

MANUAL DEL VOLUNTARIO



CENTINELAS
COASTWATCH  CANTABRIA
CAMPAÑA DE VOLUNTARIADO EUROPEO

Índice

¿Qué es el Programa Centinelas Coastwatch Cantabria?

A. Qué es la costa

1. Aspectos físicos

- a. Las mareas
- b. El oleaje
- c. La deriva litoral
- d. La brisa marina

2. Formación geológica de la costa

- a. Erosión
- b. Transporte
- c. Sedimentación
- d. La influencia de los ríos
- e. El paisaje litoral

3. Tipos de ecosistemas

- a. Playas y dunas
 - i. Playas de arena
 - ii. Sistemas dunares costeros
- b. Acantilados y matorrales costeros
 - i. Acantilados
 - ii. Matorrales costeros
- c. Intermareal rocoso

B. Influencia humana sobre la costa

1. Usos del litoral

- a. Pesca
- b. Marisqueo
- c. Recolección de algas de arribazón
- d. Ocupación del suelo litoral
- e. Actividades recreativas

2. Problemática ambiental

- a. Urbanismo
- b. Sobreexplotación de los recursos
- c. Especies exóticas
- d. Residuos
- e. Contaminación de aguas y fondos
- f. Destrucción de hábitats y paisajes

3. Herramientas legales

- a. Ley de Costas (Ley de Protección y Uso Sostenible del Litoral)
- b. POL (Plan de Ordenación del Litoral de Cantabria)
- c. Ley de Conservación de la Naturaleza de Cantabria

4. La conservación del litoral

C. Diccionario Centinela

¿Qué es el Programa Centinelas Coastwatch Cantabria?

El **proyecto Centinelas** nace en Cantabria de la mano de tres entidades relacionadas con el medio ambiente marino (*Asociación Costaquebrada, Ambientalia y Asociación Científica de Estudios Marinos*), cuyo objetivo común es el de implantar en nuestra región el programa de voluntariado europeo del litoral, **Coastwatch**.

Coastwatch nace en Dublín en 1983 y llega a España en 1992, instalándose primero en el País Vasco con el nombre de Azterkosta. Posteriormente, y a partir del 2010, se unen otras regiones españolas como: Murcia, Alicante y Andalucía.

Cantabria comienza sus primeros pasos en el programa, durante los años 90, con la asociación Investea pero es en el 2011 cuando a través de una campaña piloto se asientan las bases para su definitiva implantación durante el 2012 tomando el nombre de **Centinelas**.

Su objetivo principal es hacer partícipe a la sociedad cántabra en un programa de voluntariado que cuide y vigile su entorno litoral. Para poder abordar esta tarea se ofrece a los voluntarios una formación orientada al desarrollo de sus actividades sobre el entorno costero y la problemática ambiental marina a la vez que se les dota de las herramientas adecuadas para que puedan efectuar las inspecciones y recopilar toda la información ambiental sobre los tramos de costa elegidos.

Para el reconocimiento y la vigilancia de la costa, se facilita a los participantes una encuesta donde describir las características físicas, químicas y biológicas del tramo de litoral seleccionado, señalando

todo tipo de incidencias encontradas relacionadas con las basuras, contaminación y biodiversidad. Toda la información recogida se reúne para su posterior análisis, cuyos resultados se trasladan tanto a la Administración competente, voluntarios y público en general, como a **Coastwatch** nacional y europeo.

En definitiva, el **programa Centinelas** trata de ser un instrumento de participación ciudadana, un impulso activo para alcanzar los objetivos comunes del conocimiento, la protección y la conservación de nuestro litoral en el que tenemos cabida todos los ciudadanos.

“...un instrumento de participación ciudadana, un impulso activo para alcanzar los objetivos comunes del conocimiento, la protección y la conservación de nuestro litoral en el que tenemos cabida todos los ciudadanos.”

A. Qué es la costa

1. Aspectos físicos
2. Formación geológica de la costa
3. Tipos de ecosistemas

El litoral es un medio complejo en el que lo astronómico, lo geológico y lo biológico se conjugan. Vamos a tratar de desentrañar estos aspectos con el fin de avanzar en su conocimiento.

A. Qué es la costa

1. Aspectos físicos

La formación de la costa es un proceso continuo en el que intervienen fenómenos climáticos, es decir, propios de nuestra atmósfera, y astronómicos. La marea es un fenómeno astronómico, mientras que el oleaje, la deriva litoral o el aporte de sedimentos por parte de los ríos son fenómenos relacionados con el clima.

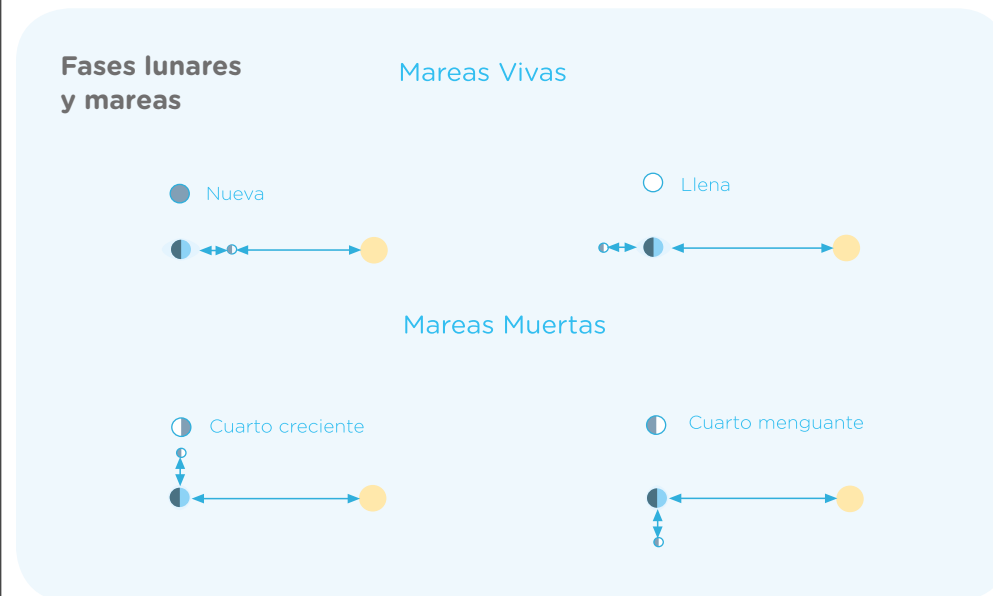
a. Las mareas

Llamamos marea al movimiento periódico ascendente y descendente del nivel del mar, debido a las fuerzas gravitatorias que ejercen la Luna y el Sol sobre el agua de la Tierra. La atracción gravitatoria de la Luna es el motor principal que gobierna las mareas, aunque a esta atracción se añade la del Sol.

La gravedad de los dos astros puede sumarse o restarse, y esto depende del ciclo lunar. La Luna se mueve alrededor de la Tierra en un ciclo llamado mes lunar. Este mes dura 29 días, 12 horas y 44 minutos. En este movimiento va cambiando también su posición con respecto al Sol. Al variar esta posición, también va cambiando progresivamente la forma en la que éste la ilumina, de modo que presenta diferentes aspectos visuales. Este aspecto visual se divide en cuatro categorías, que se denominan fases lunares.

Cuando la Luna y el Sol están alineados, en las fases de luna llena y luna nueva, las fuerzas de la gravedad se suman dando lugar a mareas vivas, que son mareas con una gran diferencia entre la altura del nivel del mar entre la pleamar y la bajamar. Si la Luna y el Sol forman una escuadra en relación con la Tierra, tal y como sucede en las fases de luna creciente y

luna menguante, sus fuerzas se restan, originando mareas muertas, que son mareas con una menor diferencia de altura.



A lo largo de un día hay dos bajamares y dos pleamares, con un intervalo de tiempo entre cada una de ellas de unas 6 horas y 15 minutos. Las dos pleamares del mismo día son diferentes en altura, y lo mismo sucede con las dos bajamares. Esto se debe a que el eje de la Tierra se encuentra inclinado, de modo que el abombamiento producido por la luna y el sol en la superficie del mar no está alineado con el ecuador. Hay dos momentos al año en los que el sol se encuentra sobre el ecuador, de modo que las dos pleamares son iguales en altura. En esos momentos, llamados equinoccios de primavera

A. Qué es la costa

y otoño, se producen las mayores mareas del año. De forma inversa, en los solsticios de verano e invierno se producen las menores del año.

La marea es una onda, de modo que la velocidad con la que el nivel del mar asciende o desciende no es la misma en cada momento de la marea. Así, por ejemplo, desde una pleamar hasta la bajamar siguiente, el nivel del agua comienza a descender muy lentamente. Al cabo de una hora, comienza a hacerlo mucho más rápido, y una hora antes de la bajamar se estabiliza en su nivel más bajo.

Para planificar tus salidas al litoral es importante que consultes la marea para el día previsto. De este modo podrás saber cómo y a qué horas vas a contar con una mayor superficie intermareal expuesta, o evaluar los riesgos de que la pleamar te impida acceder a ciertos lugares. Puedes consultarla online [aquí](#), o utilizar una tabla impresa, en la que se recogen todas las mareas para cada día del año. También la prensa diaria ofrece esta información. Además existen aplicaciones específicas para smartphone. Ten en cuenta que las tablas de marea se confeccionan para cada puerto, de modo que deberás elegir el puerto marítimo más cercano a tu tramo.

