

GEORUTA 6

LA RUTA DEL FLYSCH

# TALAIIA

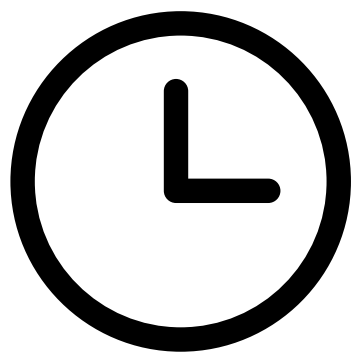
DEBA - ZUMAIA

#GEOPARKEA

GEORUTA TALAIA

# INFORMACIÓN PRÁCTICA

## GR 121



DURACIÓN

**4 h**



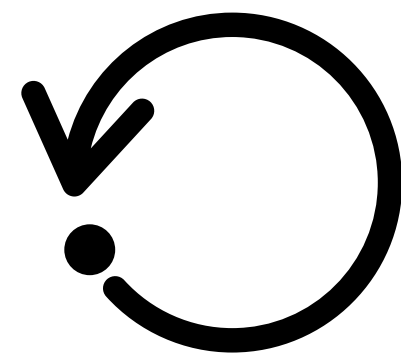
DISTANCIA

**14 km**



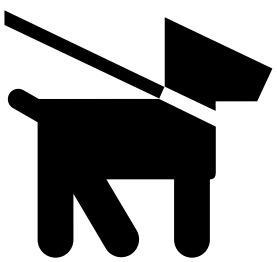
DESNIVEL

**+650 m**  
**-650 m**

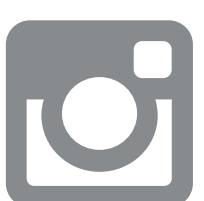


CIRCULAR

**NO**



[geoparkea.eus](http://geoparkea.eus)



#GEOPARKEA



**((112))**

SOS DEIAK

GEORUTA TALAIA

# ¿CÓMO LLEGAR?

[Ver en Google Maps](#)

**Punto de partida:** Plaza Zaharra de Deba.

**Población más cercana:** Deba.

**Coordenadas:** 43°17'41.4"N 2°21'13.5"W

**Acceso:** Se puede acceder a Deba y a Zumaia en transporte público o en coche.

**Nota:** La georuta se puede realizar igualmente en sentido contrario de Zumaia a Deba.



# GEORUTA TALAIA

## ¿CÓMO VOLVER?

El camino de vuelta se puede realizar en tren o en los barcos organizados por Geoparkea. Consulta horarios:

[Horario de trenes](#)

[Barcos organizados por Geoparkea](#)

