



## RESPUESTA DEL GOBIERNO

### (184) PREGUNTA ESCRITA CONGRESO

184/6577

17/01/2017

15024

**AUTOR/A:** LÓPEZ DE URALDE GARMENDIA, Juan Antonio (GCUP-ECP-EM)

### RESPUESTA:

En relación con la pregunta de referencia, cabe informar a Su Señoría que, desde el año 2004, la adaptación al cambio climático ha sido un objetivo prioritario para España. El Gobierno, a través del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, elaboró el proyecto Cambio Climático en la Costa Española (C3E) que fue coordinado por la Oficina Española de Cambio Climático.

Entre los objetivos de dicho proyecto se incluía, entre otros, la necesidad de aportar una visión de los principales cambios acontecidos en las costas españolas en décadas recientes.

Además, Puertos del Estado, dependiente del Ministerio de Fomento, es el ente público de referencia que mide el nivel del mar de manera regular.

El informe C3E mencionado, publicado en el año 2015, recoge los siguientes datos:

“El aumento del nivel del nivel medio del mar en la zona Atlántico-Cantábrica sigue la tendencia media global observada entre 1,5 y 1,9 mm/año entre 1900 y 2010 y de entre 2,8 mm/año y 3,6 mm/año entre 1993 y 2010. Sin embargo, existe una mayor incertidumbre en cuanto al nivel medio del mar en el Mediterráneo por efectos regionales.”.

Cabe indicar que el instrumento jurídico más importante para abordar el problema del cambio climático en las zonas costeras es la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas. Dicha Ley se acompaña del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

La Ley incluye regulaciones específicas para afrontar con garantías la lucha contra los efectos del cambio climático en el litoral. Se exige que los proyectos para la ocupación del dominio público se acompañen de una evaluación prospectiva sobre los posibles efectos del cambio climático. Además, se incorpora como causa de extinción de las concesiones, el supuesto de que las obras o instalaciones estén en riesgo cierto de ser alcanzadas por el mar.

Junto a estas medidas de carácter jurídico, impone al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, la obligación de elaborar una estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático a fin de disponer de un diagnóstico riguroso de los riesgos asociados al cambio climático que afectan a nuestra costa, y de una serie de medidas que permitan mitigarlos.



El citado Ministerio ha elaborado la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, que ha sido sometida a Evaluación Ambiental Estratégica.

Por coherencia con otras estrategias internacionales y con los informes anteriores del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas, la Estrategia contempla una clasificación de las opciones de adaptación que, por sus fines, se clasifican en tres grandes grupos:

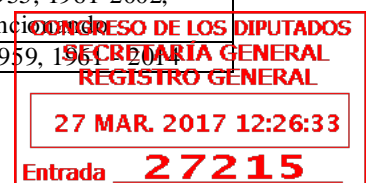
- De protección: tienen como fin último proteger las zonas en riesgo tratando de evitar que se produzcan los impactos derivados de la inundación, erosión, intrusión salina, etc., mediante la reducción de la peligrosidad y/o especialmente la exposición.
- De acomodación: aquellas que manteniendo los elementos en riesgo potencial en las zonas afectadas, priorizan la reducción de la vulnerabilidad de los mismos mediante la modificación de usos del suelo, la introducción de normativa específica para las infraestructuras y viviendas o la adopción de medidas que aumenten la preparación de los elementos afectados ante los posibles impactos.
- De retroceso: se basan en el abandono planificado de las zonas susceptibles de verse afectadas por los impactos del cambio climático o de los riesgos extremos.

Dentro de cada una de ellas existen diferentes alternativas que pueden aplicarse de forma individual o combinada y cuya implementación dependerá de las capacidades tecnológicas, y los marcos legal y financiero así como de las políticas de gestión de la costa vigentes en cada momento.

Para identificar los puntos más vulnerables a los efectos del cambio climático, se realizarán estudios de detalle a escala regional y local.

Atendiendo, por otra parte, a las competencias del Instituto Español de Oceanografía (IEO), dependiente del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, cabe informar que la red de mareógrafos del IEO se inició en 1943 con la instalación de varios mareógrafos a lo largo de la costa española. Actualmente, la red consta de 11 mareógrafos de flotador y radar emplazados a lo largo de la costa. Se adjunta la tabla 1 con las posiciones de los mismos. Cada uno está referido al cero del mareógrafo (TGZ) que se referencia en relación con los clavos de nivelación terrestre del Instituto Geográfico Nacional (IGN) con el fin de tener una referencia única a toda la red. Esta información de alta calidad del nivel del mar, que se extiende casi ininterrumpidamente a lo largo de más de 75 años, es necesaria para las actividades de investigación tanto nacionales, como internacionales y regionales. Sirvan como ejemplo la contribución de la red del IEO al Sistema Mundial de Observación del Nivel del Mar (GLOSS) y al Servicio Permanente de Nivel Medio del Mar (PSMSL).