Para familiarizarte con la tabla de mareas debes considerar el coeficiente, que es un valor que indica la diferencia de altura entre la pleamar y la bajamar. Cuanto mayor sea este valor, mayor la diferencia de altura de la marea, y más rápido subirá o bajará. También es interesante consultar la altura en metros de la pleamar y la bajamar y a qué horas se producirán. Ten en cuenta que para las tablas de mareas impresas y online se emplea

la hora astronómica, de modo que en horario de verano debes añadir una hora a las que figuran en la tabla. En la prensa y las aplicaciones para smartphone, generalmente esta diferencia se corrige, y nos ofrecen la hora real a la que se producen pleamares y bajamares.

b. El oleaje

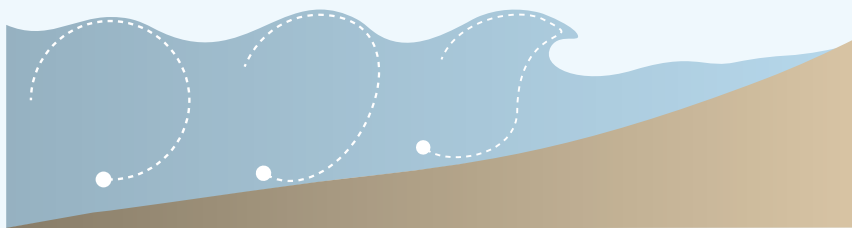
La gran masa de agua de los océanos es un fluido muy móvil. Su superficie puede ser fácilmente movida por los vientos, y es precisamente esta característica la que da lugar al oleaje. Cuando el viento empuja la superficie del mar, genera un movimiento en las partículas que componen el agua, de modo que empiezan a oscilar describiendo trayectorias circulares y verticales, desplazándose en la dirección de los vientos que las han generado. Este movimiento masivo es el oleaje.

Cuanto mayor sea la velocidad del viento, mayor será el diámetro de estas trayectorias circulares, y mayor será la altura del oleaje.

Una vez que el viento cesa, estas olas siguen desplazándose por inercia, hasta que llegan a las costas. Una vez que se acercan al litoral, y a medida que la profundidad del agua es menor, la parte inferior de las trayectorias de las partículas de agua tocan el fondo, y se frenan, de modo que la parte superior, que sigue desplazándose por inercia, se desestabiliza, como una persona que tropieza cuando va corriendo, lo que provoca que la ola rompa, y libere de este modo la energía que encierra. Esto se produce cuando la profundidad del agua es igual a la mitad de la altura de la ola. Por eso las olas pequeñas rompen en la orilla, mientras que las grandes lo hacen mar adentro.

A. Qué es la costa

El equilibrio de las olas



Como en el caso de las mareas, también puedes consultar el oleaje previsto para tus jornadas de campo. Actualmente existen previsiones certeras para 5 días en algunos portales web, como www.windguru.com. También en este caso debes realizar la consulta para las localidades más cercanas a tu tramo.

c. La deriva litoral

Cuando el oleaje llega a las playas, raramente lo hace perfectamente paralelo, así que cada ola asciende por la arena con un cierto ángulo, pero desciende en la dirección de la máxima pendiente, es decir, perpendicular a la arena.

De este modo, en cada playa se genera una corriente paralela a la línea de costa, con el mismo sentido que el del oleaje que la genera. En el Mar Cantábrico, el oleaje llega casi siempre del noroeste, así que las corrientes litorales van de oeste a este.

Estas corrientes van arrastrando sedimentos por el fondo, y de este modo se redistribuyen las arenas por las playas desde su lugar de acumulación principal, en las desembocaduras de los ríos.

d. La brisa marina

El aire de la atmósfera es muy móvil. En general, cuando se calienta asciende, dejando un espacio que es ocupado por el aire más frío de áreas cercanas. Ese movimiento origina las brisas marinas.

El agua del mar se calienta y se enfría mucho más lentamente que la tierra, y por eso cuando llega el día, la tierra se calienta rápidamente, mientras que el mar se mantiene más o menos a la misma temperatura. De este modo, el aire que está encima de la tierra se calienta también, y deja un hueco que viene a ocupar el aire que se encuentra sobre el mar. De este modo, durante el día existen vientos que llegan a tierra desde el mar. Por la noche sucede lo contrario. La tierra se enfría rápidamente, y el aire que se encuentra sobre ella se mueve hacia el mar, en donde el aire está más caliente.

Estas brisas transportan salitre y humedad hacia tierra. Este salitre condiciona el asentamiento de seres vivos en el litoral, como veréis más adelante.

A. Qué es la costa

2. Formación geológica de la costa

La costa es un entorno muy dinámico, en constante cambio. Algunos de estos cambios son relativamente lentos, aunque otros se producen tan rápido que es posible que a lo largo de una vida humana puedan apreciarse modificaciones significativas.

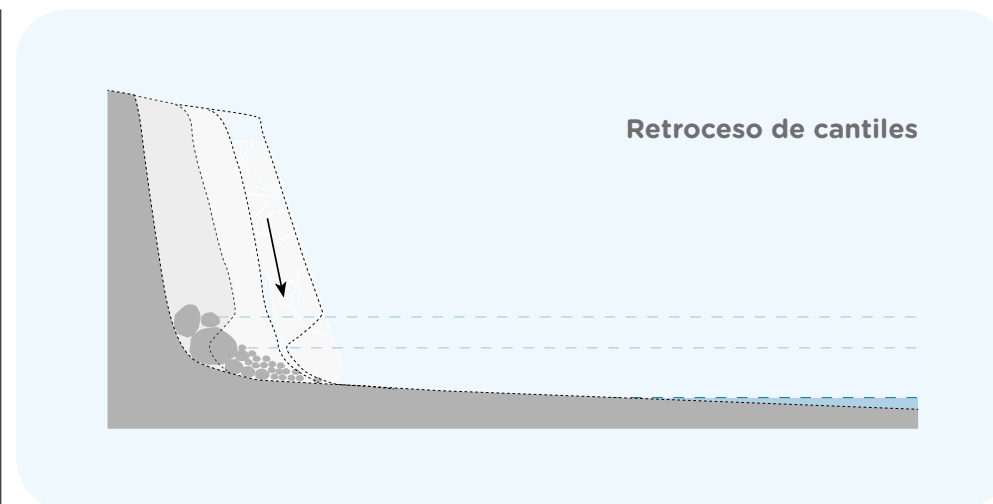
En el litoral se produce el encuentro entre la superficie del mar y los materiales rocosos de la corteza terrestre, y de la acción de fenómenos como las mareas, el oleaje, la deriva litoral y el aporte de materiales por los ríos sobre esa base rocosa surgen multitud de formas litorales.

El modelado de esas formas está regulado por la erosión, o destrucción de materiales, la forma en la que los fragmentos erosionados son movilizados y transportados, y cómo y dónde se depositan en el litoral.

a. Erosión

Cuando una masa rocosa entra en contacto con la superficie del mar, el oleaje, que es el principal motor de la erosión, comienza a golpear y disgregar esa masa rocosa. De ese modo se producen los taludes inclinados que conocemos como acantilados.

En un acantilado el oleaje golpea la zona más baja, destruyéndola y creando oquedades que debilitan la masa rocosa. Llega un momento en el que la roca que se sitúa por encima ya no puede ser soportada por la base del acantilado, de modo que se desploma hasta la base. Esta masa de roca desplomada se disgrega en bloques que van siendo progresivamente destruidos para formar cantos rodados más pequeños. Cuando estas rocas redondeadas se acumulan, dan lugar a playas de cantos al pie de los cantiles.



De este modo se produce el retroceso de los acantilados. Por debajo de la superficie del mar, este retroceso va dejando tras de sí una superficie erosionada plana que en algunos lugares emerge en los periodos de marea baja. Se trata de la plataforma de abrasión.

Dado que el nivel del mar no se ha mantenido constante, existen antiguas plataformas de abrasión elevadas sobre el nivel actual, y que son testigos de antiguos procesos erosivos. Se trata de las rasas marinas, que dan lugar al relieve suave de gran parte de las comarcas litorales de Cantabria.

b. Transporte

La destrucción de los acantilados por parte del oleaje no deja tras de sí demasiados sedimentos en el litoral. La mayor parte de las arenas que

A. Qué es la costa

Llegan a la costa lo hacen a través de los ríos, que sí que acarrear un volumen importante de arenas y arcillas. Son los ríos, por lo tanto, los encargados de transportar estas partículas desde los valles interiores y depositarlas en las desembocaduras.

Una vez que llegan a estos lugares, son transportadas hacia otras áreas. Este transporte se debe sobre todo a la deriva litoral, aunque el oleaje juega un papel importante también. En general, las corrientes litorales transportan las partículas desde las desembocaduras de los ríos hacia el Este. Así alimentan los grandes arenales que se extienden cerrando las rías, formando puntales arenosos de notables dimensiones. Además de esto, la arena sigue viajando en ese sentido, y el oleaje suave del verano la va depositando en las playas de menores dimensiones que se encuentran en las ensenadas de la costa.

