

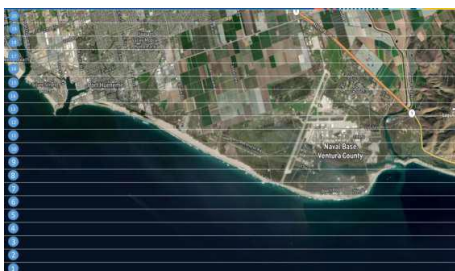
ACTIVIDAD - ADAPTACIÓN DE NUESTRA COSTA AL CAMBIO CLIMÁTICO

OBJETIVOS

- Comprender los impactos y las implicaciones, a medio y largo plazo, de los efectos del cambio climático en la costa.
- Conocer las diversas opciones para la adaptación a los efectos del cambio climático.
- Contribuir a la adquisición de competencias para sensibilizar sobre los diversos intereses estratégicos en la costa y sobre las herramientas para fomentar su conocimiento y gestión.

MATERIALES

- **Tablero con mapa del litoral.** Simula un municipio litoral con diferentes áreas como puertos, aeropuertos, campos de cultivo, zonas industriales, áreas naturales, playas y núcleos de población. Está dividido en 20 franjas horizontales que representan la intensidad y alcance que pueden tener los efectos de los temporales sobre el litoral.

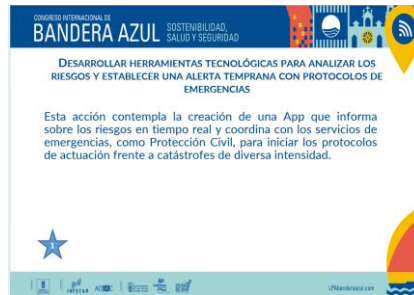


- **Baraja de personajes impresa.** Recoge el conjunto de personajes que componen el juego. Cada personaje tiene una profesión o dedicación profesional relacionada con las actividades que se desarrollan en el litoral, desde pescadores hasta trabajadores de hostelería.



- **Baraja de acciones de gestión.** Recoge las diversas acciones de gestión que se pueden implementar en el litoral para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático. Las acciones tienen un valor numérico del 1 al 4 en función de si son más o menos efectivas para adaptar el litoral a los efectos del Cambio Climático. Durante el desarrollo del juego este valor deberá permanecer oculto para los participantes en el juego. Una vez seleccionen las acciones que

conforman el plan de gestión se puede descubrir el valor cuantitativo de la acción. La robustez del plan de gestión vendrá definida por la suma del valor de las acciones seleccionadas. Se pueden emplear pegatinas para ocultar dicho valor hasta el momento en que los equipos seleccionan las acciones que conformarán su plan de gestión.



- **Noticia que plantea el escenario del juego.** Contextualiza la situación inicial tras el paso de un temporal e informa sobre la necesidad de definir, a nivel municipal, un plan de gestión del litoral, invitando a los diversos agentes implicados a participar.
- **Dados:**
 - Dado de 6 caras con símbolos positivos y negativos.
 - Dado de 4 caras (tetraédrico) con números del 1 al 4.
 - Dado de 20 caras con números del 1 al 20.

DESARROLLO DEL JUEGO

Tras el paso de un temporal que ha generado grandes destrozos en la playa es necesario establecer un plan a largo plazo para adaptarse a los efectos del Cambio Climático. El objetivo del juego es que cada equipo, de unas diez personas, presente una **propuesta para la gestión del litoral** de su localidad. Cada propuesta de gestión presentada por cada equipo será tomada como una alternativa a evaluar para la configuración de un plan que tenga en cuenta los diversos intereses socioeconómicos presentes en el litoral.

Para presentar la propuesta se propone una lista de **acciones de gestión**, de las cuales cada grupo podrá seleccionar únicamente **(4)**, que son las que permite el actual presupuesto. Una misma acción de gestión puede ser seleccionada por distintos equipos.

Cada plan será presentado a la **comisión evaluadora**, que asesorará sobre los pros y contras de cada una de las medidas propuestas y realizará una “simulación” de cómo responderá el litoral a nuestro plan de adaptación al cambio climático. Para ello, contamos con un tablero cuadrulado con una representación de nuestra playa. Sobre este tablero simularemos la virulencia del próximo temporal con unos dados.