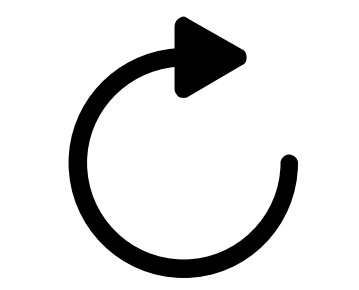


GEORUTA TALAIA

# TALAIA



NAVEGA EN EL RECORRIDO PINCHANDO CUALQUIERA DE LOS NÚMEROS

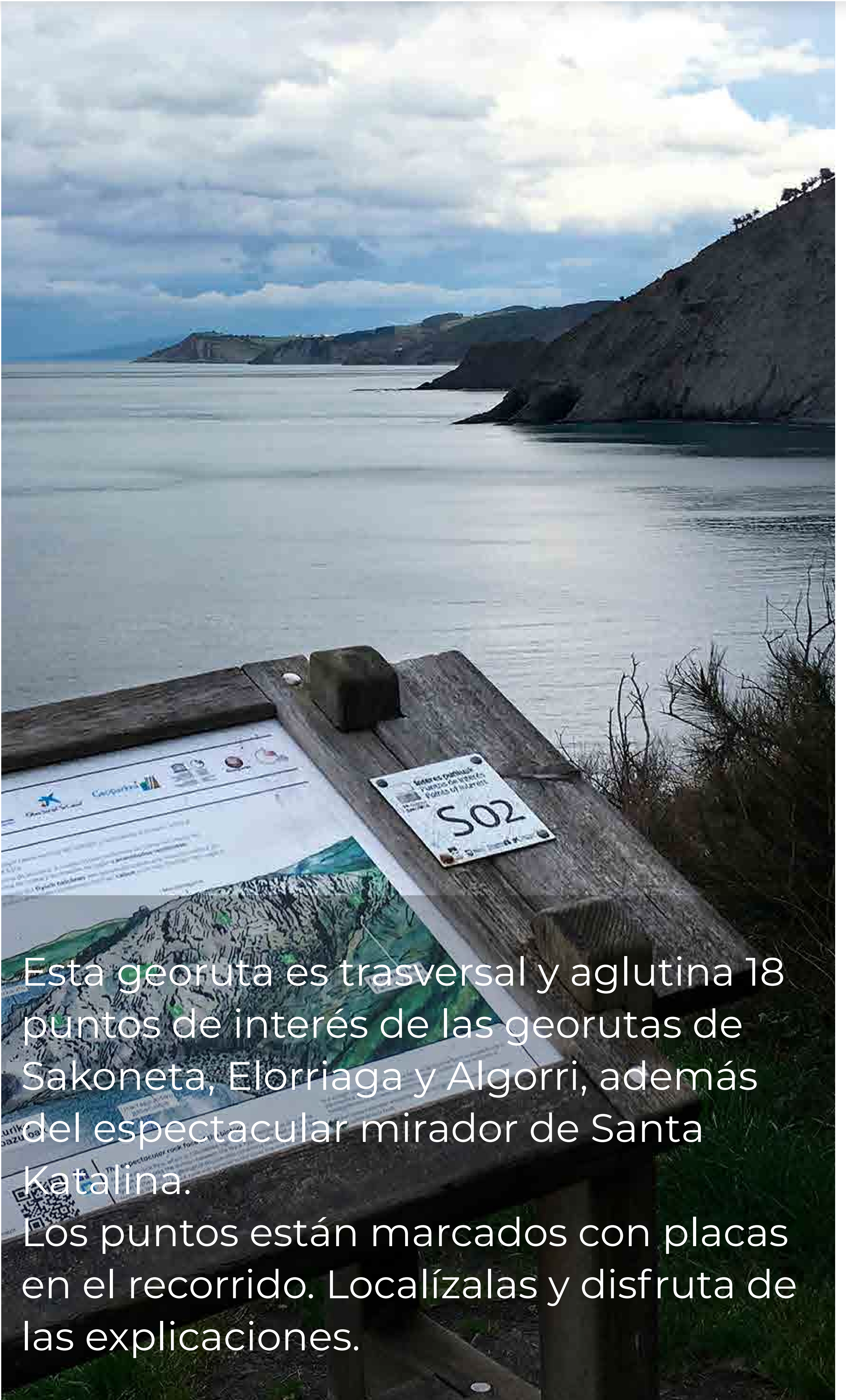


GIRAR PANTALLA



## INTRODUCCIÓN

Si quieres conocer bien todos los rincones de la costa del flysch, esta es tu opción. Tomate el día entero y disfruta de las montañas de la costa, los acantilados, las calas y los miradores del flysch.



Esta georuta es transversal y aglutina 18 puntos de interés de las georutas de Sakoneta, Elorriaga y Algorri, además del espectacular mirador de Santa Katalina.

Los puntos están marcados con placas en el recorrido. Localízalas y disfruta de las explicaciones.



# PLAZA ZAHARRA

UN JOYA DEL GÓTICO  
EN DEBA





PZ

La iglesia de Santa María de Deba fue construida en los **siglos XV-XVI**. Impresiona por su imponente fachada y por la riqueza de su interior, incluido posiblemente el claustro más antiguo de Gipuzkoa.



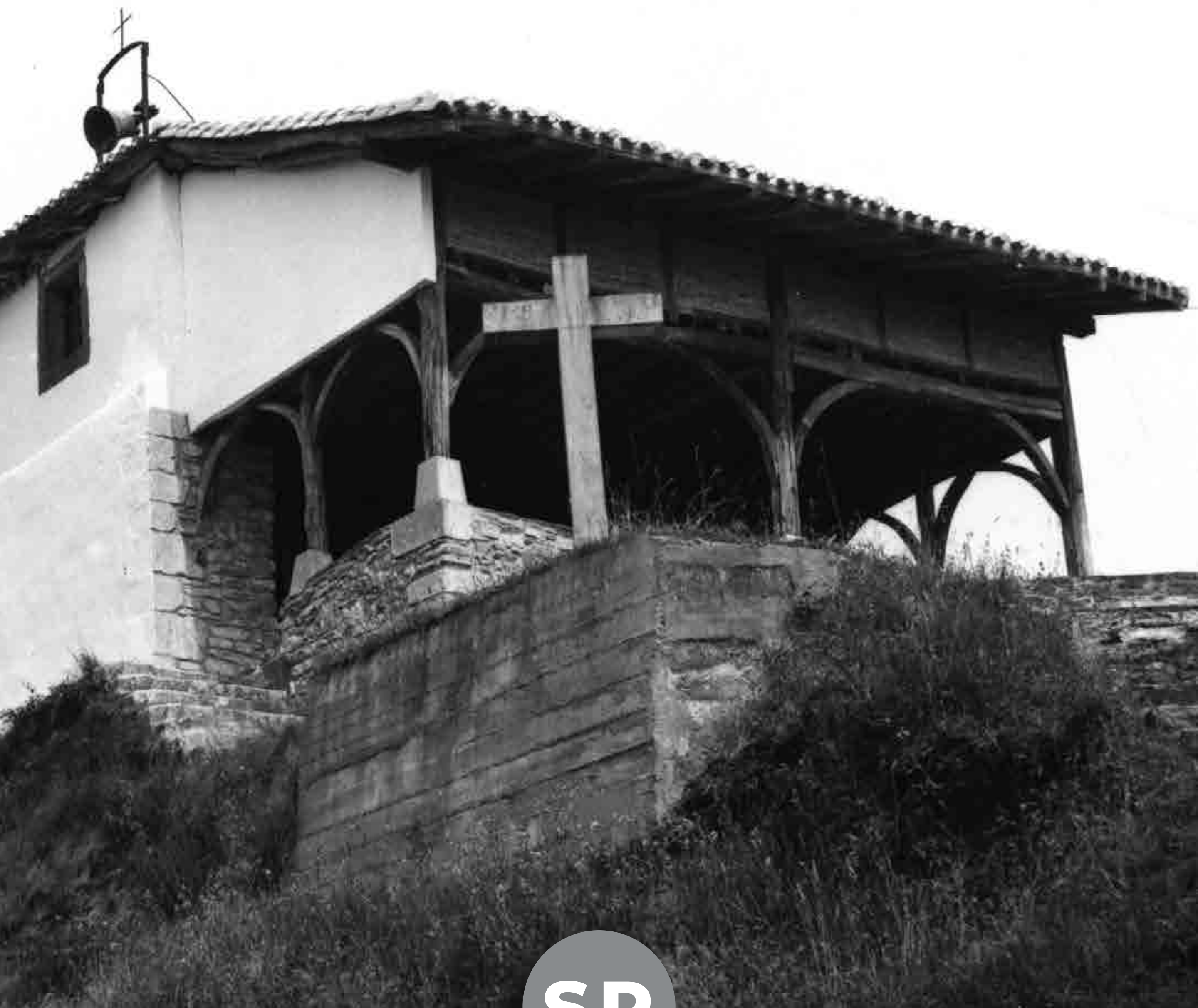
La iglesia de Santa María es un reflejo de importancia comercial que tuvo el **puerto de Deba** en el siglo XV. Desde aquí salía la lana de Castilla y Aragón a otros países.  
Deba fue también un puerto ballenero importante.