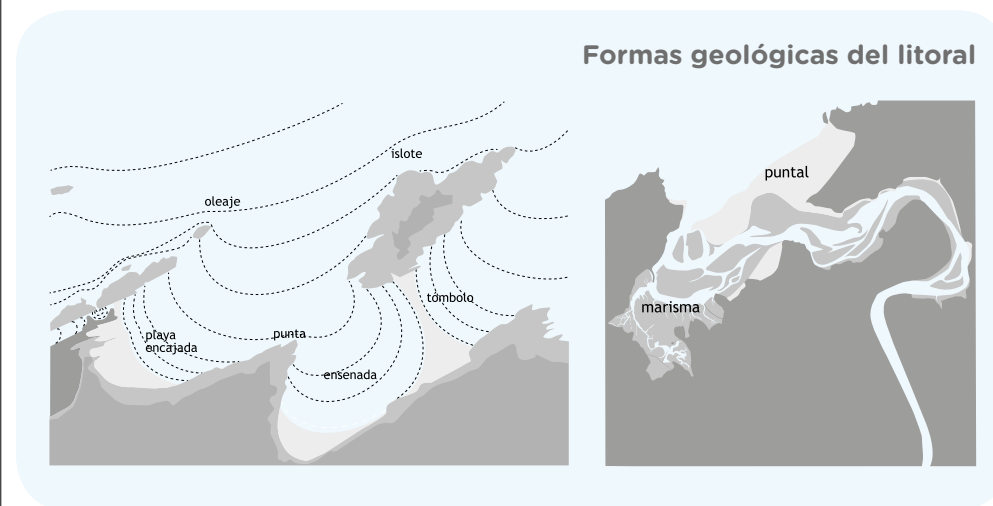
Este es un proceso que varía mucho de año en año, lo que da lugar a que la cantidad de arena en las playas, especialmente estas pequeñas que dependen en exclusiva del transporte de arena por la corriente litoral, pueda modificarse drásticamente de año en año.

La arena que se deposita en las playas puede ser transportada por el viento, formando dunas.

c. Sedimentación

Cuando el agua pierde velocidad ya no puede transportar partículas, y éstas se depositan en los fondos. Esto es lo que sucede en las rías o estuarios, en los que se acumulan importantes volúmenes de limos y arenas.

Sin embargo, aquellos sedimentos que llegan al mar se encuentran con las corrientes litorales, como ya se ha indicado. Las partículas de arena transportadas por las corrientes litorales se depositan en las zonas en las que estas corrientes pierden fuerza, en general, en las ensenadas abrigadas o junto a los puntales, formando acúmulos submarinos llamados barras.



El oleaje suave puede movilizar estas arenas, arrojándolas a las playas, en donde se depositan y acumulan. La arena de playa transportada por el viento puede acumularse lejos de la línea de marea, siempre que tenga espacio para ello y encuentre obstáculos en los que apoyarse. De este modo se forman las dunas, en las que la vegetación que allí crece cumple un papel fundamental en la inmovilización de esas arenas.

A. Qué es la costa

d. La influencia de los ríos

Los ríos son el principal agente modelador del paisaje en los climas templados y húmedos como el nuestro. Esculpen el terreno, generando gran cantidad de sedimentos de diferentes tamaños, que transportan a lo largo de su curso y acaban depositando al final de su recorrido. Los fragmentos más grandes, como los cudones o cantos rodados se quedan en el lecho, pero los más finos, como las arenas y las arcillas llegan hasta los estuarios y se depositan en las desembocaduras.

Este es un proceso continuo, pero que no es homogéneo a lo largo del año. Las crecidas del río movilizan la mayor parte de los sedimentos, y es en estos momentos cuando llegan mayores volúmenes al litoral, mientras que en el verano, la escasa corriente proporciona materiales escasos.

La interacción entre varios de estos fenómenos puede tener consecuencias importantes. Así, por ejemplo, una pleamar con oleaje de gran magnitud y una crecida importante de los ríos puede modificar severamente los puntales de arena que se extienden en la desembocadura de los mismos.

e. El paisaje litoral

Como resultado de todos los procesos anteriores se genera un paisaje en el que las formas del relieve se distribuyen a lo largo de la línea de costa siguiendo un patrón claro. En general, en los salientes, como cabos y puntas, predomina la erosión, y se crean acantilados e islotes. En las zonas más resguardadas, como bahías y ensenadas, se suelen depositar sedimentos, y se forman playas. Cuando estos entrantes se corresponden con desembocaduras de ríos, se forman rías o estuarios.

En general la costa de Cantabria es muy rica en formas del relieve típicamente litorales.

A. Qué es la costa

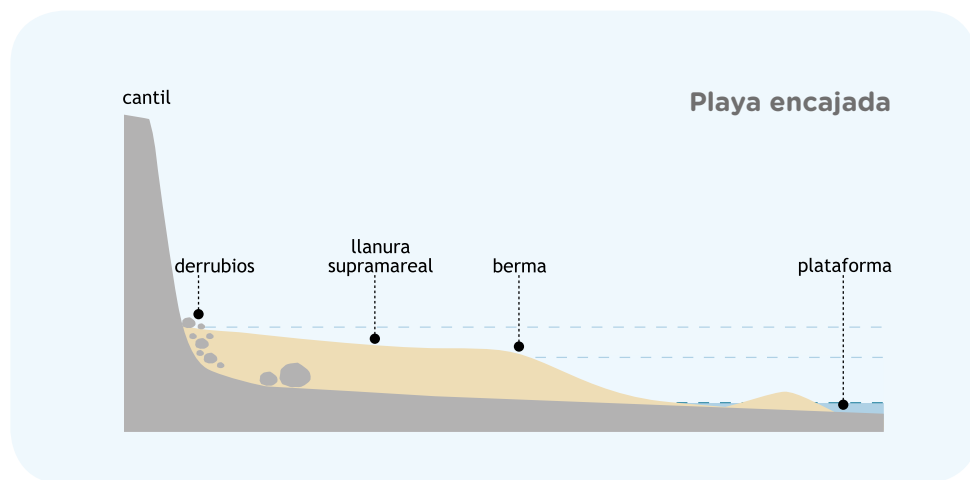
3. Tipos de ecosistemas

a. Playas y dunas

Los ecosistemas dunares y las playas han soportado tradicionalmente una gran presión debido al urbanismo costero y el uso recreativo que se les da a estos espacios. A simple vista, pueden parecer lugares desérticos y sin vida, cuando en realidad son ecosistemas con una biodiversidad singular y frágil debido a las especiales condiciones climáticas que soportan.

I. Playas de arena

Son acumulaciones de sedimentos y restos de origen biológico que están en continuo movimiento debido a la influencia de la dinámica marina (oleaje, mareas, corrientes y viento), que produce cambios en su transporte transversal. Esta zona de transición entre el mar y la tierra, queda delimitada entre la línea máxima de bajamar y el ecosistema dunar.



Las playas presentan generalmente poca inclinación con extensas superficies expuestas a las inclemencias meteorológicas, y a una fuerte dinámica sedimentaria y erosiva, así la mayor parte de los seres vivos que las frecuentan deben adaptarse a estas condiciones extremas. Por ejemplo, algunos como pulga de mar (*Talitrus saltator*), tienen la capacidad de enterrarse rápidamente en la arena, y otros como el cangrejo de arena (*Portumnus latipes*), poseen caparazones. Estas adaptaciones les sirven para evitar la pérdida de agua y los depredadores.

II. Sistemas dunares costeros

Son en sí mismos ecosistemas con una flora y fauna característica. Se pueden definir como sistemas dinámicos del paisaje que se forman gracias a la acción del viento, el cual transporta la arena seca depositada en las bermas de la playa para acumularla en la zona posterior de la misma. Proceso que se ve acelerado con la presencia de vegetación y obstáculos.

Por tanto, el balance de sedimentación de la playa es esencial en el desarrollo de los sistemas dunares, es decir, para la formación de un campo dunar es necesario que exista en la playa adyacente un volumen extra de arena.

Uno de los elementos claves en el crecimiento y consolidación de un sistema dunar costero es la vegetación, ya que por un lado, sirve de obstáculo en el transporte de arena favoreciendo la sedimentación y por otro lado, los sistemas radiculares de las plantas fijan el sistema impidiendo una excesiva dinámica dunar. Los materiales inertes depositados en las playas por el oleaje o las mareas, como maderos, son también capaces de formar dunas al servir de obstáculo al transporte de arenas por el viento.

A. Qué es la costa

La morfología de las dunas costeras depende de varios factores como la capacidad de transporte del viento, la cantidad de arena disponible, del relieve del terreno y del tipo de vegetación.