Nombre	Localización	Periodos de funcionamiento
IEO_Santander	Lat: 43° 28' N Lon: 03° 48' W	1943 - funcionando
IEO_A Coruna	Lat: 43° 22' N Lon: 08° 24' W	1943 - funcionando
IEO_Vigo	Lat: 42° 14' N Lon: 08° 44' W	1943 - funcionando
IEO_Cadiz	Lat:36° 32' N Lon: 06° 17' W	1945 – 1952 1961- funcionando
IEO_Tarifa	Lat:36° 00' N Lon: 05° 36' W	1943 – 1961, 1963 – 1989, 1991 - funcionando
IEO_Ceuta	Lat:35° 54' N Lon: 05° 19' W	1943 - funcionando
IEO_Algeciras	Lat:36° 07' N Lon: 05° 26' W	1943 - 1955, 1961-2002, 2006- funcionando
IEO_Malaga	Lat:36° 43' N Lon: 04° 25' W	1943 – 1959, 1961-2014





IEO_PalmaDeMallorca	Lat:39° 33' N Lon: 02° 38' E	1996 - funcionando
IEO_Arrecife	Lat:28° 57' N Lon: 13° 34' W	1949 - 1975 1980 - funcionando
IEO_PuertoDeLaLuz	Lat:28° 08' N Lon: 15° 25' W	1949 – 1956, 1971 – 1989, 1991 - funcionando
IEO_StaCruzDeLaPalma	Lat:28° 41' N Lon: 17° 33' W	1949 - 1989 1997 - funcionando

Tabla 1: Posiciones y periodos de funcionamiento de la red mareográfica del IEO

Las series temporales largas de nivel del mar son ampliamente utilizadas para la detección de los efectos del cambio climático. Los estudios de variabilidad a largo plazo del nivel del mar requieren datos de muy buena calidad en la referenciación de las mismas a lo largo de todo el período, así como la eliminación de los movimientos verticales de la corteza a lo largo del tiempo. En este sentido, la red de mareógrafos del IEO aporta datos de gran valor para la detección y monitorización del cambio climático en general y del nivel medio del mar en particular. Diversos estudios exponen la necesidad de series de calidad contrastada y de más de 60 años de medidas (1) para poder dar información fiable sobre la subida del nivel medio del mar. En este sentido, las series temporales que mantiene el IEO son de incalculable valor y dan lugar a distintos informes y publicaciones científicas. El aumento del nivel del mar detectado en los mareógrafos del IEO es mayor de 2 mm/año en la costa gallega y cantábrica (2), y oscila entre 0.5-0.9 mm/año en las estaciones del área del Estrecho (3). Estos valores son coherentes con los estudios globales que se están realizando. En este sentido, los datos de la red mareográfica del IEO, integrados con medidas de otros observatorios alrededor del mundo, forman parte de los productos de calidad contrastada que el PSMSL ofrece para proporcionar a la sociedad información sobre el nivel del mar, su evolución y las previsiones científicas sobre su evolución a lo largo del tiempo (4).

La tabla 2 muestra un resumen de las tendencias obtenidas de algunos de los mareógrafos del IEO desde el comienzo de sus registros y cuyos valores están debidamente contrastados en publicaciones de carácter científico (ver notas al pie de página). Las pequeñas variaciones en los valores obtenidos se deben a la distinta longitud de las mismas series en análisis sucesivos y al continuo proceso de control de calidad y validación de dichas series llevado a cabo en el IEO. En estos momentos, el IEO está trabajando para generar un informe actualizado de valores medios y tendencias de nivel del mar en la red de medida.