Cada medida de gestión tiene un **valor de efectividad ambiental** asociado y desconocido para los miembros del equipo (el número que viene en las acciones y se tapa temporalmente con una pegatina), sólo lo conocen los miembros de la **comisión evaluadora**.

Incorporación de dados

Una vez comprendida la dinámica básica del juego, se incorporan tres dados que introducen un componente de azar y simulan diferentes factores que influyen en la gestión de un temporal. Esta variante aumenta la complejidad del juego y permite representar situaciones más realistas.



- **Dado de 20 caras:** determina la intensidad del temporal. El número obtenido indica hasta qué franja horizontal del tablero llegan los daños provocados por el temporal.
- **Dado de 6 caras:** determina el contexto social en el que se produce el temporal. Tiene tres caras con un símbolo positivo (+) y tres con un símbolo negativo (-). Un contexto favorable puede ayudar a mitigar los efectos del temporal, mientras que uno desfavorable puede agravarlos. *Este dado puede sustituirse por una moneda con una cara positiva y otra negativa.*
- **Dado de 4 caras:** determina la intensidad del contexto social. Se utiliza un dado de 4 caras con valores del 1 al 4. El resultado de la tirada será el valor indicado en el vértice superior del dado. El resultado modifica la puntuación final del plan de gestión. Si el contexto obtenido con el dado anterior es positivo (+), los puntos se suman al valor del plan de gestión; si el contexto es negativo (-), los puntos se restan. Por ejemplo, un contexto positivo y una tirada de 3 suponen +3 puntos, mientras que un contexto negativo y una tirada de 2 implican -2 puntos.

ESCENARIO

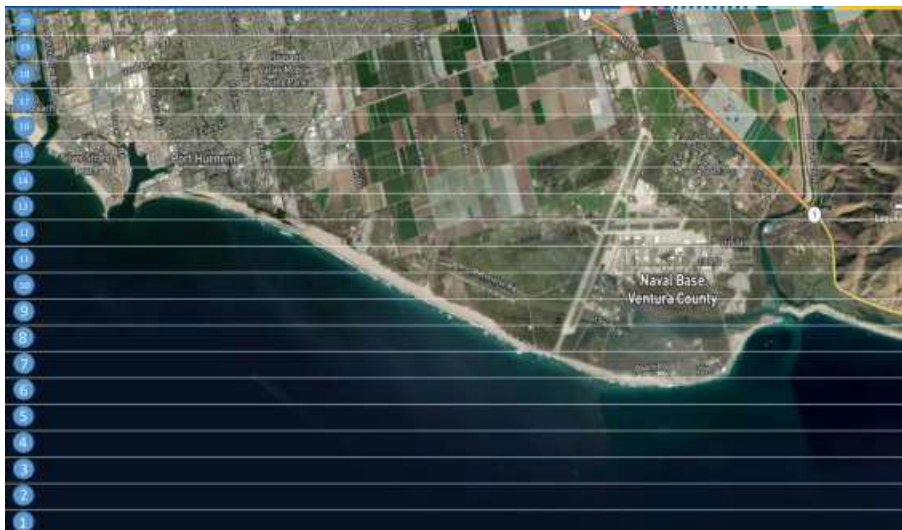
El escenario sobre el que se desarrollará el caso práctico se enunciará a través de una noticia ficticia que va a recoger la problemática particular de un municipio.

Un temporal inesperado causa graves daños en la playa y su entorno. El paseo marítimo, las casas e infraestructuras se han visto gravemente dañadas. El nivel del mar ha subido repentinamente, la playa ha perdido gran cantidad de arena, los cauces se han desbordado por las intensas lluvias, por lo que además de los destrozos del temporal se han liberado residuos y contaminantes en superficie derivados de las actividades agrícolas e industriales de la zona, por lo que actualmente se acumulan en la playa gran cantidad de troncos, basuras, redes y otros desperdicios, además de restos de infraestructuras de hormigón y hierro del paseo marítimo.

Las pérdidas en los sectores turísticos y agroganadero son muy cuantiosas. Los concesionarios de la playa han sufrido grandes pérdidas materiales: sombrillas, hamacas, chiringuitos destrozados, etc. Se prevé que los servicios no puedan reanudarse hasta dentro de 2 semanas, cuando se hayan solucionados los desperfectos. Se han perdido 2 torres de salvamento que han aparecido destrozadas en el municipio de al lado.