Pasamos ahora por la plaza del ayuntamiento para llegar a el punto de inicio del recorrido, en **Itur Kalea**. Aquí podemos tomar el ascensor o subir por las escaleras para tomar el camino que nos llevará a la ermita de San Roque.



# SAN ROKE



SR

Datada al menos desde comienzos del siglo XVII, destaca por su hermosa portada de madera y tejado a cuatro aguas.



# SANTA KATALINA

UN MIRADOR  
DE 360°



Sta. Katalina es un icono del paisaje de Deba. Está citada en documentos de 1515, pero aquí lo que importa es el entorno.

Mira a tu alrededor. 360° para descubrir el Geoparque de la Costa Vasca.



Ahí está nuestro recorrido. Este es el Biotopo Protegido del tramo litoral Deba-Zumaia. Se declaró en el año 2009 y fue el primer espacio natural protegido en Euskadi debido a su interés fundamentalmente geológico.

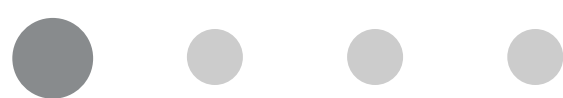




# S2

**LA GRAN PARED  
Y SUS CUEVAS**





S2

Accede hasta el **mirador de Itxaspe** y disfruta del panorama.



El paredón de Aitzuri está completamente fracturado y es muy inestable. De vez en cuando se producen **grandes desprendimientos** como el que ocurrió en el año 2018.



**Las cuevas de Aitzuri** se forman por la erosión del mar a favor de las fracturas donde la roca es más vulnerable. Estas cuevas tienen unos 15 metros de altura y 25 m de desarrollo interior.

