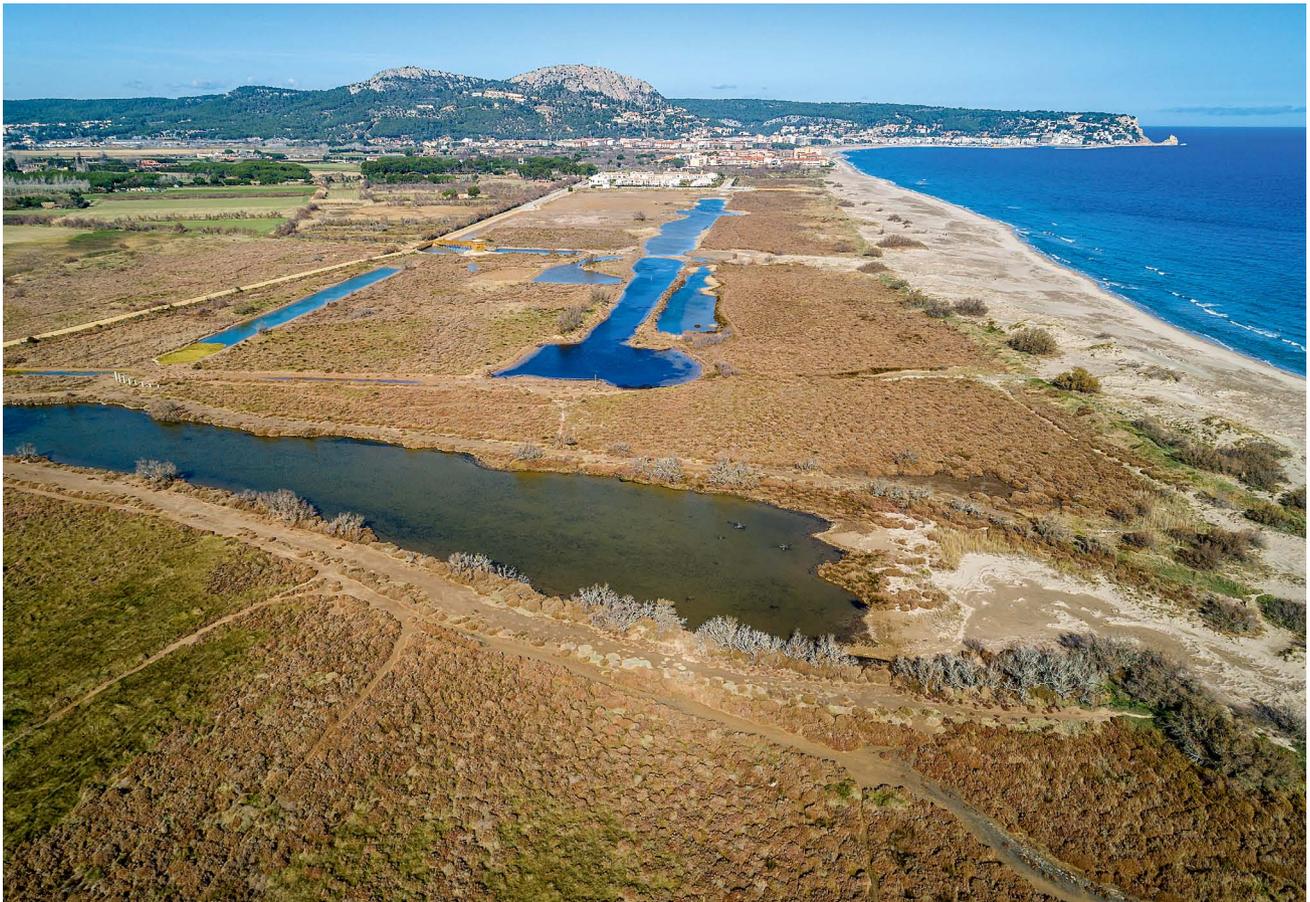


MEDIOAMBIENTE

## El largo y tortuoso camino de la adaptación costera al cambio climático

La vulnerabilidad de las costas españolas no solo exige soluciones inmediatas, sino medidas que permitan una adaptación a largo plazo