Esto no hace más que empeorar una situación socioeconómica delicada. El municipio, que vive fundamentalmente del turismo, tiene una elevada tasa de paro, por lo que es urgente el establecimiento de un plan de desarrollo del territorio que genere riqueza y devuelva la esperanza a los habitantes del lugar.

El Ayuntamiento ha contratado a una universidad para que elabore un plan de desarrollo para la región. Se prevé que en las próximas semanas se mantengan reuniones con los diversos sectores de la población para recoger sus diversas propuestas de actuación y configurar, con ellas, el plan estratégico para la adaptación de la costa al Cambio Climático.



PERSONAJES

En el juego se definen una serie de roles o personajes pertenecientes a diversos sectores socioeconómicos. Cada personaje representa una serie de intereses, por lo que las actuaciones de gestión que proponga deberán ser acordes a aquello que representa el personaje.

- **Directora de hotel:** Como directora del hotel de la playa estás preocupada por la temporada estival. Una disminución en el número de turistas puede hacer caer tus ingresos y tener que prescindir de algunos de tus trabajadores. Crees que el litoral precisa de mayores inversiones y desregularizaciones para seguir generando riqueza y una oferta turística más competitiva respecto a otros destinos.
- **Trabajador del sector turístico.** Eres un trabajador temporal del sector hostelero, cada verano te contratan unos meses para la temporada turística. Para ti la existencia de los chiringuitos de playa y de restaurantes suponen oportunidades laborales, por lo que crees que el Ayuntamiento se debería de preocupar de generar más puestos de trabajo. Desde tu empleo en la playa ves cómo muchos usuarios no respetan el entorno, y aunque tú lo quieres hacer todo bien, la carga de trabajo a veces te lleva a hacer las cosas rápido y mal.
- **Miembro de grupo conservacionista.** Tu máxima preocupación es la salud ambiental del entorno natural de tu municipio. A priori estás en contra de

cualquier intervención que plantee una drástica modificación de la costa y de la franja litoral que, según tu visión, debería retener las características naturales del entorno para una mejora adaptación al Cambio Climático.

- **Turista.** Eres propietario de una segunda vivienda en la playa. Ya son muchos años los que vienes a descansar a este municipio. Crees que el Ayuntamiento lo puede hacer mejor, y hay algunas medidas, como el hecho de que hayan retirado la ducha de las playas, que no acabas de comprender. Como usuario tienes unos derechos.
- **Agricultor de la zona.** Tienes una explotación agrícola en una parcela muy próxima a la playa. Los últimos temporales han afectado a tus cultivos, y los diversos episodios de sequía amenazan la disponibilidad de agua. Para ti es esencial un plan que asegure el agua para los cultivos y que no limite la producción de tu parcela.
- **Parado de larga duración.** Llevas un largo tiempo en el paro, por lo que crees que el municipio necesita un plan de dinamismo económico y apertura de nuevas vías de generación de riqueza para el conjunto de la sociedad. A ti todo esto del cambio climático te suena a un cuento chino que nos cuentan para ocultarnos la realidad.
- **Pescador de pesca artesanal.** En tus años de profesión has visto como cada vez se mermaba más y más el número de capturas. Cada vez es más difícil encontrar pescado en el litoral, y crees que factores como la urbanización y el turismo han degradado el entorno poniendo en peligro los recursos pesqueros.
- **Promotora inmobiliaria y del alquiler vacacional.** El motor económico del municipio en las últimas décadas ha sido la actividad turística, que es la única industria capaz de generar empleo en la región. Es indudable que hay que hacer frente al cambio climático, pero sin poner en riesgo los beneficios que genera el turismo en la comarca y buscando siempre las oportunidades para crecer y generar nuevos espacios de prosperidad en la comunidad.
- **Especialista en emergencias y Protección Civil.** Como coordinador de emergencias crees que es muy necesario diseñar un plan de emergencias a nivel municipal para establecer unos protocolos de actuación frente a los eventos meteorológicos adversos. Tu prioridad será siempre la salud y el bienestar de las personas.
- **Informático y programador.** Tu profesión te permite teletrabajar desde tu apartamento en la playa. Crees que los avances tecnológicos pueden jugar un papel clave en el desarrollo de herramientas para gestionar los efectos provocados por el cambio climático.
- **Empleado del sector del transporte marítimo.** El sector del transporte marítimo es uno de los más necesarios y que más empleos genera en el municipio. Eres consciente de que también es una de las actividades económicas que más combustible fósil consume, por lo que su contribución al cambio climático puede ser notable.