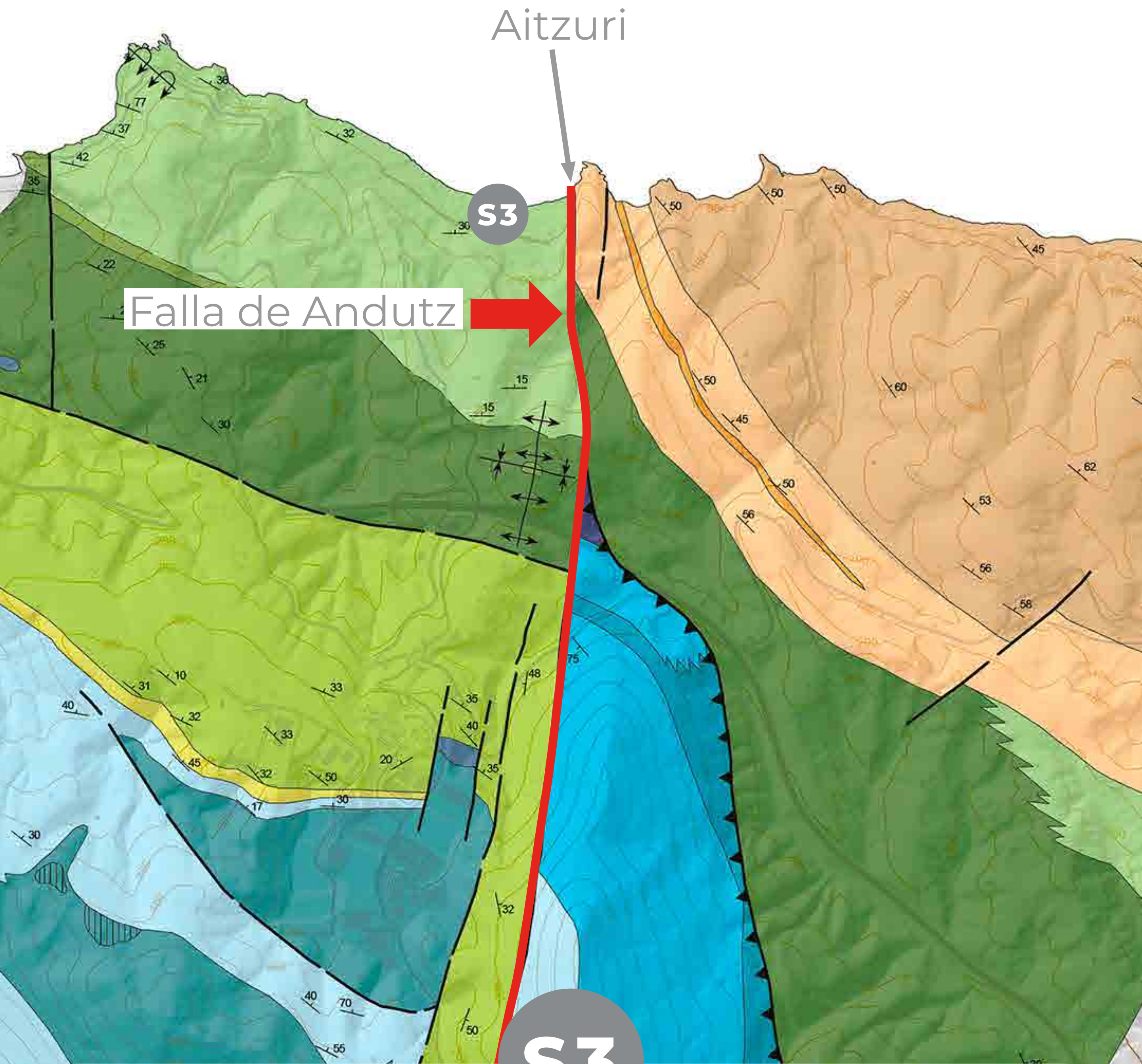


En esta pared se localiza un nido de **Halcón Peregrino**. No es difícil verle volar y caer en picado a velocidades de vértigo que superan los 200 Km/h.



# S3

LA FALLA QUE  
TODO LO CAMBIA



S3

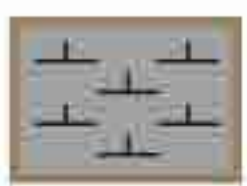
El **paredón de Aitzuri** está definido por la **falla de Andutz**, una de las más importantes del geoparque. Esta falla tiene dirección N-S y su origen está relacionado con la apertura del Golfo de Bizkaia.



## ¿CÓMO SE FORMÓ EL FLYSCH?

Antes de continuar con la falla vamos a ver cómo se formó el flysch. Son como las páginas de un gran libro formadas por la decantación de sedimentos y pequeñas conchas en el fondo del mar. Capa a capa podemos leer más de 50 Ma de la historia de la Tierra.

