

De: Departamento de Medio Ambiente
A/A: Departamento de Urbanismo

N/R: 145766D
S/R: CNC02/24/46/0005

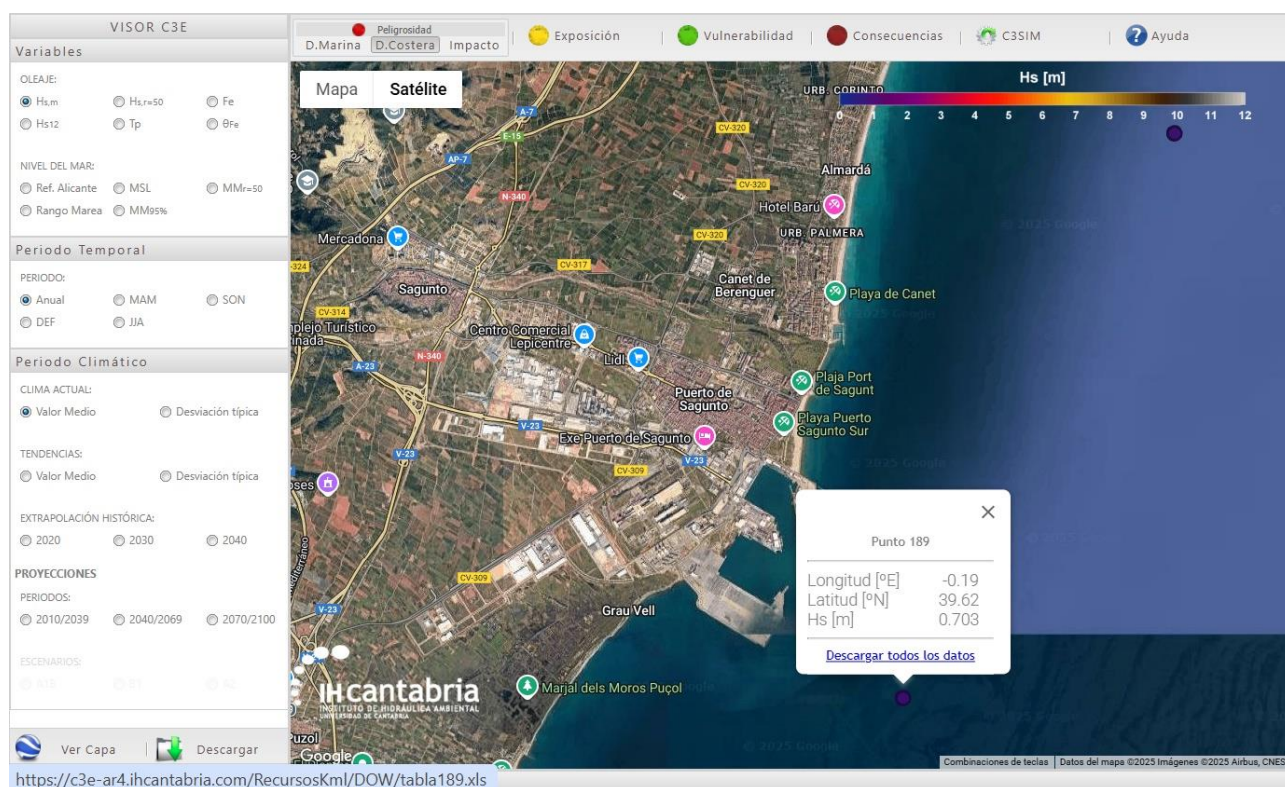
ASUNTO: INFORME SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE INSTALACIONES EXISTENTES EN LA AVENIDA MEDITERRÁNEO N.º 11 A N.º 51 EN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE.

Con fecha 13 de febrero de 2025 se ha recibido solicitud de informe desde el Departamento de Urbanismo / Planeamiento dirigida al Departamento de Medio Ambiente sobre la evaluación de los efectos del cambio climático sobre las instalaciones existentes en la Avenida Mediterráneo n.º 11 a n.º 51 en dominio público marítimo-terrestre (DPM-T), en relación con el PAI de la Plaza Bilbao.