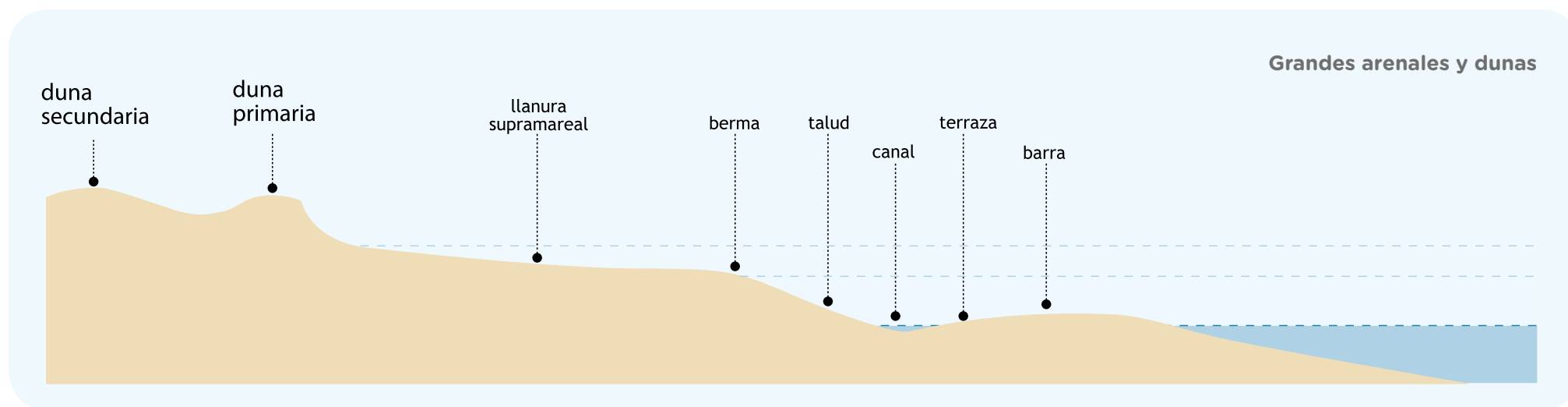
En una sección transversal tipo de un sistema dunar costero podemos encontrar una serie de elementos dunares característicos.

Duna embrionaria: Se corresponde con la duna más joven y se sitúa en la primera línea de dunas, a merced de los temporales invernales. Soporta altas concentraciones de sales y pH muy elevados debido a la existencia de numerosas sales de carbonato cálcico procedentes de las conchas o caparazones de los invertebrados marinos. La cobertura vegetal es de aproximadamente el 20%. alguna de las

especies capaces de formar este tipo de dunas son principalmente las gramíneas como el barrón (*Ammophila arenaria*) y la grama de mar (*Elymus farctus*).

Anteduna o duna primaria: Dunas móviles más antiguas situadas justo detrás de la duna embrionaria. La cobertura vegetal ronda el 80%. Especies comunes que podemos observar son el cardo marino (*Eryngium maritimum*), la lechetrezna de mar (*Euphorbia paralias*) o el nardo marítimo (*Pancratium maritimum*)

Duna secundaria o duna gris: Esta duna está menos castigada por la salinidad, su pH es menos elevado y el azote del viento es menor debido al abrigo de las depresiones interdunares, motivos por los



A. Qué es la costa

cuales las condiciones para el crecimiento vegetal son mejores. La cobertura vegetal puede llegar a ser del 100% en algunas superficies. Estas dunas están estabilizadas y presentan vegetación herbácea y pequeños arbustos aislados. Pueden presentar abundante cubierta de líquenes y musgos. Algunas especies que podemos encontrar son espigadilla de mar (*Crucianella maritima*), cola de conejo (*Lagurus ovatus*) o la zarzaparrilla de Alemania (*Koeleria glauca*).

Duna terciaria o zona de arbustos y bosque: Se encuentran tras las dunas secundarias, con una cubierta vegetal de un 100% generalmente, arbustos en la zona más próxima al mar y bosque hacia el interior. En la mayoría de los sistemas dunares su vegetación está controlada por los usos humanos, como pastos o la repoblación de las mismas con especies foráneas como el pino marítimo (*Pinus pinaster*) con el objetivo de estabilizar las dunas.

Asociados a este tipo de vegetación podemos encontrar diversas especies de fauna desde lepidópteros como la esfinge de la lechetrezna (*Hyles euphorbiae*), gasterópodos como el caracol (*Theba pisana*), coleópteros como la *Cicindela hybrida*, y especies de reptiles, lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*), roedores, ratón espiquero (*Micromys minutus*) y aves.

b. Acantilados y matorrales costeros

En las áreas de costa alta, la parte terrestre del litoral cuenta con zonas acantiladas más o menos elevadas, seguidas por relieves ya típicamente terrestres. Estas zonas se ven afectadas por la influencia marina,

especialmente el salitre con el que las salpicaduras del oleaje y las brisas marinas rocían estas superficies. Esta influencia es más intensa en las zonas más próximas a la zona de rompientes.

Esto provoca una distribución de la influencia marina que gradualmente va siendo menos importante a medida que nos alejamos de la línea de costa, lo que influye notablemente en el asentamiento de los seres vivos en estas zonas.

En este sentido, acantilados y matorrales costeros albergan seres vivos propios, adaptados a las condiciones que impone la influencia marina, así como otros factores.

1. Acantilados

Las áreas acantiladas se encuentran expuestas a la acción directa del oleaje, que da lugar a que la intensa erosión haga de ellas zonas muy dinámicas en las que de un modo constante se producen deslizamientos y desplomes. Debido a ello, y a que son zonas de pendiente pronunciada, no es posible que se generen suelos profundos en los que la vegetación pueda asentarse fácilmente.



Hyles euphorbiae

A. Qué es la costa

Además la presencia de salitre, enemigo natural de las plantas, puesto que hace muy difícil que éstas puedan obtener el agua que necesitan, provoca que solamente algunas especies concretas, capaces de sortear esta dificultad mediante adaptaciones especiales resistan tales condiciones.

Las zonas más bajas reciben las salpicaduras directas del oleaje, y en ellas no es posible el asentamiento de plantas terrestres. En este medio se encuentran algunos seres primitivos, los líquenes, como *Lichina pygmaea* o *Verrucaria maura*, que son una asociación de algas y hongos, y son capaces de subsistir en este medio hostil. Estos líquenes se incrustan en la roca desnuda, formando manchas negras (que pueden confundirse si no nos fijamos mucho con restos de hidrocarburos) o amarillas. En las zonas en las que mana agua dulce aparecen algas verdes (*Enteromorpha sp.*), especialmente si esas aguas están contaminadas por aguas residuales o el abonado de cultivos y praderas, y por ello son ricas en nutrientes.

Además aquí se aventuran en ocasiones algunos animales propios de la zona intermareal, como la mulata (*Pachygrapsus marmoratus*), que es un carroñero oportunista y puede buscar alimento en restos arrojados por el oleaje. También encontramos otros animales oportunistas que aprovechan estos restos, o incluso los residuos de las colonias de aves. Es el caso de *Ligia oceanica*, un animal de procedencia marina que se ha adaptado a vivir fuera del agua y respirar oxígeno del aire.

A medida que ascendemos por el acantilado, allá donde sólo en ocasiones contadas llegan las salpicaduras directas, pero sí que lo hace el salitre arrastrado por la brisa, en las fisuras de las rocas comienzan a aparecer

plantas muy resistentes como el hinojo marino (*Chrithmum maritimum*), la acelga marina (*Beta maritima*), la lavanda marina (*Limonium binervosum*), el llantén marino (*Plantago maritima*) o la hierba del cólico (*Inula chrithmoides*). En zonas sombrías con manantiales de agua dulce, aparece el helecho marino (*Asplenium marinum*).

Muchas de estas plantas tienen adaptaciones semejantes a las que presentan las que crecen en zonas áridas para poder retener el agua en este medio, en el que la ausencia de suelo vegetal y la presencia de salitre dificultan su obtención. La más importante de estas adaptaciones es la presencia de hojas muy carnosas, protegidas por una cubierta de ceras muy impermeable.

En las zonas más inaccesibles del acantilado anidan aves marinas, como el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*). En los islotes más alejados se instalan para la cría otras aves marinas como la gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) o el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*). Además en los acantilados costeros también anidan otras aves, como el halcón peregrino (*Falco peregrinus*). La presencia de estas áreas de cría favorece que algunas plantas, como la malva marina (*Lavatera arborea*) se aprovechen de los acúmulos de deposiciones ricas en nutrientes.

En la parte más alta del acantilado todavía existen suelos más o menos profundos, que aún no han sido erosionados, y en ellos se asientan muchas otras plantas, como la clavelina de mar (*Armeria maritima*), la



*Phalacrocorax
aristotelis*

A. Qué es la costa

zanahoria silvestre (*Daucus carota gummifer*), y la hierba de enamorar (*Festuca rubra pruinosa*) que forma tupidos colchones. En zonas húmedas aparece la juncia bastarda (*Schoenus nigricans*).

II. Matorrales costeros

En el litoral de Cantabria la mayor parte de las extensiones boscosas han sido transformadas en pastizales, salvando algunos ejemplos notables, como los encinares costeros que se instalan en zonas calizas muy abruptas, no aptas para la ganadería de vacuno. Estos pastizales, cuando no son atendidos, se transforman rápidamente en matorrales, que preparan el suelo para la vuelta de los bosques mixtos atlánticos. Habitualmente son quemados, por lo que esta circunstancia, unida a la ausencia de semillas de especies arbóreas, da lugar a que ese bosque no pueda llegar a regenerarse.