- **Conductor de maquinaria pesada.** Para ti es esencial que se garantice el empleo y la actividad económica en un contexto incierto, con cada vez mayor competitividad en los destinos turísticos. Hasta ahora las obras en infraestructuras, la construcción de vivienda y las labores de mantenimiento en las playas han supuesto tu mayor fuente de ingresos.
- **Bióloga.** Como recién licenciada crees que tienes todos los conocimientos para proponer acciones de gestión integrada del litoral. Para ti lo más importante es la salud medioambiental y regular estrictamente las actividades en el litoral, especialmente aquellas que mayor impacto pueden tener sobre los ecosistemas.
- **Ingeniera de caminos, canales y puertos.** Como empleada en una empresa de ingeniería crees que las soluciones que implican el desarrollo de obras públicas son las que mejor pueden atajar el problema del litoral. Hay que ayudar a la costa a regenerarse dado que nuestro nivel de intervención hace imposible que las condiciones naturales se restituyan por sí solas.
- **Propietaria de un vivero.** Las plantas son tu vida. Tu vivero suministra al municipio con plantas autóctonas que adornan jardines y espacios de uso público del municipio. Eres consciente del efecto negativo que pueden producir las plantas ornamentales, especialmente en hábitat sensibles como las dunas. Tu sí que sabrías qué especies emplear para llevar a cabo una exitosa regeneración dunar.
- **Contratista de obras.** Para ti es muy importante que en el municipio haya obras que aseguren el empleo y el movimiento de la economía.
- **Profesora de escuela.** Como profesora crees que la educación es la herramienta más importante para generar cambios positivos en la sociedad. En tu opinión ningún cambio es real hasta que las personas interiorizan y comprenden los procesos que impactan en el entorno. Sólo entonces toman conciencia y se ponen en marcha para cambiar las cosas.
- **Técnico de medio ambiente.** Tu puesto de técnico de medio ambiente en el Ayuntamiento te permite trasladar al equipo de gobierno la necesidad de adoptar medidas urgentes que, desde una perspectiva medioambiental, aborden los problemas que el cambio climático, ligado a las actividades turísticas y económicas están conduciendo a una degradación del litoral.
- **Jubilada.** Desde que te jubilaste disfrutas todas las mañanas de paseos junto al mar. Esta actividad te ha permitido descubrir el amor que sientes por el medioambiente y por disfrutar de entornos limpios, saludables, libres de ruidos y bien conservados. Crees que el Ayuntamiento debería destinar más recursos a conservar el medioambiente litoral y a preocuparse por la playa durante todo el año, no únicamente durante los meses de verano.
- **Propietario escuela de buceo.** Como concesionario de las playas estás preocupado por las posibles medidas que adopte el Ayuntamiento. Amas el mar, y estás muy comprometido con la conservación del mar. No en vano, tus ingresos dependen del estado de salud de la biodiversidad marina.

Tu mayor preocupación es que el Ayuntamiento decida retirar tu concesión en la mejor zona de la playa y tener que volver al local que tienes en el paseo, un poco más incómodo para tus clientes.

ACCIONES DE GESTIÓN

Se propone un conjunto de acciones de gestión destinadas a mitigar los efectos del cambio climático. Cada una de estas acciones tendrá un coste y una efectividad determinada frente al cambio climático, que viene representada por un número que especifica el valor y efectividad relativa de cada acción, siendo 1 el de menor efectividad y 4 el de mayor. Dado que el presupuesto para la puesta en marcha e implementación del plan es limitado, cada uno de los equipos que presenten una propuesta deberá de escoger, únicamente, cinco actividades de gestión dentro del total.

- **Desarrollar herramientas tecnológicas para analizar los riesgos y establecer una alerta temprana con protocolos de emergencias.**

Esta acción contempla la creación de una App que informa sobre los riesgos en tiempo real y coordina con los servicios de emergencias, como Protección Civil, para iniciar los protocolos de actuación frente a catástrofes de diversa intensidad. VALOR 1

- **Regenerar la playa con aportes de arena.**

Se prevé aportar a la playa 250.000 metros cúbicos de arena para su regeneración. Esta cantidad es, aproximadamente, el doble de la cantidad que se aportó la última vez. VALOR 3

- **Regeneración de espacios dunares.**

Esta acción promueve la regeneración de un cordón dunar altamente alterado en la playa. El espacio cubriría toda la longitud de la misma y tendría un ancho suficiente para servir de barrera natural para la franja litoral. Se espera recuperar flora autóctona e incluso que en el futuro nidifiquen especies protegidas.