La Demarcación de Costas en Valencia está tramitando un expediente de concesión de ocupación de dominio público marítimo-terrestre para las instalaciones de infraestructuras de alumbrado público y redes de aguas pluviales y residuales, ya emplazadas en la Avda. Mediterráneo. En dicho expediente se ha requerido al Ayuntamiento de Sagunto, entre otra documentación, la evaluación de los efectos del cambio climático sobre las instalaciones existentes.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 92 del RD 876/2014 por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático) y la disposición adicional 8ª de la Ley 2/2013 de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley de Costas (estrategia de adaptación de la costa española al cambio climático), se informa lo siguiente:

1. Emplazamiento. Las instalaciones se localizan en torno a las coordenadas UTM Huso 30 ETRS89 X: 738990, Y: 4393575.
2. Determinación del año horizonte. Considerando un plazo de concesión máximo de 30 años sería 2055.
3. Análisis de efectos. Para el análisis del cambio climático se ha elegido el punto de control 189 de la aplicación "Visor C3E" (<https://c3e.ihcantabria.com>), versión informe IPCC-AR4, desarrollada por el IHC (Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria) para la Oficina Española de Cambio Climático del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Es el punto de control más próximo al emplazamiento de la concesión solicitada.



Captura de pantalla del visor con la localización del punto 189.

El subapartado **dinámica costera** recoge la información generada para las variables oleaje y nivel del mar en costa. Los resultados se muestran a lo largo de 423 puntos del litoral español situados en aguas someras y separados entre 10 y 15 km, en torno a 10-15 m de profundidad.

La nomenclatura de las variables a seleccionar es la siguiente.

➤ Oleaje.

- $H_{s,m}$: Altura de ola significativa media.
- H_{s12} : Altura de ola sólo superada 12 horas al año.
- $H_{s,r=50}$: Cuantil de altura de ola asociado a 50 años de período de retorno.
- T_p : Período de pico.
- Fe : Flujo medio de energía.
- θ_{Fe} : Dirección del flujo medio de energía.

➤ Nivel del mar.

- Ref. Alicante: diferencia entre el nivel medio del mar local (NMML) en 1998 y el nivel medio del mar en Alicante en 1998 (NMMA98).
- Rango de marea: diferencia entre la amplitud máxima y mínima de la marea astronómica en el período 1948-2008.
- MSL: Nivel medio del mar.
- $M_{95\%}$: Marea meteorológica correspondiente al percentil del 95%.
- $MM_{r=50}$: Cuantil de marea meteorológica correspondiente a 50 años de período de retorno.

A continuación se muestran los datos relativos a peligrosidad, subapartado dinámica costera, del punto 189:

			Cambio Climático en la Costa Española															
Punto			189		VALORES ANUALES													
Longitud			-0.19															
Latitud			39.62															
			Histórico				Proyecciones											
			Actualidad	2020	2030	2040	2010-2040			2040-2070			2070-2100					
							B1	A1B	A2	B1	A1B	A2	B1	A1B	A2			
VIENTO			Pw (W/m2)	media	109.912	-2.832	-3.507	-4.181	-	-	-	-	-	-	-	-		
				desviación	12.042	-1.906	-2.36	-2.814	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Hs (m)	media	0.703	-0.015	-0.019	-0.022	0.001	-0.003	-0.002	-0.004	-0.004	-0.005	-0.004	-0.006		
				desviación	0.05	-0.005	-0.006	-0.007	0.002	-0.004	-0.002	0.002	0.001	0.002	0	0.001		
			Hs95% (m)	media	1.623	0.014	0.018	0.021	0.002	-0.01	-0.005	-0.012	-0.01	-0.013	-0.015	-0.022		
				desviación	0.186	-0.002	-0.003	-0.003	-0.008	-0.013	-0.007	0.008	0.004	0.007	0.003	-0.002		
			Hs12 (m)	media	3.515	-0.284	-0.352	-0.42	0.021	-0.019	-0.007	-0.006	-0.007	-0.012	-0.032	-0.004		
				desviación	0.76	-0.063	-0.078	-0.093	-0.026	-0.02	-0.028	0.027	-0.005	0.004	-0.003	-0.015		
			Tp (s)	media	5.396	-0.027	-0.034	-0.041	-	-	-	-	-	-	-	-		
				desviación	0.158	-0.027	-0.033	-0.039	-	-	-	-	-	-	-	-		
OLEAJE			FE (kWh/m)	media	1.567	-0.052	-0.064	-0.077	0.01	0	0.024	-0.007	-0.001	0	-0.009	0.002		
				desviación	0.378	-0.058	-0.072	-0.086	-0.022	-0.031	-0.021	0.013	0.001	0.006	-0.004	-0.012	-0.003	
			Dir FE (°)	media	71.293	0.403	0.439	0.595	-0.106	0.466	0.772	0.24	0.804	0.792	0.398	0.861	1.662	
				desviación	2.536	0.353	0.226	0.27	0.389	-0.047	-0.157	-0.121	0.002	-0.076	0.035	0.005	-0.2	
				Hs50	5.723	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				umbral	2.962	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Media escala Pareto	1.037	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Desv escala Pareto	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Media Forma Pareto	-0.266	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Desv Forma Pareto	0.046	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Poisson Media	2.114	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Poisson Desv	0.186	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Referencia Alicante (cm)	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Rango marea (cm)	30.957	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						MSL (cm)	Media	2.094	1.215	2.752	4.31	-	-	-	-	-	-	-
				desviación	0.549	0	0.005	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-		
			MM95% (cm)	Media	10.54	-2.149	-2.661	-3.173	-	-	-	-	-	-	-	-		
				desviación	3.189	-0.017	-0.022	-0.026	-	-	-	-	-	-	-	-		
NIVEL DEL MAR			MM50	0.45	-0.025	-0.057	-0.088	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				umbral	0.257	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Media escala Pareto	0.052	-0.006	-0.014	-0.022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Desv escala Pareto	0.011	0.002	0.005	0.008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Media Forma Pareto	-0.136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Desv Forma Pareto	0.065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Poisson Media	3.682	-0.248	-0.558	-0.868	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Poisson Desv	0.593	0.119	0.271	0.427	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla de datos de dinámica costera del punto 189.

El subapartado **impacto** recoge los principales tipos de impactos calculados para los receptores de la costa. Se considera como impacto principal la inundación en costa, pero además se han calculado impactos sobre las playas, obras marítimas y dunas.

La nomenclatura utilizada en el visor para cada impacto es la siguiente.

- Inundación de la costa:
 - Cota de inundación (r=50): cuantil de cota de inundación correspondiente a 50 años de período de retorno (m).
- Efecto en playas:
 - Retroceso (Cambio Nivel del Mar): retroceso en playas debido a la subida del nivel del mar aplicando la formulación de Bruun (m).
 - Retroceso (Cambio Dirección FE): retroceso en playas debido al cambio en la dirección del oleaje, y por lo tanto en el flujo medio de energía (FE) (cm/ml).
 - Transporte de Sedimento: erosión o acreción en playas por cambios en el transporte longitudinal de sedimento marino aplicando la formulación del CERC (m³/año).
 - Cota de Inundación Playas Disipativas (r=50): cuantil de cota de inundación en playas correspondiente a 50 años de período de retorno (m).
- Obras Marítimas:
 - Rebase por Nivel del Mar: variación en el caudal de rebase sobre dique vertical debido por la subida del nivel del mar (l/s).
 - Rebase por Oleaje: variación en el caudal de rebase sobre dique vertical debido al cambio en la altura de ola (l/s).
 - Estabilidad por nivel del mar: variación en el peso de las piezas de dique en talud debido a la subida del nivel del mar (ton). Valores positivos implican la necesidad de aumentar en el tamaño de las piezas para mantener la estabilidad de diseño.

- Estabilidad por oleaje: variación en el peso de las piezas de dique en talud debido al cambio en la altura de ola (ton).

- Operatividad: variación en el número de horas al año en que la altura de ola significativa es mayor o igual a 3 m (horas). Este indicador de operatividad hace referencia a la navegabilidad en la bocana (ROM3.1), de manera que cuando se superan 3 m de H_s el puerto quedaría cerrado.

➤ Dunas.

- Transporte Sedimento: cambios en el transporte potencial de arena por variación en la magnitud de los vientos (%).