Los suelos de las zonas de matorral están bastante degradados debido a esas quemadas. Por ello están dominados por plantas capaces de subsistir en suelos empobrecidos, como los brezos. Destacan el brezo común (*Erica vagans*), el brezo nazareno (*Erica cinerea*), o el brezo cantábrico (*Daboecia cantabrica*). Otros pobladores son las plantas espinosas capaces de obtener nutrientes del aire, como el escajo (*Ulex europaeus*), que domina estos matorrales. En las zonas más calcáreas le acompaña otra planta emparentada, la aulaga (*Genista hispanica occidentalis*), también espinosa y adornada por flores amarillas abundantes en primavera.



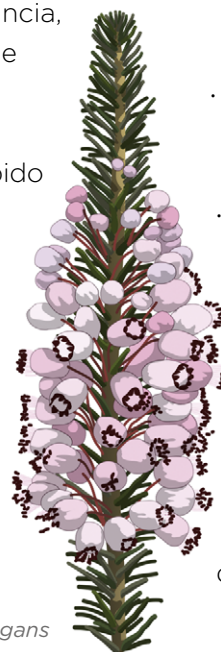
Argiope bruennichi

Además aquí se introducen también otros arbustos espinosos, habituales fuera del litoral, como la zarzamora (*Rubus ulmifolius*). Otras plantas acompañantes son la carrasquilla azul (*Lithodora diffusa*), el heliantemo (*Helianthemum nummularium*) o una planta parásita de brezos y escajos, el cabello de monte (*Cuscuta sp.*). También en puntos muy degradados aparece el helecho común (*Pteridium aquilinum*).

Aunque esta vegetación se distribuye superficialmente sobre el terreno sin una organización concreta, sí que pueden distinguirse tres 'estratos' o niveles verticales:

- **Estrato herbáceo rastrero:** A este nivel pertenecen las hierbas bajas que se encuentran sobre el suelo y no tienen tallos altos.
- **Estrato herbáceo alto:** En el que encontramos hierbas a las que todos los años les crecen tallos altos con flores.
- **Estrato arbustivo:** En el que se encuentran plantas leñosas altas.

En estos medios viven algunos pequeños animales, como la caracola amarilla (*Cepaea nemoralis*) y escarabajos del suelo, que se alimentan de ellas (*Carabus sp.*, o *Cicindela campestris*). Entre las ramas espinosas hacen sus nidos las avispas comunes (*Polistes dominula*) y acechan depredadores como la Mantis religiosa o la araña tigre (*Argiope bruennichi*), que se alimenta de saltamontes y otros insectos.



Erica vagans



Genista hispanica occidentalis

A. Qué es la costa

Estos animales sirven de sustento a aves como el zorzal (*Turdus philomelos*), que suele abandonar conchas de caracol rotas junto a piedras, o la tarabilla común (*Saxicola torquatus*) que se posa en postes y otras atalayas altas.

Los matorrales costeros pueden estar en contacto con otros ambientes, como praderas, encinares costeros o plantaciones forestales.

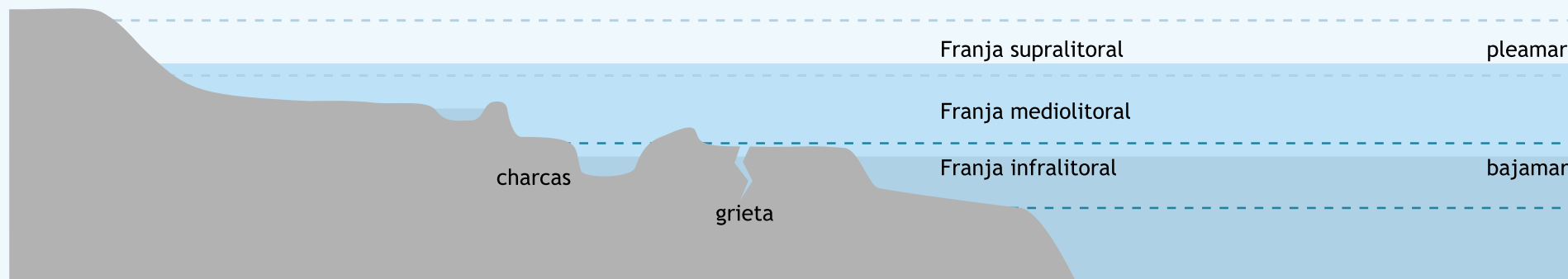
c. Intermareal rocoso

La costa de Cantabria presenta una gran extensión de acantilados y zonas rocosas, más o menos expuestas, que corresponden a más de la mitad de su longitud. Al pie de los acantilados se encuentran lastras o rasas de pendiente suave y bloques de diversas dimensiones, todos ellos inundados

dos veces al día por las mareas. Es aquí donde se encuentra la zona del intermareal rocoso.

El intermareal se define como una banda más o menos ancha de costa situada entre el medio marino y el medio terrestre, actuando de zona fronteriza entre ambos espacios. Dependiendo de su situación puede estar más protegida de los embates marinos, en las pequeñas ensenadas, o totalmente expuesta a la mar y sus temporales. No solo su situación es importante, también su pendiente, la cual subordina su exposición a las batidas del mar y la amplitud de dicha franja. Una pendiente suave, garantiza una mayor anchura, a la vez que, determina una menor embestida al oleaje; por el contrario, una pendiente inclinada disminuye su amplitud y aumenta su oposición a las olas.

Perfil del intermareal



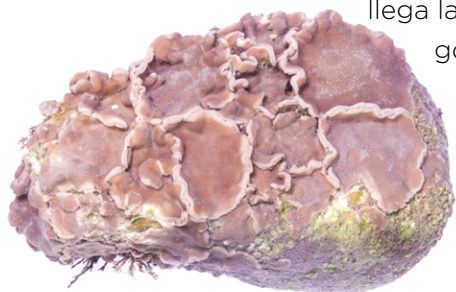
A. Qué es la costa

En este ecosistema es la marea la reguladora de las condiciones físico-químicas. Sus habitantes, tienen que adaptarse a unas duras condiciones de vida, exposición al aire y al oleaje, para aquellos que habitan sobre el sustrato rocoso; o las lluvias, insolación, heladas, respiración y fotosíntesis, en los casos de los seres vivos que subsisten en las charcas. Todos estos factores conllevan cambios bruscos de temperatura, salinidad, disponibilidad de oxígeno y pH, a los que se une el efecto mecánico de las olas, que provoca la rotura y arranque de los especímenes marinos.

Dependiendo de las adaptaciones de los organismos al periodo de emersión, durante las bajamareas, se disponen sobre las rocas en un perfil perpendicular a la línea de marea. Si este se estudia en una costa semiexpuesta (con pendientes no excesivamente fuertes), en la parte superior o supralitoral, nunca sumergida, a excepción de su franja inferior durante las pleamareas más vivas, se encuentran organismos que soportan muy bien la desecación como el bígaro enano (*Melarharphe neritoides*), las lapas (*Patella spp*) o los líquenes (asociaciones entre algas y hongos) como *Lichina pygmaea*. Es muy común, en este nivel, ver a las mulatas (*Pachygrapsus marmoratus*) dejarse caer desde las piedras donde se encuentran, para escapar de los observadores. Por encima de esta banda,

llega la influencia marina a través de las pequeñas gotitas de agua salada procedentes de las salpicaduras del oleaje.

Si se sigue avanzando en el perfil se encuentra lo que se denomina, el mediolitoral o mesolitoral, influenciado



Lithophyllum incrustans

diariamente por la subida y bajada del nivel del mar cada seis horas. Primero, se disponen los balanos de pequeño tamaño (*Chthamalus spp.*) que recubren las rocas como si de una costra se tratase. También se encuentran lapas, caracolillos (*Gibbula umbilicalis*, *Osilinus lineatus*), entre otros. Muy peculiar por su forma, que recuerda a un pequeño cerebro endurecido, se encuentra el alga calcárea *Lithophyllum tortuosum*. En zonas más protegidas se disponen algas pardas del tipo de *Fucus vesiculosus* y por debajo, *Ascophyllum nodosum*, inconfundibles ambas, por la presencia de vesículas aeríferas en sus talos. Siguiendo más abajo en el mesolitoral, aparece una banda de color rosáceo caracterizada por un alga roja con incrustaciones calcáreas, la *Corallina elongata*, a la que se suman múltiples especies epífitas que viven sobre ella, muchas de estas pertenecientes a las algas rojas del orden ceramiales.

También aquí se observa al *Lithophyllum incrustans*, alga calcárea dura de tono rosado que recubre la superficie de las rocas, incluso de las charcas, y puede llegar a formar verdaderas estructuras de tipo arrecife muy importantes como refugio para la pequeña fauna marina. Otras algas muy comunes que se observan son la lechuga de mar (*Ulva sp.*), la parda *Leathesia difformis*, que se reconoce fácilmente por su apariencia gelatinosa con formas deformes abultadas. Entre todas estas algas, se asientan un sinfín de ejemplares marinos que se alimentan de ellas o las utilizan como refugio o soporte para sus puestas.

Se pueden descubrir gusanos como la *Eulalia clavigera* con un tono verde muy llamativo, montones de pequeños mejillones (*Mytilus galloprovincialis* y *Mytilaster minimus*) y multitud de invertebrados diminutos

A. Qué es la costa

prácticamente imperceptibles a nuestros ojos. Especialmente llamativos son los tomates y las fresas de mar (*Actinia equina*, *A. fragacea*), que cuando se sienten molestados o durante la bajamar, retraen sus tentáculos adquiriendo la forma de una pequeña bola.