VALOR 4

- **Creación de playas y dunas artificiales.**

Esta medida prevé la creación de una playa y la plantación de especies para generar una duna artificial en una parcela litoral degradada. Las obras, que contemplan el uso de maquinaria junto a una zona de alto valor ecológico y la puesta en marcha de un área recreativa con nuevos comercios y servicios para las personas. VALOR 2

- **Conservación y restauración de humedales.**

Este tipo de proyectos favorecen la conectividad del territorio, preservando la funcionalidad de los ecosistemas y evitando su fragmentación, especialmente entre el medio marino, estuarios, zonas húmedas litorales y corredores fluviales.

VALOR 4

- **Control hidrológico y de las cuencas para evitar la retención de sedimentos y garantizar el agua.**
Medidas encaminadas a restablecer el transporte de sedimentos en cauces fluviales y gestionar de un modo eficiente el agua y los acuíferos. VALOR 3
- **Construcción de un nuevo muro y paseo marítimo.**
Los promotores de la idea argumentan que este tipo de medidas suelen tener gran capacidad de protección frente a la inundación y erosión, especialmente en zonas urbanas. Su desventaja es que provocan una desnaturalización de la línea de costa, pudiendo generar alteraciones en los procesos costeros. VALOR 1
- **Construcción de arrecifes artificiales frente a la costa.**
Esta medida frenará la energía del oleaje, por lo que la virulencia de los temporales será menor. Además, son zonas interesantes para la pesca artesanal, dado que son lugares donde se acumula la biodiversidad, si bien también puede representar una amenaza para la dinámica litoral y el establecimiento de especies invasoras de algas. VALOR 2
- **Regular los amarres de embarcaciones de recreo para que no fondeen sobre las praderas submarinas y contribuyan, así, a su conservación.**
Esta medida es muy efectiva para proteger las praderas de plantas submarinas. Estas son importantes porque reducen la energía del oleaje y son sumideros de CO₂. VALOR 3
- **Construcción de nuevos diques y espigones en la línea de costa.**
Estas actuaciones tienen un efecto muy rápido en el medio una vez han sido construidas, por lo que son aparentemente efectivas. El aspecto negativo es que pueden alterar la dinámica litoral y trasladar el problema a otro lugar. VALOR 1
- **Plan de adecuación funcional y estructural de infraestructuras y edificaciones en zonas inundables.**
Esta medida consiste en adaptar las infraestructuras y edificios situados en zonas inundables para que se vean afectados en menor medida por los temporales y efectos climáticos. VALOR 2
- **Gestión y regulación de concesiones en DPMT. Mediante la realineación y retroceso de estructuras existentes en la costa, como los concesionarios de playas.**
Esta medida prevé sacar de la playa los chiringuitos y demás concesionarios que ubican sus instalaciones sobre la arena de la playa. VALOR 3
- **Introducir cambios en el uso del suelo mediante adquisición de terrenos e incorporación al DPMT.**
Esta acción persigue reforzar la normativa y control del DPMT para asegurar su integridad y adecuada conservación, adoptando las medidas de protección y restauración necesarias. VALOR 2

- **Educación y concienciación.**

Esta medida está destinada a informar sobre los efectos del Cambio Climático y sobre qué medidas podemos adoptar para mitigar sus consecuencias. El papel de los educadores y los medios de comunicación es primordial en esta acción.

VALOR 1

- **Declaración de áreas protegidas**

La declaración de zonas protegidas protege la costa de futuros planes urbanísticos. Además, la declaración de estas áreas conlleva la evaluación de los servicios que proporcionan los ecosistemas costeros. VALOR 3

- **Fomentar la recogida selectiva manual de residuos en la playa para evitar la suciedad y la contaminación del entorno.**

Esta medida tendrá menor impacto sobre las dunas y el resto de ambientes naturales del supra litoral. La medida beneficia la contratación de un mayor número de operarios municipales. VALOR 2

- **Mejorar los sistemas de depuración de las aguas residuales.**

Una mejora en las infraestructuras y una mayor eficiencia puede prevenir el vertido de aguas residuales urbanas y agrícolas cuando se producen eventos de intensas lluvias. VALOR 3