JOSÉ A. JIMÉNEZ



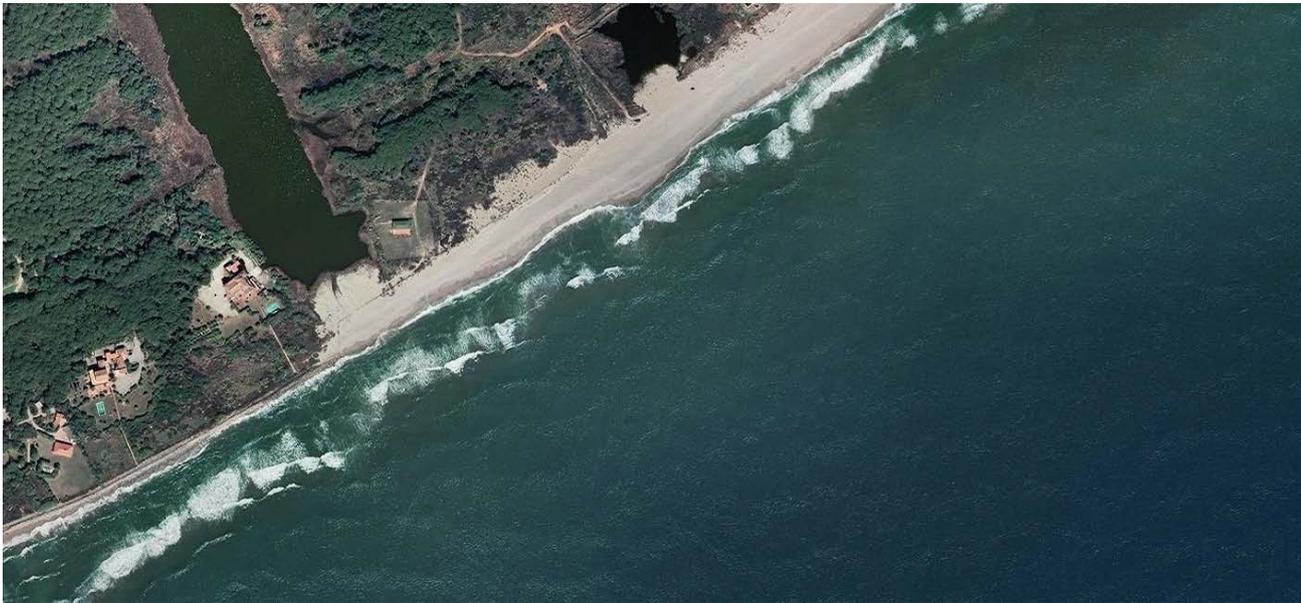
EL HUMEDAL DE LA PLETERA, en l'Estartit (Gerona), se ha recuperado de una zona anteriormente construida. Constituye un ejemplo de adaptación al cambio climático al ofrecer amortiguación frente a temporales y al ascenso del nivel del mar.

**D**espués de cada temporal, como el Gloria, el último que impactó en nuestras costas, observamos el rastro que deja en playas, viviendas e infraestructuras. Y solemos referirnos al cambio climático para explicar los daños, cada vez más graves con cada episodio. En parte es cierto, pero no porque haya más temporales o estos sean más intensos (o no solo por ello), sino porque incluso cam-

bios pequeños, como la subida del nivel del mar (pocos milímetros por año), tienen un efecto acumulativo en la costa que hace que las playas vayan erosionándose progresivamente y ofrezcan cada vez una menor protección frente al impacto de nuevas tormentas.

Así, incluso aunque se acuerden y se implementen políticas de mitigación del cambio climático, las alteraciones previs-

tas bajo los escenarios menos pesimistas a lo largo de este siglo requerirán diseñar y aplicar medidas de adaptación que permitan la conservación y el uso de la costa. En este contexto, y dada la vulnerabilidad de nuestro litoral, el Gobierno aprobó en 2017 la llamada Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, cuyos objetivos generales son incrementar la resiliencia de la costa al cambio



climático y a la variabilidad del clima, e integrar tales aspectos en la planificación y la gestión.

En un artículo recién publicado en *Science of The Total Environment* por nuestro laboratorio junto con colaboradores del Foro Global del Clima, en Berlín, hemos evaluado cómo se están aplicando las medidas que prevé esta estrategia y hemos analizado el modo en que contribuirán a adaptarse a largo plazo al cambio climático y a otras alteraciones humanas. Además, hemos contrastado estas medidas de adaptación con las de protección, cuyo principal objetivo es dar una respuesta más inmediata a los problemas actuales, como los daños que generan los temporales cada año en las costas. Este trabajo se enmarca en el proyecto M-CostAdapt