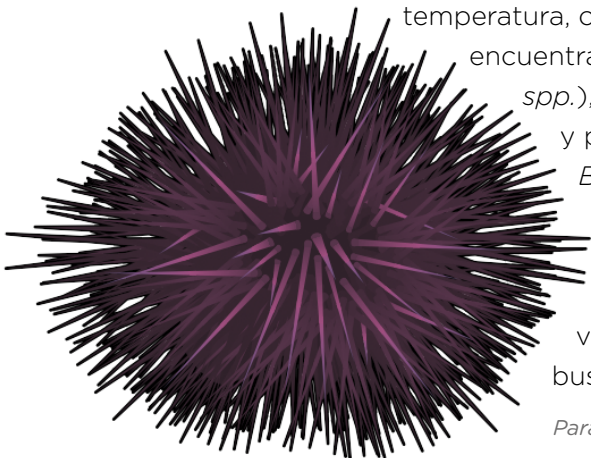
A continuación, se llega a la parte más baja, franja del infralitoral, casi siempre sumergida excepto en las bajamares más vivas. Predominan las algas de mayor porte, comunes son la *Bifurcaria bifurcata*, el *Codium tomentosum* y las especies del género *Gelidium* o caloca, como se las conoce coloquialmente. Hasta aquí llega la liebre de mar *Aplysia fasciata* durante la primavera y el verano para desovar. Igualmente, gusta de este ambiente a la escurridiza nécora (*Necora puber*).

Típicas de este ecosistema son las charcas de marea, que quedan durante las bajamares y ofrecen un hábitat alternativo para aquellos organismos que no soportan la desecación. Aunque las condiciones se tornan duras, dadas las fuertes variaciones que pueden alcanzar la salinidad,

temperatura, oxígeno disuelto y pH, se encuentran aquí quisquillas (*Palaemon spp.*), erizos (*Paracentrotus lividus*) y peces como momas (familia *Blenniidae*) y chaparrudos (familia *Gobiidae*).

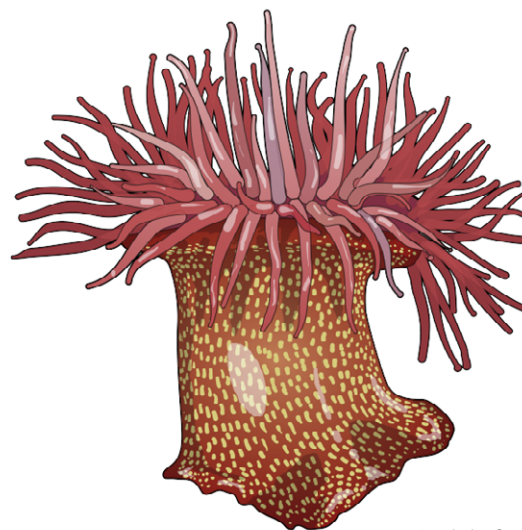
Muchas de las especies que viven en la zona intermareal buscan grietas y espacios entre las

Paracentrotus lividus



rocas o bajo ellas, para refugiarse o esconderse en las horas de exposición al aire. Es el caso del chafarrocas (*Lepadogaster lepadogaster*), la estrella de mar (*Marthasterias glacialis*) o el pulpo (*Octopus vulgaris*). Es por ello, que a la hora de explorar estos ambientes no solo se recomienda contemplar lo dispuesto a simple vista, si no que para un correcto examen es aconsejable curiosear bajo las rocas, grietas o entre las macroalgas. Siempre desde el respeto a los seres vivos que allí habitan y dejando todo como se encuentra.

Marthasterias glacialis



Actinia fragacea

B. Influencia humana sobre la costa

1. Usos del litoral
2. Problemática ambiental
3. Herramientas legales
4. La coservación del litoral

El mar y su ribera han sido lugares de vital importancia para la humanidad desde su llegada a Cantabria. Nuestra costa presenta numerosas evidencias de yacimientos prehistóricos que prueban que aquellas gentes ya utilizaban este medio como fuente de recursos: alimento, como acreditan los concheros de épocas pasadas encontrados en cuevas (un ejemplo es la Cueva del Uro, en el barrio de Monte), y material para fabricar herramientas (como el yacimiento de Bañaperros, en la zona de la Maruca, en el que encontramos un taller de sílex).

B. Influencia humana sobre la costa

1. Usos del litoral

Hoy en día el litoral sigue teniendo una gran importancia para el ser humano como proveedor de alimentos, energía, comunicación, ocio, etc. A lo largo del tiempo la costa se ha modelado de forma natural a consecuencia de la dinámica marina, el clima y los factores geológicos; pero además recibe la fuerte influencia humana, que deja su constancia en el medio físico y biológico.

Son diversas las formas en las que el hombre interviene sobre el medio. A través de labores extractivas desarrolladas en la costa, como la pesca y el marisqueo, o el turismo, que mal gestionadas pueden conllevar consecuencias nocivas para el medio.

a. Pesca

La pesca en el litoral es una actividad deportiva diferenciada de la pesca profesional que se desarrolla mar adentro. En esta actividad se engloban varias modalidades, como la pesca con caña (spinning, casting...) o la pesca submarina.

b. Marisqueo

El sector se profesionaliza a partir del año 1988. Esto supuso su regulación y consecuente gestión por parte de la Administración Regional. Los mariscadores son trabajadores autónomos con autorización específica para realizar su actividad, lo que provocó un descenso en el número de mariscadores profesionales, aumentando el número de 'mariscadores' recreativos durante la estación estival. Aparecen las cooperativas, parques de cultivo para la explotación de almejas y cetáceas para el cultivo de crustáceos.



Pesca tradicional del pulpo

B. Influencia humana sobre la costa

c. Recolección de algas de arribazón

Su origen se remonta a la época romana y que tradicionalmente complementaba económicamente otros trabajos del campo (agricultura y ganadería). Actualmente, esta actividad económica no es tan importante pero se sigue realizando a lo largo de nuestras costas. Es habitual ver la “caloca” u “oca” (nombres locales utilizados para denominar a un grupo específico de algas rojas, las Gelidiales) secando extendida sobre los prados aledaños a la costa.

d. Ocupación del suelo litoral

Esta ocupación tiene numerosas facetas. Desde los rellenos, en zonas de marismas o bahías, previos al acondicionamiento del terreno para usos industriales, portuarios o agrarios, hasta el movimiento de tierras y ocupación del territorio para la construcción de diferentes tipos de infraestructuras como saneamientos, muelles, carreteras, viviendas, etc.

e. Actividades recreativas

Son innumerables las actividades de ocio que se pueden llevar a cabo en el entorno costero, como la práctica de deportes, senderismo, estancia en la playa o recorridos culturales. Estas prácticas se han visto acrecentadas por la fuerte demanda del sector turístico, principalmente durante la época veraniega.



Recogida de Caloca

B. Influencia humana sobre la costa

2. Problemática ambiental

Todas las acciones descritas están sujetas a una problemática ambiental con consecuencias directas sobre el litoral. Son muchas las afecciones, algunas positivas, pero en su mayoría negativas.

a. Urbanismo

La edificación masiva en la costa, que comienza en los años 70 con el fenómeno del turismo de masas, ha provocado que la franja del litoral de Cantabria se haya urbanizado, produciendo, además del impacto visual, contaminación, pérdida del suelo, pérdida de servidumbres de paso... y a pesar de que se ha avanzado en este aspecto aún queda mucho por andar.



b. Sobreexplotación de los recursos

Ésta puede derivar en la desaparición de las especies extraídas o en una merma considerable de su población lo que afecta no solo a nivel del propio

ecosistema y su funcionamiento, sino también a nivel económico cuando se trata de especies de interés comercial. Muchas veces esta sobreexplotación está relacionada con la pesca deportiva o el marisqueo furtivo.

c. Especies exóticas

Cuando estos seres vivos llegan a nuestras costas pueden convertirse en invasores dependiendo de su capacidad de propagación y de desplazar a las especies locales. Una colonización importante por parte de estos organismos puede provocar un descenso en la biodiversidad. Es habitual en el paisaje costero encontrar, por ejemplo, laderas de acantilados parcial o totalmente cubiertas por el plumero o extensas zonas revestidas por la uña de gato. En ambos casos se trata de especies agresivas que se propagan fácilmente reduciendo el espacio disponible para otras plantas autóctonas.

d. Residuos

Son uno de los grandes problemas para la conservación, sobre todo si se tiene en cuenta que la mayoría de estos restos u objetos no son biodegradables. Por ejemplo, de entre los más comunes que se pueden encontrar en un recorrido por la orilla o por los acantilados, las colillas pueden tardar en desaparecer entre 1 y 5 años, los chicles 5 años, el aluminio 10 años, los plásticos entre 150 y 1.000 años. Por ello es fundamental no abandonar ningún tipo de residuo.

e. Contaminación de aguas y fondos

Se deben mayoritariamente a vertidos de aguas residuales urbanas e industriales. Las primeras pueden provocar descensos de la concentración

B. Influencia humana sobre la costa

de oxígeno o turbidez en el agua con consecuencias nefastas para los seres vivos. Los industriales conllevan unos inconvenientes en algunos casos más serios debido al tipo de compuestos que portan, como los metales pesados.

