

COTAS DE INUNDACIÓN POR EFECTO DE LA DINÁMICA MARINA EN EL LITORAL DEL ARCHIPIÉLAGO BALEAR

Resumen

El conocimiento probabilístico de la cota de inundación en las playas del litoral del archipiélago balear es de suma importancia para una adecuada gestión de la costa. El régimen de inundación alcanzado en una playa por la acción conjunta de la dinámica marina y los factores meteorológicos es un fenómeno complejo, tanto por el gran número de elementos que intervienen como por las interacciones que se producen entre dichos elementos.

Las metodologías actuales permiten la obtención del régimen medio de cota de inundación (que define la funcionalidad de la playa) y del régimen extremal (que define la inundabilidad de la playa en condiciones extremas) con un alto grado de rigurosidad.

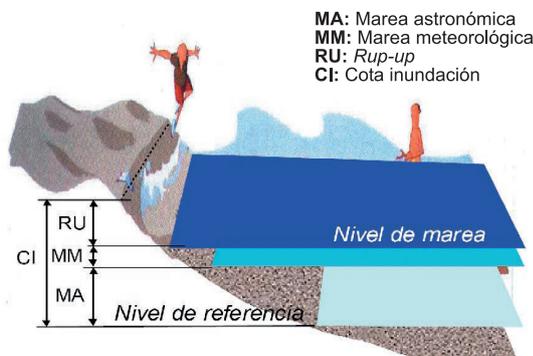
En el marco de este proyecto de investigación se pretende responder a preguntas tales como: ¿Cuántas olas al año llegan a superar la berma de una determinada playa? o ¿Cada cuántos años, por término medio, se produce la inundación del paseo marítimo de dicha playa?

Objetivos

- Elaborar un atlas de riesgos de inundación para las Illes Balears, representado en un Sistema de Información Geográfica. En dicho atlas se presentarán los resultados de régimen medio de nivel de marea, régimen extremal de nivel de marea, régimen medio de cota de inundación y régimen extremal de cota de inundación para las playas de las Illes Balears.



Imágenes de Cala Sant Vicenç con diferentes condiciones de oleaje



Factores que afectan a la cota de inundación

Transferencia de conocimientos

Investigación

La determinación de la cota de inundación es un problema estocástico de extremos. Una de las consecuencias de que sea un problema estocástico es que no existe un "límite determinista al que lleguen las olas durante un temporal". Puesto que cada nivel tiene "una probabilidad de ser sobrepasado en un temporal determinado", el objetivo que se plantea es la obtención de la función de distribución de la cota de inundación. Los resultados de esta investigación serán de gran utilidad para futuros estudios sobre los impactos en la costa de la dinámica marina (oleaje, mareas, nivel del mar, etc.).

Administración

El conocimiento probabilístico de la cota de inundación en playas es un factor determinante en la gestión de la costa y en la determinación del Dominio Público Marítimo Terrestre (DMPT). Los resultados obtenidos del análisis de los datos de cota de inundación aportarán una valiosa información para los futuros informes técnicos que se lleven a cabo en las costas de las Illes Balears destinados a las diferentes administraciones (local y autonómica) con competencias en la gestión costera.

Más información

Investigadores principales

Fernando Méndez
mendezf@unican.es

Bartomeu Cañellas
a015988@uib.es



Director

Prof. Joaquín Tintoré

e-mail: jtintore@uib.es

OceanBit

Parc Bit
Edificio Naorte, Bloque A
2 planta, puerta 3
07121
Palma de Mallorca
Illes Balears

Tel.: +34 971 43 99 98
Fax: +34 971 43 99 79

www.oceanbit.org

Resultados y conclusiones

El litoral peninsular español dispone desde 1999 de una herramienta estadística que predice la cota de inundación en playas, el **Atlas de Inundación del Litoral Peninsular Español**. La falta de esta herramienta en el territorio insular español, unida a la importancia de las Illes Balears en la economía española y la necesidad de que los países miembros de la Unión Europea realicen una evaluación preliminar del riesgo de inundación de sus costas –propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la evaluación y gestión de las inundaciones (SEC 2006-66)– ha motivado la elaboración de este trabajo de investigación, en el que se establece un **Atlas de Inundación de las Illes Balears**, introduciendo una nueva metodología y mejorando la utilizada en el Atlas de Inundación del Litoral Peninsular Español.

Los principales resultados derivados de este estudio son:

- El desarrollo de una metodología para la determinación de los regímenes extremos de la Cota de Inundación (CI). Esta metodología incluye los procesos de Calibración-Clasificación-Propagación-Estadística y se ha aplicado a las Illes Balears.
- La propagación de los eventos más extremos con el modelo SWAN introduciendo un espectro variable en sus contornos y viento variable a lo largo de toda la malla. Las propagaciones desarrolladas en cada una de las zonas de estudio se han efectuado con una sola malla para cada zona, alimentando el modelo para cada contorno y propagando a cada isla.