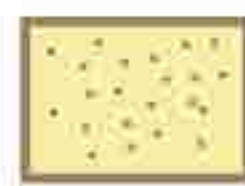




Marga

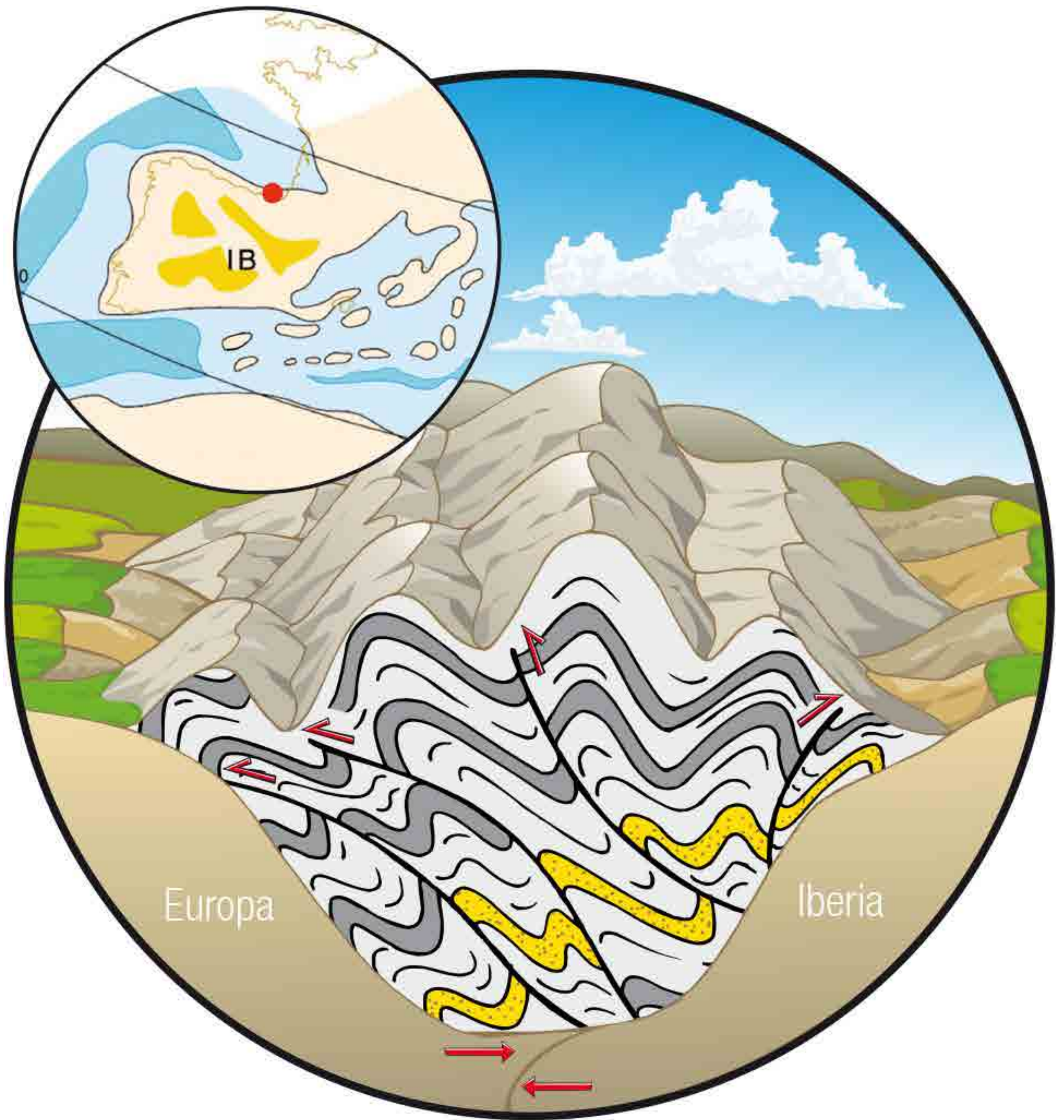


Caliza



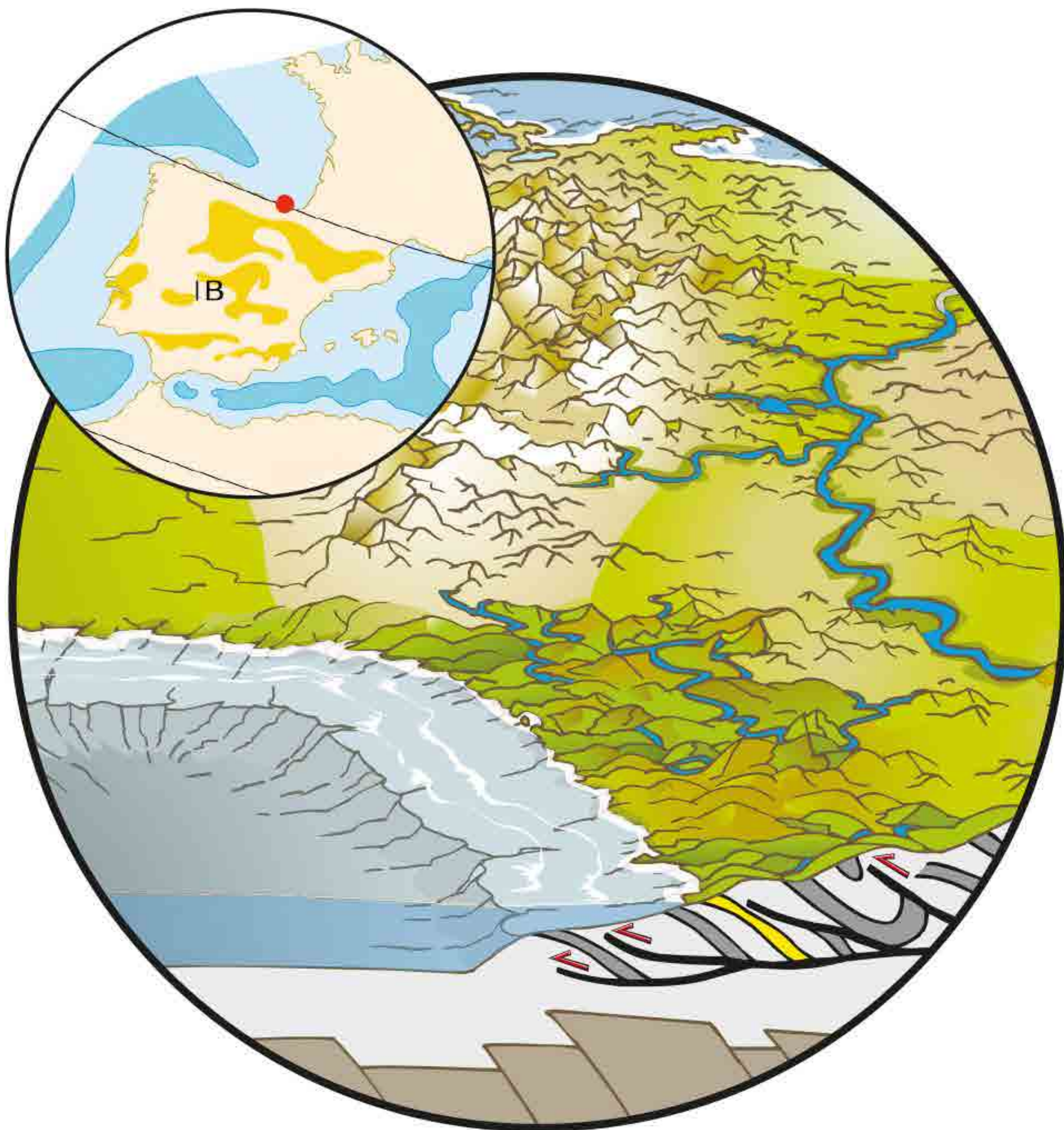
Arenisca

**1.** Decantación de sedimentos a unos 1000 m de profundidad en el fondo del mar.  
**100 – 50 Ma**



**2.** Choque entre Iberia y Europa y levantamiento de las capas.

**50 – 10 Ma**

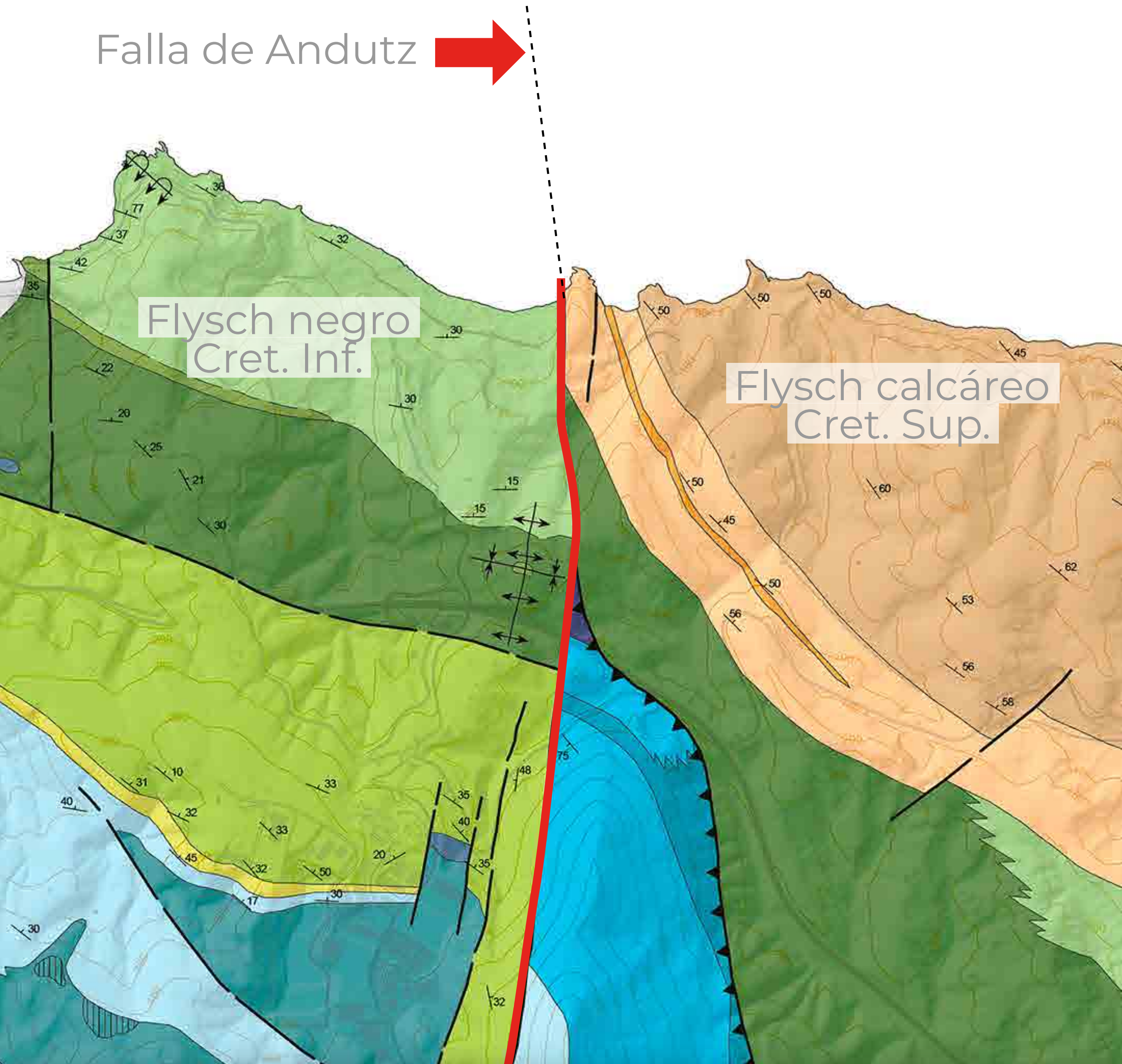


**3.** Erosión y formación de los acantilados.

**1-0 Ma**

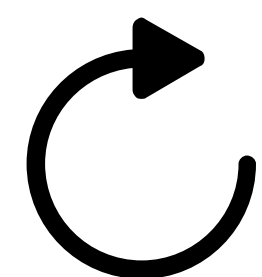
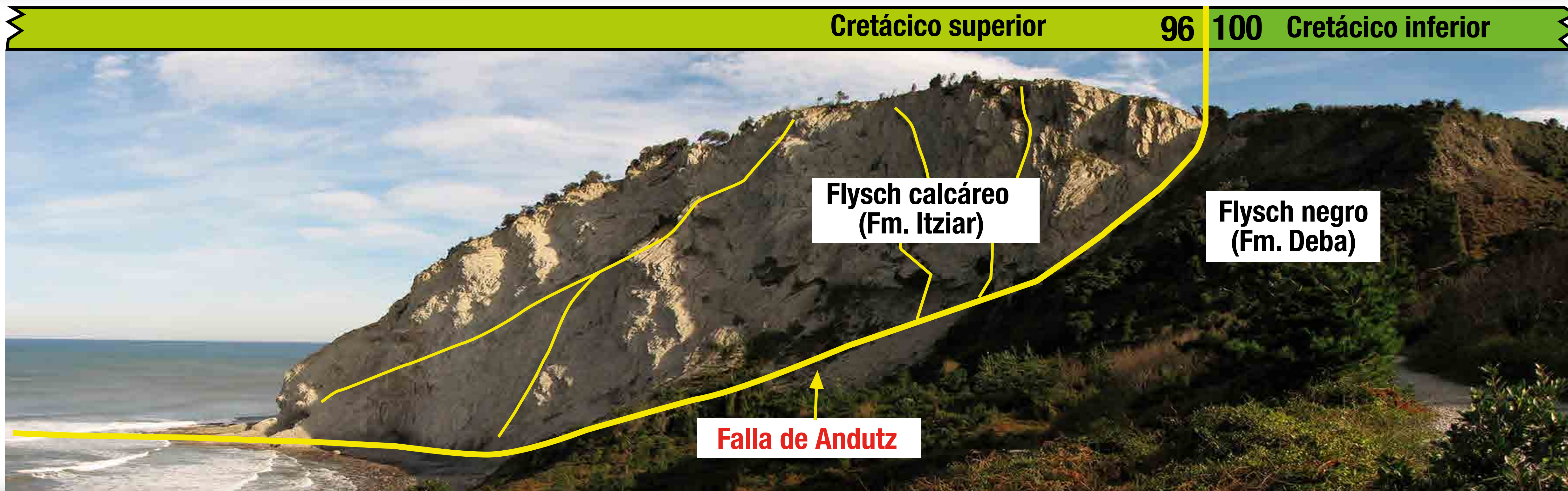


Falla de Andutz 



## EL LÍMITE ENTRE DOS COLORES

La falla de Andutz separa el flysch negro más antiguo del Cretácico inf. (en verde y al oeste) del flysch calcáreo más moderno del Cretácico Sup. (en marrón y el este).