Hay que tener en cuenta la capacidad del medio para asimilar los desechos, el mar con sus corrientes y oleajes favorece esta absorción, pero en el caso de bahías y estuarios este mecanismo natural se ve dificultado.

Por otro lado, se han desarrollado sistemas de saneamiento y depuración para las aguas residuales. Estas infraestructuras recogen los vertidos urbanos y los llevan hasta una estación depuradora que elimina parte de su carga contaminante para posteriormente verterlo ya depurado al mar a través de emisarios submarinos (como el correspondiente al saneamiento de la bahía de Santander, situado en la Virgen del Mar).

f. Destrucción de hábitats y paisajes

Este problema se hace patente a lo largo de todo el litoral especialmente en los municipios más turísticos y masificados. Esta masificación, a su vez provoca acúmulos de residuos, vertederos y vertidos incontrolados. No debemos olvidar los rellenos que durante años ha sufrido nuestro litoral por diversas causas, (construcción, desechos de actividades económicas o actividad portuaria) y que también suponen una notable pérdida de hábitats de interés fundamental para el mantenimiento de poblaciones de peces, por ejemplo.



Vertido de aguas residuales

B. Influencia humana sobre la costa

3. Herramientas legales

Ante las numerosas agresiones que sufre el medio litoral se han desarrollado algunas herramientas legales que permiten regular las actividades y usos de modo que no menoscaben tanto el carácter público como la calidad ambiental de este entorno. Hay tres herramientas fundamentales:

a. Ley de Costas (Ley de Protección y Uso Sostenible del Litoral)

Esta ley, modificada, trata de velar por la accesibilidad y titularidad pública del litoral a lo largo del estado, así como de establecer la utilización de la ribera marina. Se han introducido excepciones que actualmente son muy discutidas.

Su aplicación ha sido irregular, lo que se traduce en numerosos casos y sentencias en los tribunales.

Su principal objetivo es delimitar los terrenos de carácter público en el margen litoral, lo que se conoce como deslinde del Dominio Público Marítimo-Terrestre. Además trata de garantizar el uso público de estos terrenos, regulando los usos permitidos, respetando el paisaje, el medio ambiente y el patrimonio histórico, manteniendo niveles adecuados de calidad de las aguas y la ribera del mar.

Dominio Público Marítimo Terrestre

Incluye el mar territorial, aguas interiores, plataforma continental y playas y costas hasta donde han llegado los mayores temporales conocidos, en los que se establece el límite de este dominio.



El deslinde, además del citado Dominio Público, incluye las zonas de servidumbre:

- **Servidumbre de Protección:** Es una franja cuya función es proporcionar protección a la costa. Esta banda tiene en general una anchura de 100 metros tierra adentro desde la ribera del mar, aunque puede ser de 200 metros en casos determinados, y se reduce a 20 metros en los terrenos que ya estuvieran clasificados

B. Influencia humana sobre la costa

como urbanos en el año 1988, al aprobarse la Ley. No se admiten construcciones ni infraestructuras, el vertido de residuos o actividades que impliquen la destrucción de los valores del litoral.

- **Servidumbre de Tránsito:** Esta franja trata de garantizar el libre tránsito a lo largo de la costa. Se delimita midiendo los primeros seis metros de la Servidumbre de Protección, inmediatos a la ribera del mar.
- **Servidumbre de Acceso al Mar:** Garantiza el acceso público y gratuito al mar. Atraviesa la Servidumbre de Protección cada cierta distancia. En el caso de los terrenos urbanos o urbanizables los planes urbanísticos deben garantizar accesos peatonales al menos cada 200 metros y accesos rodados al menos cada 500 metros.

b. POL (Plan de Ordenación del Litoral de Cantabria)

Aprobado en 2004, esta herramienta legal trata de compatibilizar los requerimientos de la Ley de Costas y el planeamiento territorial cántabro, incluyendo además los objetivos de la Estrategia Territorial Europea, el Programa de Gestión Integrada de Zonas Costeras y el Convenio Europeo del Paisaje.

Se aplica en los territorios de los 37 municipios litorales, exceptuando los suelos urbanos, los urbanizables que contaban con Plan Urbanístico aprobado en el momento de aprobación de la Ley, y las áreas que cuenten con régimen especial de protección, como los Espacios Naturales Protegidos que cuenten con Plan de Ordenación aprobado.

Lo que hace el POL, de forma resumida, es establecer una zonificación y delimitar los usos que pueden desarrollarse en cada una de estas zonas.

B. Influencia humana sobre la costa

Esta zonificación puede resumirse de la siguiente manera:

- **Área de Protección:** Su finalidad es la protección de las características más valiosas del litoral mediante la restricción de los usos admisibles. Se establecen en esta área zonas de Protección Ambiental y zonas de Protección Litoral.

Las zonas de Protección Ambiental, a su vez se dividen en varios tipos de zonas:

- Protección Costera (PC)
- Protección Intermareal (PI)
- Protección de las Riberas (PR)
- Protección Ecológica (PE)
- Áreas de Interés Paisajístico (AIP)

- **Área de Ordenación:** Son áreas con menor restricción de usos, que se establecen dependiendo de la categoría a la que pertenezcan. Para las zonas de estos municipios alejadas del mar se establecen las Áreas No Litorales (ANL), en las que los municipios planifican con mayor libertad.

Las Áreas Litorales se dividen en tres categorías:

- Área Periurbana (AP)
- Área de Modelo Tradicional (MT)
- Área de Ordenación Ecológico-Forestal (OEF)

- **Actuaciones Integrales Estratégicas:** Áreas concebidas como lugares para el desarrollo de políticas estratégicas en materia de vivienda, medio ambiente e industria.

c. Ley de Conservación de la Naturaleza de Cantabria

Como hemos visto, el POL no afecta a los Espacios Naturales Protegidos. Si en tu tramo existe alguno de estos espacios, has de saber que se regulan mediante esta ley.

Su finalidad es garantizar la protección y conservación de las zonas que cuentan con un mayor valor desde el punto de vista natural.

Establece diferentes tipos de Espacios Protegidos:

- Parques Nacionales
- Parques Naturales
- Reservas Naturales
- Monumentos Naturales
- Paisajes Protegidos
- Zonas de la Red Europea Natura 2000
- Áreas Naturales de Especial Interés

B. Influencia humana sobre la costa

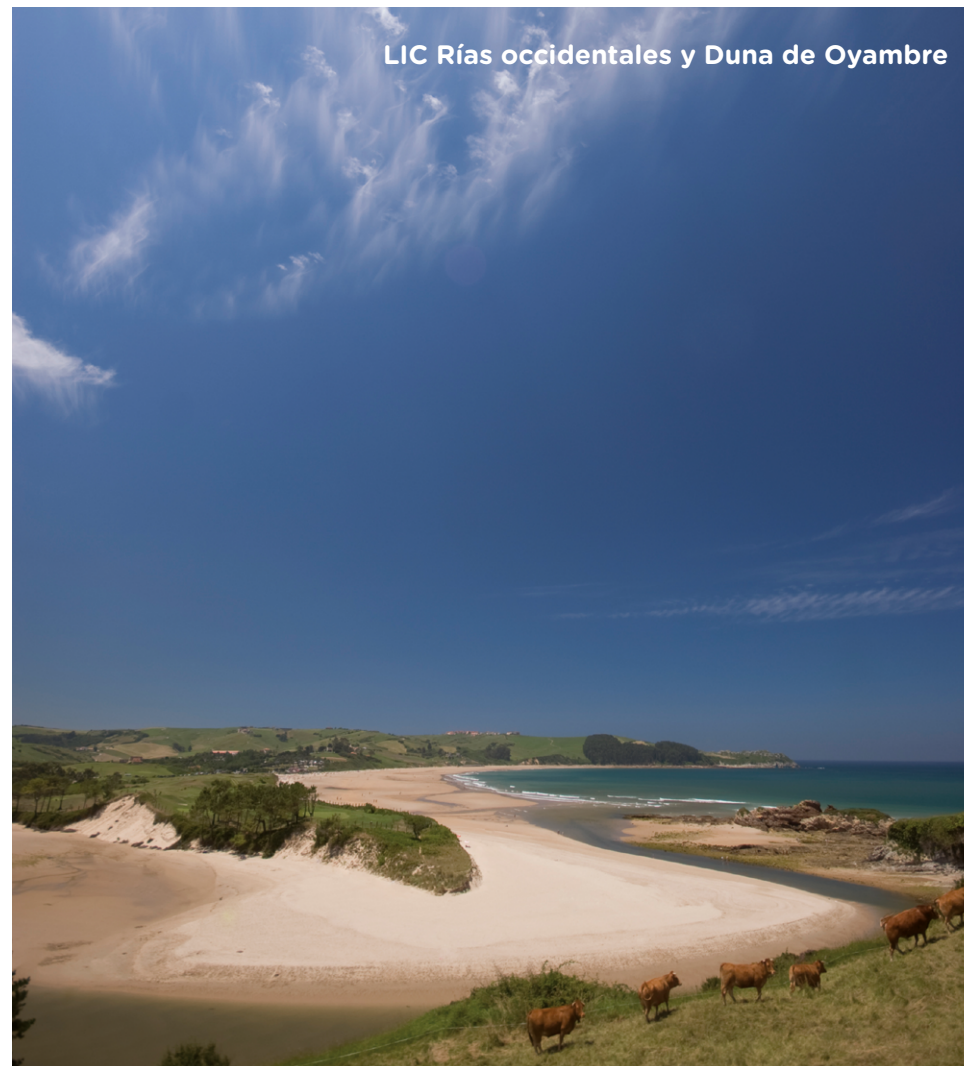
En Cantabria no tenemos ningún Parque Nacional en el litoral, pero sí que contamos con varios Parques Naturales.