A continuación se muestran los datos relativos a peligrosidad, subapartado impacto, del punto 189:

C3-XXI Cambio Climático en la Costa Española									
1	Punto	189							
2	Longitud	-0.19							
3	Latitud	39.62							
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									

Tabla de datos de impacto del punto 189.

Puesto que el año horizonte del presente informe es el de 2055 y los datos mostrados por las tablas del Visor C3E alcanzan hasta 2040, se extrapolarán los valores de las variables a estudiar hasta dicho año, redondeándolos de forma conservadora (al alza).

Las principales dinámicas susceptibles de ser modificadas por el cambio climático para el punto de control 189 son las siguientes:

a) Retroceso previsto de la playa debido a la subida del nivel medio del mar (NMM o MSL).

El retroceso en las playas que se obtiene debido a la subida del nivel del mar, extrapolando para 2055, es de 3.3 m. La anchura actual de la playa es de más de 100 m.

b) Dirección del flujo medio de energía (FE).

La dirección del flujo medio de energía sufre un incremento para el año horizonte de 0.8º en el punto de control, pasando a un valor futuro de 72.1º. Prácticamente se mantiene sin apenas variación.

c) Altura de ola significativa media ($H_{s,m}$).

La altura de la ola significativa media se espera que disminuya en 0.027 m, pasando a un valor futuro de 0.677 m, menor que el actual.

d) Cota de inundación (CI).

La cota de inundación es la cota que alcanza el nivel del mar debido a la acción conjunta de la marea astronómica (pleamar), de la marea meteorológica y del *run-up* generado por las olas.

Para 2055 se prevé que la CI aumente 0.026 m, pasando a un valor futuro de 1.354 m, valor muy parecido al actual.

e) Sobre elevación del nivel medio del mar (NMM).

Es un dato relevante. Existen distintas fuentes de datos que se podrían tener en cuenta para el valor anual de la sobre elevación del nivel medio del mar. Se va a tomar uno de los más desfavorables, el de la página web de la NASA (<https://climate.nasa.gov>), que predice 3.3 mm/año de elevación.

$$\text{Sobre elevación en 2055} = 30 \text{ años} \times 3.3 \text{ mm/año} = 99 \text{ mm} = 0.099 \text{ m.}$$

f) Cota de inundación total.

Es un dato relevante. La cota de inundación total es la suma de la cota de inundación (CI) y la sobre elevación del NMM.

$$\text{Cota de inundación total en 2055} = \text{CI} + \text{NMM} = 1.354 \text{ m} + 0.099 \text{ m} = 1.453 \text{ m.}$$

4. Conclusión.

La cota de inundación total para 2025 (1.453 m) es 0.125 m superior a la actual (la diferencia es menor del 10 %). El retroceso de playa previsto es de 3.3 m.

Las conducciones existentes en la Avenida Mediterráneo se encuentran a más de 400 m de la línea de costa, existiendo una línea de viviendas de la propia avenida entre ellas y el mar. Además están enterradas.

Por todo ello, se concluye que los efectos de las instalaciones no serán significativos sobre el dominio público marítimo-terrestre en 2055 teniendo en cuenta los efectos previstos del cambio climático en el mar según el modelo utilizado.

Todo ello sin perjuicio de lo que, en su caso, puedan determinar otros departamentos municipales, organismos y/u otras administraciones públicas concurrentes.

EL INGENIERO TÉCNICO

Documento bajo custodia en Sede Electrónica

AJUNTAMENT DE SAGUNT

Informe cambio climatico y mar PAI Bilbao - SEFYCU 6064324

Puede acceder a este documento en formato PDF - PAdES y comprobar su autenticidad en la Sede Electrónica usando el código CSV siguiente:




URL (dirección en Internet) de la Sede Electrónica: <https://sagunt.sedipualba.es/>

Código Seguro de Verificación (CSV): J9AA CV4J LWAV YKXQ TUYR

En dicha dirección puede obtener más información técnica sobre el proceso de firma, así como descargar las firmas y sellos en formato XAdES correspondientes.

Resumen de firmas y/o sellos electrónicos de este documento

Huella del documento para el firmante	Texto de la firma	Datos adicionales de la firma
	RAFAEL JUAN GARCIA Ingeniero técnico	Firma electrónica avanzada - ACCV - 14/03/2025 11:41 RAFAEL JUAN GARCIA