### **Respuesta inmediata o a largo plazo**

La adaptación al cambio climático y, específicamente, a la subida del nivel del mar, suele entrañar inversiones a gran escala con un tiempo de planificación y ejecución largo o muy largo, y repercusiones sociales potencialmente relevantes para las generaciones actuales y futuras. Por ello, es importante evaluar estas inversiones en todo su recorrido para situarlas en el contexto de la planificación costera «normal», es decir, la que se hace o hacía a corto plazo sin incluir los efectos del cambio climático. Hay que tener en cuenta que a veces la implementación de estos planes más inmediatos no es la adecuada

EN EL DELTA DEL LLOBREGAT, los muros de escollera ofrecen protección a infraestructuras o propiedades costeras, pero a la larga conducen a la desaparición de la playa (*parte inferior izquierda*). En cambio, si existe un espacio de acomodación sin obstáculos rígidos, el retroceso de la línea de costa va acompañado de una reconstrucción natural de la playa (*parte superior derecha*). Por desgracia, actualmente el muro se ha extendido hacia el Norte y ello ha eliminado esa capacidad de reconstrucción.

o no se ha hecho teniendo en cuenta las características locales. Así, en ocasiones se han puesto en marcha acciones que a priori funcionan como medidas de adaptación, pero se ejecutan con objetivos a corto plazo o sin considerar su encaje en la planificación a largo plazo, lo que cuestiona su validez.

Un claro ejemplo lo vemos en aquellas zonas que están sometidas, ya en las condiciones presentes, a un fuerte proceso de erosión y donde la acción de los temporales se deja sentir un año sí y otro también. La recurrencia de estos problemas y la presión de la población afectada hacen que a veces se tomen decisiones cortoplacistas, como sería la construcción de un muro de escollera a lo largo de la costa. Si bien esta medida evita de forma inmediata el efecto de los temporales, a largo plazo conllevará una modificación sustancial del borde marítimo (desaparición de la playa), posibles afectaciones a zonas cercanas y costes crecientes de mantenimiento.

En algunos casos, la solución a largo plazo más adecuada puede ser el retroceso de las construcciones humanas, lo que supone el abandono planificado de la zona más externa de la costa y la relocali-

zación de las actividades o de la población afectada. Esto permite reducir notablemente los daños y los costes crecientes derivados de la protección inmediata, a la vez que favorece el mantenimiento de una costa natural y no afecta negativamente a zonas cercanas.

Sin embargo, esta medida es la que presenta mayores obstáculos sociales, debido a la reticencia de la población a abandonar las zonas costeras ocupadas (no ya ante la perspectiva del cambio climático y daños futuros, sino incluso, ante el escenario actual de impactos y daños sucesivos). Baste para ello ver, tras el impacto de temporales en nuestra costa, cómo los propietarios de viviendas y terrenos afectados reclaman ayudas para volver a reconstruir lo afectado en el mismo lugar.

Si medimos la experiencia al respecto durante la aplicación de la Ley de Costas, el resultado es bastante decepcionante. En la mayoría de los casos, se convierte en un proceso administrativo muy largo, en el que la población afectada utiliza todos los recursos administrativos y judiciales posibles para evitar ser reubicada. Por tanto, si se considera esta opción en los actuales planes de adaptación, hay que

iniciar el largo proceso administrativo y el todavía más largo trabajo de negociación con la población lo antes posible.

En aquellas zonas donde se ha procedido a eliminar las construcciones existentes y recuperar la funcionalidad costera, los resultados, aun en su fase inicial, han demostrado ser excelentes. Un ejemplo lo ofrece el proyecto de restauración ecológica de La Pletera, en Gerona, que se enmarcó en el programa LIFE de la Unión Europea y que fue financiado por diferentes administraciones. En él se recuperó la integridad de un sistema lagunar costero mediante la deconstrucción de zonas urbanizadas (abandonadas) y la restauración de los anteriores humedales y su funcionamiento ecológico. Aunque el objetivo del proyecto era la restauración ambiental, el enfoque adoptado para aumentar y mejorar el espacio de acomodación de la costa puede incluirse fácilmente en cualquier plan de adaptación al cambio climático. A esta actuación y otras del mismo tipo, como la reconstrucción de dunas costeras, se las denomina «medidas basadas en la naturaleza». Todas tratan de favorecer la resiliencia natural de la costa y son en la actualidad el santo grial de las estrategias de adaptación costera.

No obstante, estas no siempre podrán aplicarse en todos los lugares, por lo que se necesitará diseñar estrategias flexibles adecuadas a las características locales. Ello implicará valorar la eficiencia de cada actuación en un determinado lugar en función de criterios técnicos, económicos, financieros, ambientales y sociales. En este contexto, es importante analizar cómo se están realizando las inversiones de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, incluso en una etapa temprana como la que nos encontramos, para poder identificar posibles disfunciones y situarlas en el contexto de la planificación costera a largo plazo.

### ¿Cómo se están aplicando las medidas?

En general, la protección de las costas y las actuaciones de acomodación al cambio climático están muy interrelacionadas. En la actualidad, y a falta de la redacción de planes de adaptación específicos para las diferentes comunidades autónomas costeras, el Ministerio de Transición Ecológica financia diferentes medidas a través del Plan PIMA Adapta-Costa (incluido en la Estrategia de Adaptación). En

Según los datos recopilados por nuestro estudio, las regiones con las mayores inversiones actuales en adaptación están situadas a lo largo de la costa mediterránea: Andalucía, Cataluña y Comunidad Valenciana. Estas regiones presentan características comunes: una línea de costa larga, un elevado PIB y un litoral muy vulnerable. Esto indica una racionalidad en cuanto a la financiación, es decir, las regiones más vulnerables y económicamente importantes concentran, en esta fase inicial, las inversiones para avanzar hacia una mejor adaptación.

Habrà que valorar la eficiencia de cada actuación en un determinado lugar en función de criterios técnicos, económicos, financieros, ambientales y sociales

Sin embargo, las medidas se están ejecutando en zonas que experimentan problemas en las condiciones climáticas actuales. De hecho, la mayoría no se diseñaron específicamente para condiciones futuras, sino que formaban parte de proyectos de protección. Así pues, aunque formalmente contribuirían a la adaptación al mejorar el estado de la costa, la realidad es que tenían que ser ejecutadas incluso en ausencia de cambio climático. En otras palabras, han sido etiquetadas como una medida de adaptación, pero en su mayoría están diseñadas para resolver los problemas actuales.

Solucionar los problemas de hoy bajo la etiqueta de la adaptación presenta dos caras. En el lado positivo, permite mejorar el estado actual de la costa, lo que de alguna manera promoverá su capacidad de adaptación a los cambios futuros. Sin embargo, a menos que en el diseño de las medidas se tengan en cuenta los efectos inducidos por el clima en el futuro, las inversiones serán insuficientes. En

el lado negativo, hay que subrayar que el uso indebido del concepto de medida de adaptación cuando esta no lo es realmente provocará confusión y desconfianza en la sociedad. Para evitar este riesgo, es necesario contar con una hoja de ruta clara para aplicar las medidas de adaptación y una estructura de financiación adecuada.

Hasta ahora, todas las acciones de adaptación costera han sido financiadas con fondos públicos. Ello es consecuencia de la política tradicional de nuestras costas, que asigna al Estado la competencia, el derecho y la obligación de protegerlas. Pero, dada la magnitud del problema, la Estrategia Española tiene en cuenta otras alternativas. Así, la selección de medidas que cumplan los objetivos generales de sostenibilidad y, al mismo tiempo, permitan satisfacer las necesidades específicas de algunos actores privados puede constituir una oportunidad para que estos contribuyan a su financiación. Un ejemplo claro sería el caso de zonas con una importante industria del turismo de sol y playa, cuya supervivencia y rentabilidad dependerá del mantenimiento de una costa con unas buenas condiciones. La financiación de la adaptación costera podría considerarse un coste adicional en este sector.

Finalmente, hay que tener en cuenta que, aunque parezca que el recurso más necesario para la adaptación sea el dinero, el recurso en declive más evidente es el tiempo. La demora en la toma de decisiones y la no adopción de medidas adecuadas y oportunas durante las etapas iniciales darán lugar a costes más elevados en el futuro.

**José A. Jiménez** es catedrático de ingeniería y gestión de costas en la Universidad Politécnica de Cataluña.

#### PARA SABER MÁS

**Financing and implementation of adaptation measures to climate change along the Spanish coast.** Uxia López-Doriga et al. en *Science of the Total Environment*, vol. 712, art. 135685, abril de 2020.  
Página web del proyecto M-CostAdapt (MINECO/AEI/FEDER, UE) <http://mcostadapt.upc.edu>

#### EN NUESTRO ARCHIVO

**Dunas costeras.** M.<sup>a</sup> Luisa Martínez en *lyC*, agosto de 2008.  
**Playas agotadas.** José A. Jiménez en *lyC*, mayo de 2011.