Nombre	Periodo analizado	Tendencia (mm/año)	Corrección Isostasia Post-Glaciár y (mm/año) ICE4G(VM2)	Tendencia Corregida (mm/año)	Significación estadística de la tendencia
IEO_Santander	1943-2003	2.00	-0.27	2.27	Creciente
	1943-2010	2.11		2.38	
IEO_A Coruna	1943-2003	1.44	-0.13	1.53	Creciente
	1943-2010	2.32		2.45	
IEO_Vigo	1943-2003	2.63	-0.22	2.85	Creciente
	1943-2010	2.43		2.65	
IEO_Tarifa	1943-2003	0.06	-0.42	0.48	Sin significancia estadística
IEO_Ceuta	1943-2003	0.50	-0.43	0.93	Creciente

1 Douglas, B. C. (2001). Sea level change in the era of the recording tide gauge. *International Geophysics*, 75, 37-64.

2 García, M.J., Tel, E., Molinero-Atienza, J. (2012) Nivel del mar en "Cambio climático y oceanográfico en el Atlántico del norte de España. Instituto Español de Oceanografía (ed.). Temas de Oceanografía, 5, 99-120.

3 Tel, E. (2005). Variabilidad y tendencias del nivel del mar en las costas de la península ibérica y zonas limítrofes: su relación con parámetros meteorológicos. Tesis Doctorales. Instituto Español de Oceanografía, v26.

4 Holgate, S.J, Matthews A, Woodworth P, Rickards, L., Tamisiea M, Bradshaw, E, Foden P, Gordon, K, Jevrejeva, S., Pugh, J (2013) New Data Systems and Products at the Permanent Service for Mean Sea Level. *Journal of Coastal Research: Volume 29, Issue 3: pp. 493 – 504. doi: http://dx.doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-12-00175.1.*



IEO_Algeciras	1943-2003	0.38	-0.43	0.81	Creciente
IEO_Malaga	1943-2003	0.89	-0.43	1.32	Creciente

Tabla 2: Resumen de tendencias obtenidas a partir de las series más largas registradas en la red de mareógrafos del IEO.

El IEO dispone de una extensa red de observación de las condiciones ambientales del medio marino a través de una serie de proyectos financiados con su propio presupuesto y que son complementados por proyectos de investigación de convocatorias públicas autonómicas, estatales, europeas e internacionales. Esta red de muestreo incluye un extenso número de variables físicas, químicas y biológicas. Algunos de los datos obtenidos por esta red de observación y su potencial relación con el Cambio Climático, incluidos los de nivel del mar, han sido objeto de varias publicaciones entre las que se incluyen, y destacan por su carácter compilatorio, dos libros: "Cambio Climático en el Mediterráneo español" (5) y "Cambio Climático y Oceanográfico en el Atlántico del Norte de España" (6). Esta red de observación del IEO es la mejor herramienta actual para detectar y analizar de forma integral las consecuencias del Cambio Climático sobre los ecosistemas marinos de aguas españolas y para contribuir a este análisis a escala global. Este conocimiento está permitiendo, y permitirá en el futuro, tener el conocimiento básico para poder desarrollar estrategias de mitigación de los efectos del Cambio Climático sobre los ecosistemas marinos españoles. Añadir finalmente que esta red de observación se reforzará próximamente con la implementación de los Programas de Seguimiento de la Estrategias Marinas, a través de un convenio con el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). Estos programas han sido diseñados por el IEO, a través de un encargo del MAPAMA, consideran la red de observación ya existente y la complementan para atender a los requerimientos de la Directiva Marco de las Estrategias Marinas (7). Cabe destacar que, recientemente, la Comisión Europea ha hecho pública la evaluación de los programas propuestos y España ha obtenido la calificación más alta de todos los países europeos. Este resultado es consecuencia del esfuerzo continuado del IEO y de su personal investigador, técnico y administrativo por mantener esta red de observación durante años y del conocimiento y experiencia adquiridos.

Finalmente, cabe indicar que, recientemente, la Oficina Española de Cambio Climático ha elaborado una publicación (8) con un mayor carácter divulgativo y que recoge información de las publicaciones ya mencionadas y de otras instituciones y en cuya elaboración participaron varios investigadores del IEO.

Madrid, 15 de marzo de 2017

5 [http://www.ma.ieo.es/gcc/cambio\\_climatico\\_reedicion.pdf](http://www.ma.ieo.es/gcc/cambio_climatico_reedicion.pdf)

6 <http://www.repositorio.ieo.es/e-ieo/handle/10508/4234?show=full>; váyase al final de la página, abajo, y en "Ficheros en el ítem" seleccionar "Ver/Abrir".

7 Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina) En España, su transposición se ha llevado a cabo a través de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino (BOE nº 317, 30 de diciembre de 2010).

8 [http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/kersting\\_2016\\_cambio\\_climatico\\_medio\\_marino\\_tcm7-416481.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/kersting_2016_cambio_climatico_medio_marino_tcm7-416481.pdf)