Además:

- Se ha obtenido el régimen extremal estacionario de CI para distintos puntos de las zonas de estudio de las islas.
- Se han logrado mapas para cada una de las zonas estudiadas con la variación espacial de CI para los períodos de retorno

(R) de 10, 50 y 100 años que muestran que, para períodos de retorno de 50 y 100 años, la CI esperada es muy similar.

- Se ha ajustado el régimen extremal introduciendo la tendencia de largo plazo y comprobando su nivel de significancia.
- Se ha obtenido un mapa para cada zona de estudio con la variación espacial del valor de la tendencia de largo plazo y su nivel de significancia.
- Se ha estimado el valor de CI de R = 50 y R = 100 años para el año 2050, incluyendo la subida del nivel del mar por efecto del cambio climático.

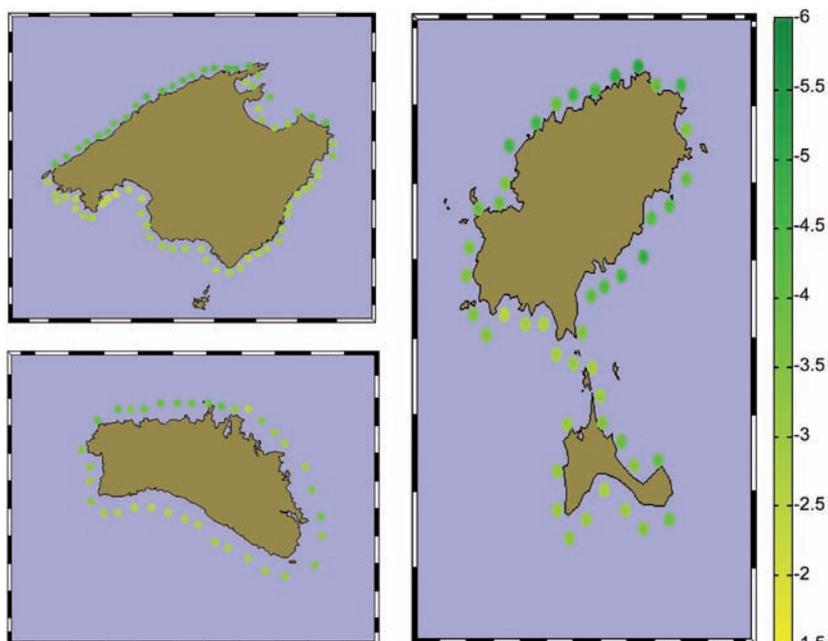
Los resultados muestran que, de forma general, tiene más peso la tendencia de largo plazo negativa (disminución de la marea meteorológica) que la sobre elevación del NMM debida al cambio climático, por lo que a efectos de valores extremos de CI se han obtenido valores similares a los actuales.

Las conclusiones más interesantes a destacar tras el desarrollo de este estudio son:

- **En la isla de Mallorca** la CI esperada para un período de retorno de 10 años toma valores de 4 m en la zona norte de la isla y valores en torno a 3 m en la zona sur y las bahías abrigadas. Para R de 50 y 100 años estos valores de CI ascienden a casi 5 m en la zona norte de la isla y entre 3,5-4 m en la zona sur y abrigada.

- **En las islas de Eivissa y Formentera** los resultados muestran que para R = 10 años la CI es de 2,5-3 m en la zona norte y este y alrededor de 2 m en la zona oeste. Para los períodos de retorno de 50 y 100 años los valores ascienden a 4 m para las zonas expuestas y a 3 m para la zona oeste.

- **En la isla de Menorca** el valor de CI para R = 10 años está en torno a los 3 m en la parte norte de la isla y a los 2 m en su parte sur. Para los períodos de retorno de 50 y 100 años los valores de CI se sitúan en 3,5-4 m en el norte y 2,5-3 m en la parte sur.



Mapas de Cotas de Inundación (m) de período de retorno de 50 años para la Zona I (Mallorca), Zona II (Eivissa) y Zona III (Menorca)

Recomendaciones de futuro

- El Atlas de Inundación de las Illes Balears es una herramienta necesaria para las administraciones (Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente) a la hora de establecer los límites jurídicos, como por ejemplo el Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) y necesaria también para establecer cualquier ley o plan de ordenación referido a la costa balear.
- Este trabajo permite dotar a los técnicos de Protección Civil (o al organismo competente) de una herramienta de predicción probabilística del riesgo de inundación en el litoral de las Illes Balears.
- Esta herramienta proporciona a Ports de Balears un indicador de la severidad del Clima Marítimo en la zona.