

## CANAL DE INTERACCIÓN ATMÓSFERA-OCÉANO (CIAO)

S. Nieto Liñán, A. Lira Loarca, M. Clavero Gilabert, M. A. Losada Rodríguez

*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*  
[andll@correo.ugr.es](mailto:andll@correo.ugr.es), [chechonieto@correo.ugr.es](mailto:chechonieto@correo.ugr.es), [mclavero@ugr.es](mailto:mclavero@ugr.es), [mlosada@ugr.es](mailto:mlosada@ugr.es)

### INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha ampliado el interés por el conocimiento de los procesos de intercambio entre la atmósfera y el océano a diferentes escalas. La capa límite atmosférica marina (ABL) y la capa límite oceánica (OBL) están repletas de procesos de flujo de pequeña y gran escala. Fenómenos como la formación de spray, burbujas, turbulencia, vórtices y ondas superficiales e internas influyen en gran medida en el transporte vertical de cantidad de movimiento, calor, etc.

Asimismo, la turbulencia de la capa límite y el oleaje juegan un papel fundamental a gran escala, ya que regulan el funcionamiento del clima terrestre y los sistemas meteorológicos. El acoplamiento de la atmósfera y el océano a través de estos procesos es especialmente importante y es de gran interés para diversas disciplinas y aplicaciones científicas, como por ejemplo, predicción del clima, rotura del oleaje, generación de burbujas y spray, formación de nubes, predicción de recorrido e intensidad de huracanes, modelos estadísticos de predicción de oleaje, entre otros. Un mayor conocimiento de estos mecanismos permite un mejor modelado del clima marítimo así como una mejor predicción de mareas tormentosas y oleajes.

De acuerdo con Perignon et al. (2014), no existen datos suficientes sobre la interacción entre ambas capas que tengan en cuenta las propiedades del oleaje, ya que esto conlleva un complejo planteamiento y disposición de instrumentos tanto en campañas de campo como en ensayos de laboratorio.

### CANAL DE INTERACCIÓN ATMÓSFERA-OCÉANO (CIAO) DEL IISTA

El canal, puesto en servicio en noviembre del 2013, es una instalación experimental única en España y con muy pocas instalaciones similares a nivel mundial (Figuras 1 y 2). El dispositivo está enfocado al estudio de la interacción entre agua y aire.

El equipo posee tres componentes principales:

- Un sistema de generación de oleaje (canal de oleaje), de anchura 1 m y profundidad de agua de diseño 0.70 m, longitud 15 m y posibilidad de generación de olas de 1 a 5 segundos de periodo y hasta 25 cm de altura.
- Un sistema de generación de viento, túnel de viento de circuito cerrado de 24 m de longitud y capacidad de generar vientos de hasta 12 m/s.
- Un sistema de generación de corrientes doble, para generar corrientes a doble altura, con velocidad máxima de corriente generada de 0.75 m/s.
- Tanto el sistema de oleaje como de corrientes son reversibles, de tal manera que pueden simularse todos los fenómenos en direcciones de propagación iguales u opuestas, dando una gran versatilidad al equipo.

Además, el dispositivo posee una serie de sistemas auxiliares que le convierten en único a nivel mundial:

- Sistema de generación de lluvia, de 75 a 300 mm/h, con variación de la temperatura del agua de entre 10 y 30°C.
- Colector de sedimentos para ensayos de transporte.
- Preinstalación de sistemas de calentamiento/enfriamiento para agua y aire así como control de humedad para el aire.

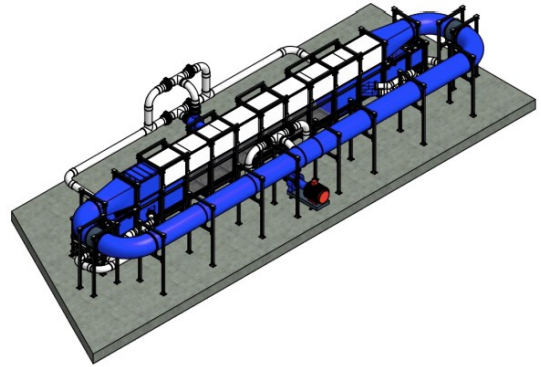


Figura 1. Vista e infografía 3D del Canal de Interacción Atmósfera-Océano

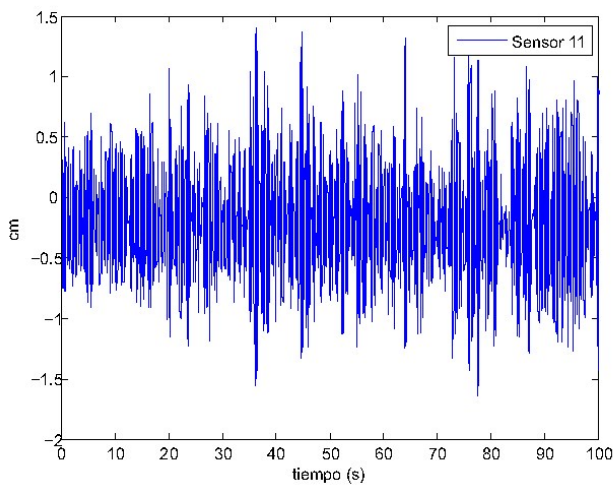


Figura 2. Serie temporal y vista de oleaje generado por viento en el Canal de Interacción Atmósfera-Océano

### AGRADECIMIENTOS

La instalación del CIAO ha sido financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad a través del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011, expediente UNGR08-1E-007.

### REFERENCIAS

Perignon, Y., Ardhuin, F., Cathelain, M., Robert, M., 2014. Swell dissipation by induced atmospheric shear stress. *Journal of Geophysical Research: Oceans*. 119