

La altura de las grandes olas cambia según el mes

Un equipo de investigadores de la Universidad de Cantabria ha desarrollado un modelo estadístico que permite estudiar la variabilidad de las olas extremas a lo largo del año, según publica la revista *Coastal Engineering*. El trabajo confirma la existencia de variaciones estacionales en las alturas de las olas que alcanzan las costas españolas, y destaca la importancia de estos datos para planificar la construcción de infraestructuras marítimas.

SINC

28/5/2009 12:43 CEST



[Olas en la costa de Gijón](#) (Asturias). Foto: Fernando Torre Alonso

“Cualquier persona que observe las olas se da cuenta de que su altura no es igual en invierno que en verano, varía a lo largo del tiempo, y lo que hemos hecho es aplicar un modelo estadístico ‘no estacionario’ para cuantificar eventos extremos como estos”, explica a SINC Fernando J. Méndez, ingeniero del [Instituto de Hidráulica Ambiental](#) de la Universidad de Cantabria y coautor de un estudio publicado recientemente en la revista *Coastal Engineering*.

El nuevo modelo caracteriza “con mayor grado de confianza” el régimen extremo del oleaje, mediante el estudio de la ‘altura de ola significativa’ (Hs) asociada a un determinado periodo de retorno. La Hs es la altura representativa del estado de mar que recogen las boyas (se calcula haciendo la media de un tercio de las olas más altas), y el periodo de retorno es el tiempo que tarda en suceder el evento por término medio.

Por ejemplo, si en un punto de la costa se establece una altura de ola de 15 metros con un periodo de retorno de 100 años, significa que, por término medio, una vez cada 100 años puede llegar una ola de 15 metros en ese punto. “Esto puede ser muy útil cuando se construye una plataforma petrolífera en el mar o una determinada infraestructura costera”, comenta Méndez.

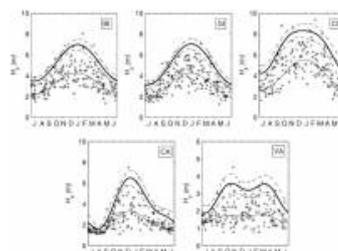
Para demostrar la validez del modelo los investigadores han utilizado los datos registrados entre 1984 y 2003 por cinco boyas costeras situadas cerca de las ciudades de Bilbao (Vizcaya), Gijón (Asturias), A Coruña, Cádiz y Valencia. Los resultados muestran que los valores extremos de Hs varían dependiendo de la localidad y del mes del año.

El parte meteorológico de las olas extremas

Así, la variación estacional del oleaje en Bilbao y Gijón es parecida. Las olas no superan los cuatro metros entre mayo y septiembre, pero después la altura se incrementa hasta alcanzar los siete metros de media entre diciembre y enero. En A Coruña el periodo de grandes olas se prolonga de octubre a abril, por su situación occidental expuesta a temporales invernales más prolongados.

Por su lado, la costa atlántica de Cádiz refleja la calma característica de esa zona marina entre julio a septiembre, con valores de Hs inferiores a dos metros. Los datos de diciembre y enero, sin embargo, varían mucho de un año a otro y alcanzan alturas de ola superiores a los seis metros.

Y en la costa mediterránea de Valencia las olas



Gráficos de los máximos mensuales (cruces), de julio a junio, de “altura de ola

se sitúan entre 3 y 3,5 metros desde septiembre hasta abril, aunque las gráficas reflejan dos picos durante ese periodo. Uno coincide con el inicio de la primavera y otro con los meses de otoño en los que se produce el fenómeno de la gota fría.

“Todos estos datos son de vital importancia en los ámbitos de la gestión costera, ya que definen el riesgo de inundación y son indispensables en el diseño de obras marítimas, como las infraestructuras que se construyen cerca de la costa”, señala a SINC Melisa Menéndez, otra de las autoras del estudio. Además ayudan a calcular la probabilidad de que ocurra un temporal marítimo.

significante” (Hs) registrados en las boyas de Bilbao, Gijón, A Coruña, Cádiz y Valencia. La línea gruesa representa la Hs de 20 años de periodo de retorno según el modelo (con una banda de confianza del 95%). Imagen: Menéndez et al.

La investigadora también destaca que esta información puede ser muy útil para entender mejor algunos procesos biológicos, como la distribución de animales marinos influenciados por el oleaje o el análisis de las tasas de crecimiento de las algas, y geológicos, como el transporte de partículas y sedimentos a lo largo de la costa.

Teoría de los Valores Extremos

El modelo desarrollado por los científicos españoles se basa en la ‘teoría de los valores extremos’, una disciplina estadística reciente con la finalidad de cuantificar el comportamiento al azar de los eventos extremos. Los últimos avances en este campo han permitido estudiar mejor la variabilidad climática a diversas escalas: dentro de un año (estacionalidad), durante años consecutivos o décadas (permiten deducir patrones climáticos) y a largo plazo (donde se marcan tendencias).

El estudio sobre las olas extremas es a escala estacional, pero el equipo también ha estudiado los valores extremos del nivel del mar durante casi 100 años, gracias a los datos recogidos durante el siglo XX en un mareógrafo situado en Newlyn (Reino Unido). Los científicos ya han empezado a recabar información sobre valores extremos de oleaje y nivel del mar a escala global, en el marco de un proyecto de Naciones Unidas para estudiar los impactos del mar en las costas de todo el planeta y su influencia sobre el cambio climático.

Referencias bibliográficas:

Melisa Menéndez, Fernando J. Méndez, Cristina Izaguirre, Alberto Luceño e Inigo J. Losada. "The influence of seasonality on estimating return values of significant wave height". *Coastal Engineering* 56 (3): 211-219, 2009.

Melisa Menendez, Fernando J. Mendez and Inigo J. Losada. "Forecasting seasonal to interannual variability in extreme sea levels". *ICES Journal of Marine Science*. doi:10.1093/icesjms/fsp095 (publicado *on line* el 16 de abril de 2009).

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)