GIRAR  
PANTALLA

La falla de Andutz no es solamente un plano de rotura. Es una zona amplia llena de fracturas. Fíjate en la pared blanca.



# S4

**DONDE TODO  
SE VE**

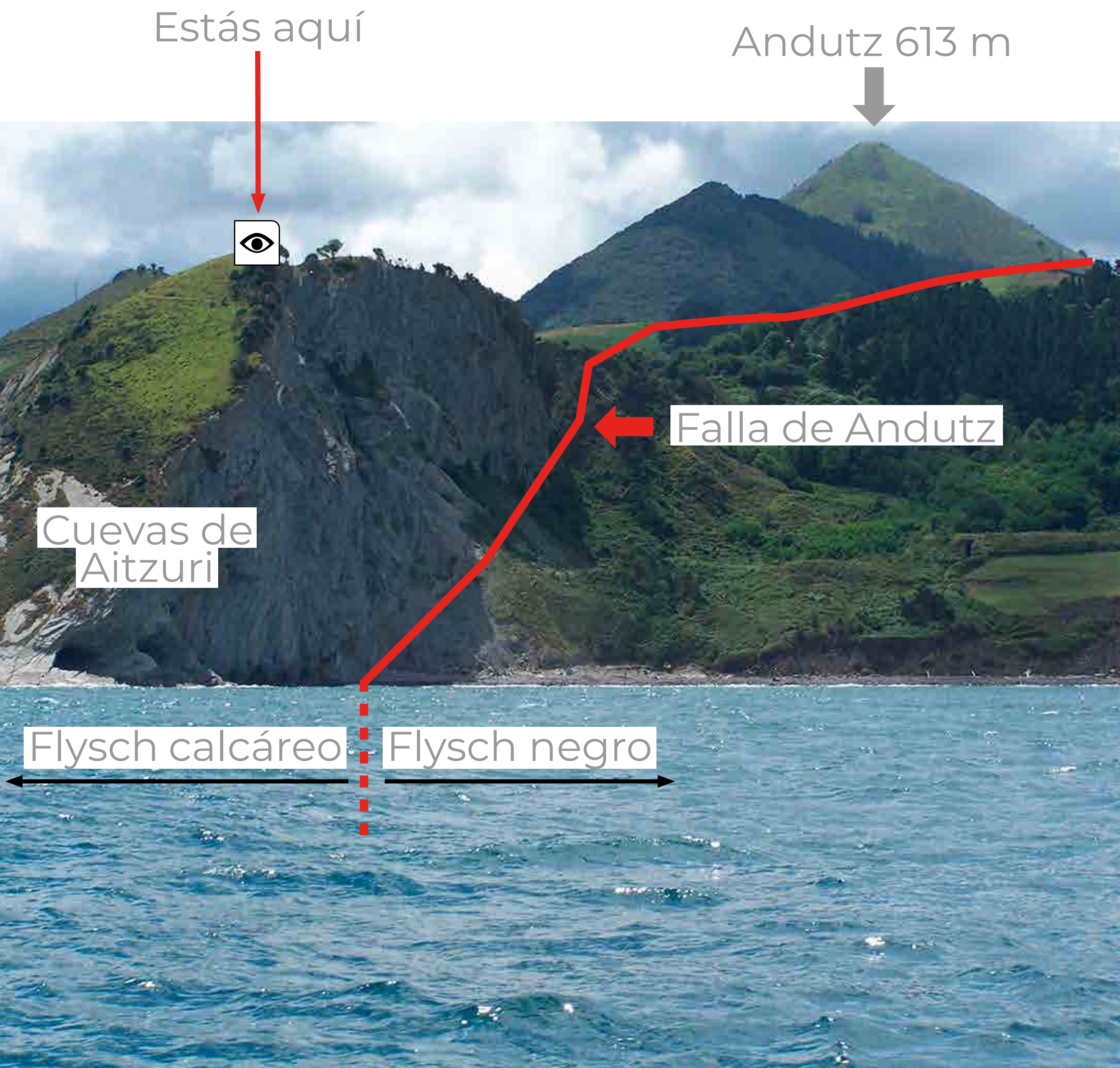
# GEORUTA TALAIA

## S4 DONDE TODO SE VE



S4

Tomate un tiempo. Disfruta de los 360°.  
No hay muchos lugares como este.