- Parque Natural de Oyambre
- Parque Natural de las Dunas de Liencres, estuario del Pas y Costa Quebrada
- Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel

La otra categoría que podemos encontrar son los lugares de la Red Natura 2000. Estos lugares se derivan de aplicar dos directivas europeas, conocidas como Directiva Hábitats y Directiva Aves, y se integran en una amplia red que cubre todos los estados miembros.

Los LIC (*Lugares de Importancia Comunitaria*), derivados de la Directiva Hábitats, protegen especies sensibles o valiosas y los hábitats que les dan cobijo, o que tienen un valor especial en el contexto europeo. Nuestro litoral cuenta con cinco de estos espacios.

- LIC Rías occidentales y Duna de Oyambre
- LIC Costa central y Ría de Ajo
- LIC Dunas del Puntal y Estuario del Miera
- LIC Dunas de Liencres y Estuario del Pas
- LIC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel
- LIC Río Agüera



B. Influencia humana sobre la costa

Las ZEPA (Zonas de Especial Protección para la Aves) se derivan de la Directiva Aves, y como su nombre indica tratan de garantizar la conservación de entornos valiosos para las aves. Contamos con una en nuestro litoral:

- ZEPA Marismas de Santoña, Victoria y Joyel y Ría de Ajo

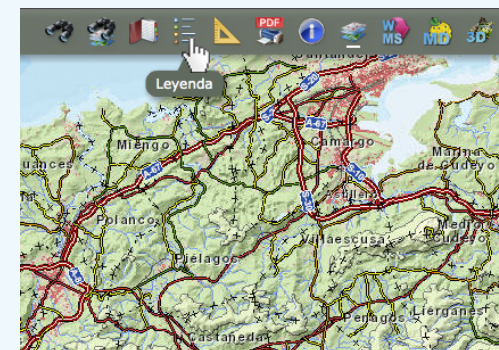
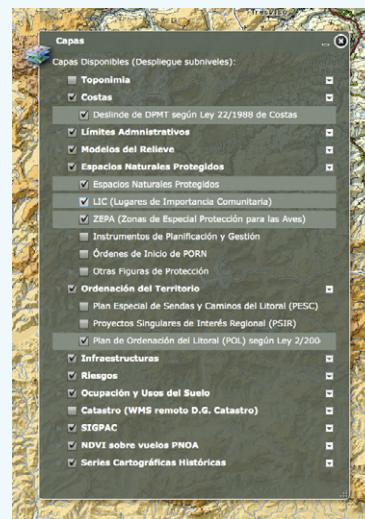
Los espacios de la Red Natura 2000 se superponen en muchos casos con Parques Naturales, por lo que a veces encontraremos que nuestro tramo se encuentra a la vez en un Parque Natural y un LIC, o, como en el caso del área del Parque Natural de Santoña, las tres figuras de protección.

Puedes consultar en el [visor cartográfico del Gobierno de Cantabria](#) las diferentes categorías de estas leyes y planes que afectan a tu tramo, así como las limitaciones de usos que se establecen para ellas.

Tan sólo debes activar las capas correspondientes para comprobarlo. Desplegando la capa 'Costas' activamos el Deslinde de DPMT. En la capa Espacios Naturales Protegidos activamos las subcapas Espacios Naturales Protegidos, LIC y ZEPA. Por último, en la capa Ordenación del Territorio, activamos la subcapa POL.

Además, si accedemos al menú superior, activamos la leyenda para comprobar el significado de las líneas y polígonos que nos aparecen.

De este modo podremos comprobar cómo afectan estas herramientas legales a nuestro tramos.



Activación de leyenda

Activación de capas

4. La conservación del litoral

A pesar de todo lo expuesto anteriormente, no sólo contaminamos y destruimos. También se estudia, investiga, aprende y protege.

Existen multitud de iniciativas para la conservación del litoral. Desde la regeneración de espacios degradados (como la campa del faro de Cabo Mayor en Santander o las marismas Blancas en Astillero) hasta la creación de proyectos de desarrollo sostenible como el Ecoparque de Trasmiera, en Arnuero, que ofrece un turismo diferente y respetuoso.

En un futuro os expondremos los modos en los que podemos mejorar el litoral y os facilitaremos las herramientas necesarias para conseguir conservar y proteger vuestros tramos.

Pero también nosotros podemos velar por la conservación de nuestra costa. Nuestras pequeñas acciones son valiosas. Puedes consultar en nuestra web algunas buenas prácticas para la conservación del litoral.

C. Diccionario Centinela

C. Diccionario Centinela

Arribazón: Volumen de sólidos (entre los que se encuentran las algas arrancadas de los fondos) que el oleaje deposita sobre la costa.

Atalaya: Elementos desde los cuales se puede descubrir o vigilar el terreno colindante.

Autóctona: Originaria del mismo sitio en el que vive.

Berma: Zona de la playa, donde se produce el cambio de pendiente, que coincide con la línea de pleamar. Está formada por la acumulación de material procedente del mar a través del oleaje.

Biodegradable: Que se puede degradar por la acción biológica.

Biodiversidad: Es la riqueza, tanto en número como en variedad, de seres vivos.

Cantil: Borde de un precipicio, peñascoso y escarpado.

Cetárea: Establecimientos de engorde de crustáceos, que permiten disponer de individuos de diferentes tamaños a lo largo de todo el año.

Ceramiales: Grupo de algas rojas entre las que se encuentran alguna epífitas.

Depresiones interdunares: Son áreas en forma de valle situadas entre las dunas. Estas depresiones se sitúan generalmente en la zona de dunas móviles, entre las embrionarias y las secundarias, área altamente erosionada debido a la influencia el viento.

Desovar: Proceso de suelta y depósito o fijación de huevos que pueden estar ya fecundados o pueden fecundarse en ese preciso momento.

Emisario submarino: Tubería submarina en mar abierto por donde se evacuan a profundidad los vertidos.

Ensenada: Parte de mar que entra en la tierra.

Epífitas: Plantas o algas que crecen sobre otras plantas o algas.

Especies foráneas: Son especies introducidas por el hombre en zonas que no se corresponden con su área de distribución natural.

Estación depuradora: Instalación diseñada para recibir aguas residuales y eliminar parte de su carga contaminante.

Exótica: Procedente de otras zonas o países.

Figura de protección: Categoría jurídica para la protección de los Espacios Naturales.

Fotosíntesis: Proceso bioquímico mediante el cual algunos organismos son capaces de sintetizar materia orgánica a partir de elementos minerales y energía procedente de la luz del sol.

Gelidiales: Orden de algas rojas al que pertenece el género Gelidium.

C. Diccionario Centinela

Hábitat: Área física en la que vive un organismo.

LIC: Lugares de Importancia Comunitaria cuya declaración se hace necesaria para la protección de determinados hábitats y especies de interés comunitario. Se trata de una designación de cada Estado miembro, previa a la declaración de las ZEC o Zonas de Especial Conservación.

Parque Natural: Los Parques Naturales son áreas naturales poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, por la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente.

pH: Concentración de iones hidronio $[H_3O^+]$ presentes en algunas sustancias. Es una medida de la acidez o alcalinidad de un medio. Para medirlo se utiliza una escala que oscila entre 0 y 14. Serán ácidos aquellos cuyo pH sea menor a 7 y alcalinos los que tienen pH mayor a 7.

Red Natura 2000: Red europea de Espacios Protegidos que incluye las áreas derivadas de la aplicación de la Directiva aves y la Directiva Hábitats, es decir ZEC (un LIC que ya cuenta con Plan de Gestión) y ZEPA.

Servidumbre de paso: Obligación que tienen los terrenos incluidos en una franja que bordea el litoral de permitir la libre circulación de la ciudadanía a lo largo del litoral.

Sistemas radiculares: Conjunto de raíces de una planta.

Sobreexplotación: Utilización excesiva de los recursos naturales.

Talo: Cuerpo vegetativo que se caracteriza por la ausencia de tallo, hojas y raíces.

Talud: Inclinação de un terreno.

Vesícula aerífera: También llamado aerociste, es una estructura del talo de algunas algas pardas con forma de saco, que está llena de aire o mezcla gaseosa, y que sirve como elemento de flotación.

ZEPA: Son Zonas de Especial Protección para las Aves los espacios delimitados para el establecimiento de medidas de conservación especiales con el fin de asegurar la supervivencia y la reproducción de las especies de aves de interés comunitario reseñadas en la normativa comunitaria.

FINANCIA:



ORGANIZAN:

