18006 Granada.

2. Autoridad Portuaria de Málaga. Paseo de la Farola 29016 Málaga.

crismf@ugr.es, mcobosb@ugr.es, mlosada@ugr.es, jmoyano@puertomalaga.com

INTRODUCCIÓN

La Autoridad Portuaria de Málaga mantiene entre sus prioridades a medio plazo la opción de modificar los usos de una de sus dársenas interiores para adaptarlos a los de un puerto deportivo con cabida a buques de mayor eslora. La acumulación de energía por las olas y el viento, provoca una elevación del nivel del mar que afecta a los buques amarrados en la dársena. Por esta razón, es necesario conocer a qué se debe el problema de agitación que sufre la dársena y que afecta a la seguridad y operatividad de los buques.

OBJETIVOS

El objetivo general es conocer el régimen oscilatorio del puerto. En concreto, el de la dársena Guadiaro para poder acotar la peligrosidad a escala portuaria. Se definirán los agentes forzadores climáticos actuantes para poder conocer la hidrodinámica de la zona portuaria. Se analizarán las condiciones de compatibilidad entre forzamientos midiendo sus consecuencias en términos de operatividad y seguridad de los buques.

METODOLOGÍA

Para lograr los objetivos se han realizado dos campañas de registro de las variables implicadas en el régimen de oscilaciones presente en el puerto de Málaga, una en condiciones operativas (en verano) y otra en condiciones extremas (en invierno). Las medidas que registraron los equipos se dividen en dos tipos: variables atmosféricas (intensidad del viento, dirección del viento y presión atmosférica) y variables marítimas (superficie libre, velocidad de la corriente, temperatura del agua, concentración de sal, densidad y conductividad). Completada esta información con la obtenida a partir de los datos del punto SIMAR se determina que las oscilaciones de las dársenas del puerto de Málaga tienen dos agentes forzadores principales: el oleaje de corto periodo y el viento. También se ha estudiado la simultaneidad de los agentes para ver la repercusión que tienen en el problema.

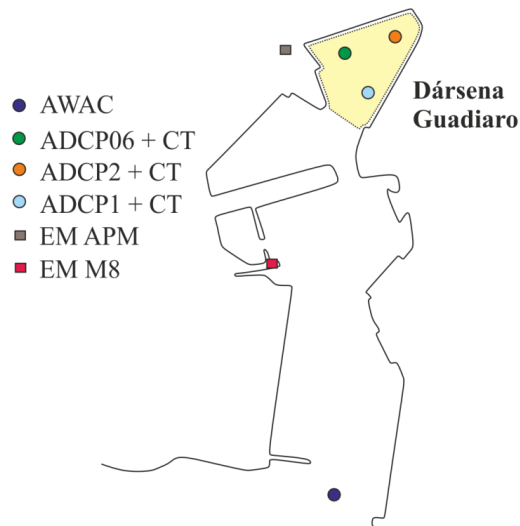


Figura 1. Esquema del emplazamiento de los dispositivos.

RESULTADOS

Entre los resultados obtenidos de este estudio cabe destacar que los agentes forzadores principales que actúan en la dársena Guadiaro son dos: el agente climático marítimo, cuyos periodos se concentran en las bandas de oleaje entre los 3 y 12 segundos (que aumentan en eventos de tormenta hasta los 16 – 18 segundos) y la banda de los grupos de ola que oscilan entre los 40 y los 120 segundos (que en eventos de tormenta se elevan hasta los 180 segundos); y el agente climático atmosférico (forzamiento en forma de viento y cambios de presión), cuya banda se encuentra entre los 8 y los 20 minutos.

La agitación producida por la banda de oleaje es significativa tanto en condiciones normales como extremas. Cuando se produce la banda de los grupos de olas y se acopla con el oleaje, se incrementan los efectos negativos. Sin embargo, actuando por separado, el efecto de los grupos no resulta significativo. La compatibilidad en términos de probabilidad de ocurrencia de tales condiciones asciende a un 1.77% del registro SIMAR, lo que supone una media 7 días al año.

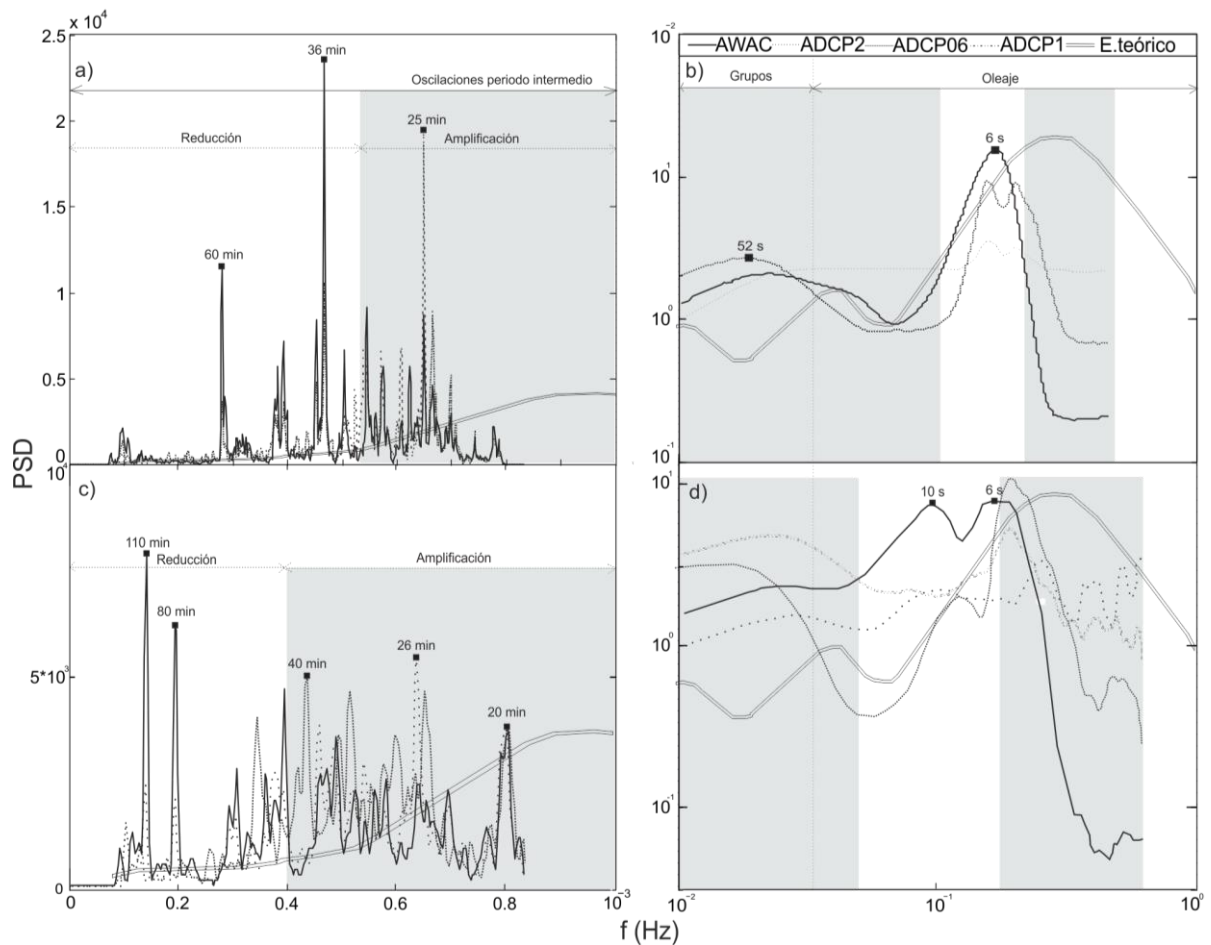


Figura 2. Espectros de energía debida al oleaje de ambas campañas de campo. Panel a) Onda larga durante el verano, panel b) onda corta durante el verano, panel c) onda larga durante el invierno y panel d) onda corta durante el invierno.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Autoridad Portuaria de Málaga por la financiación del proyecto y por su implicación en las tareas realizadas.