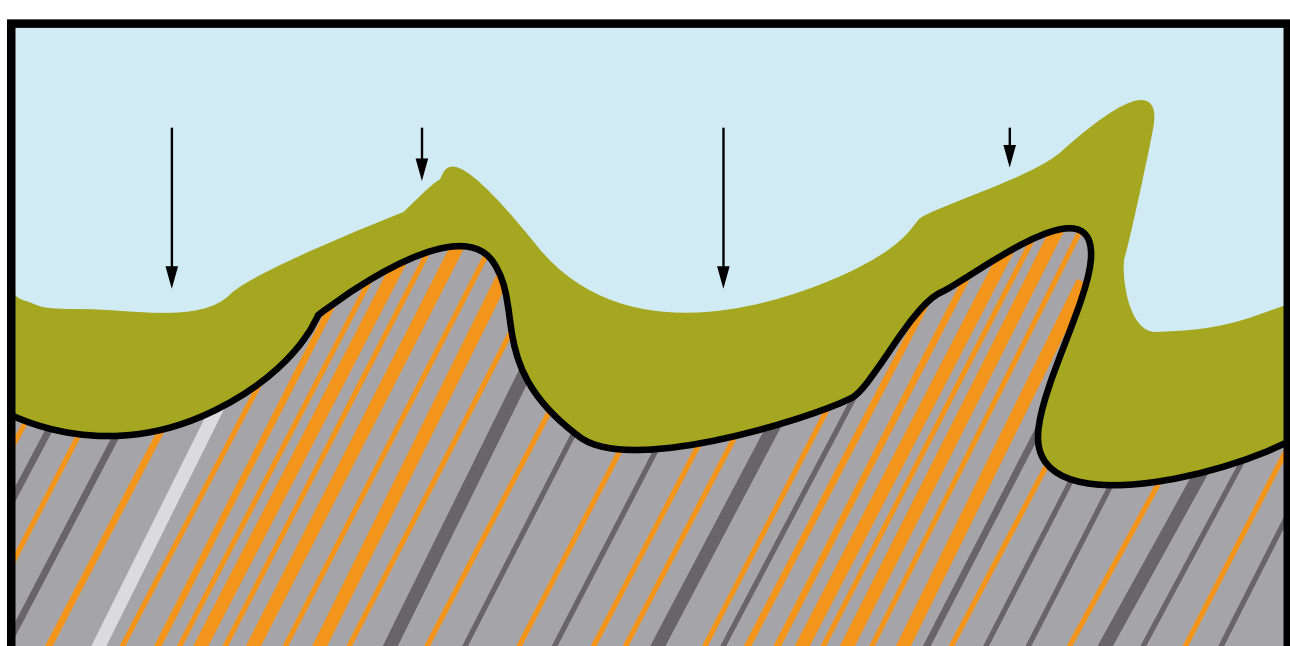
## **LA MONTAÑA PIRAMIDAL**

Se llama Andutz y da nombre a la falla que tenemos bajo nuestro pies. Su cima es uno de los mejores miradores de toda la Costa Vasca.

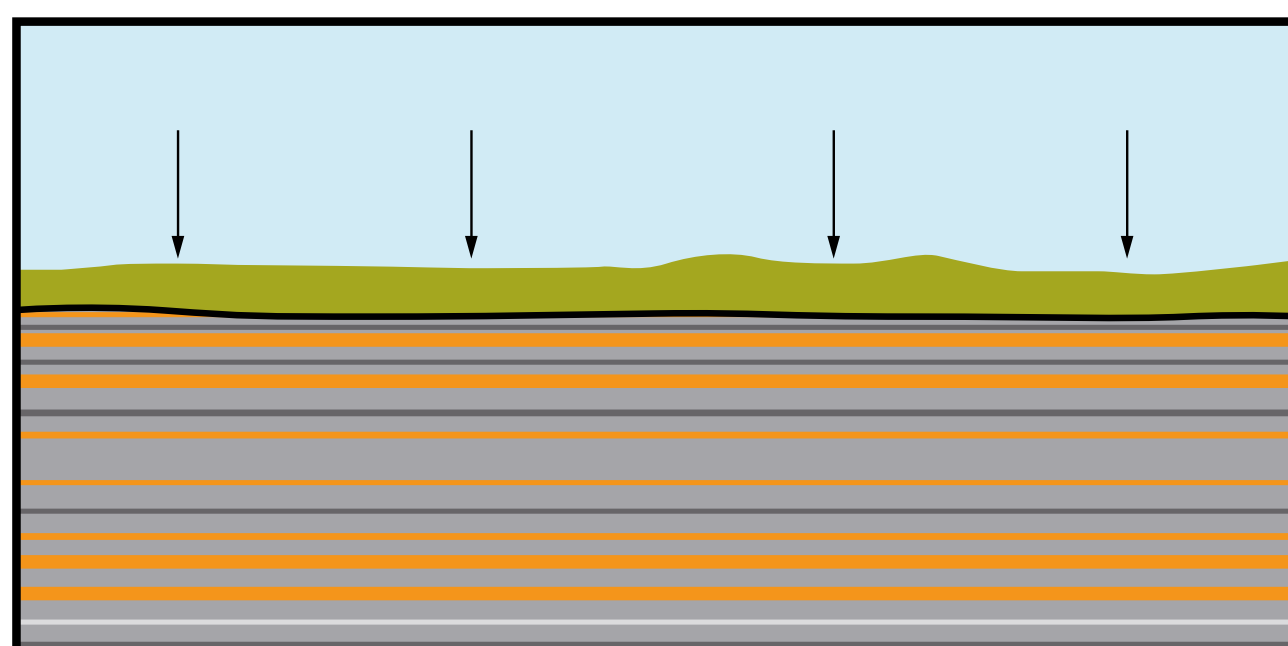




## Capas perpendiculares Erosión diferencial

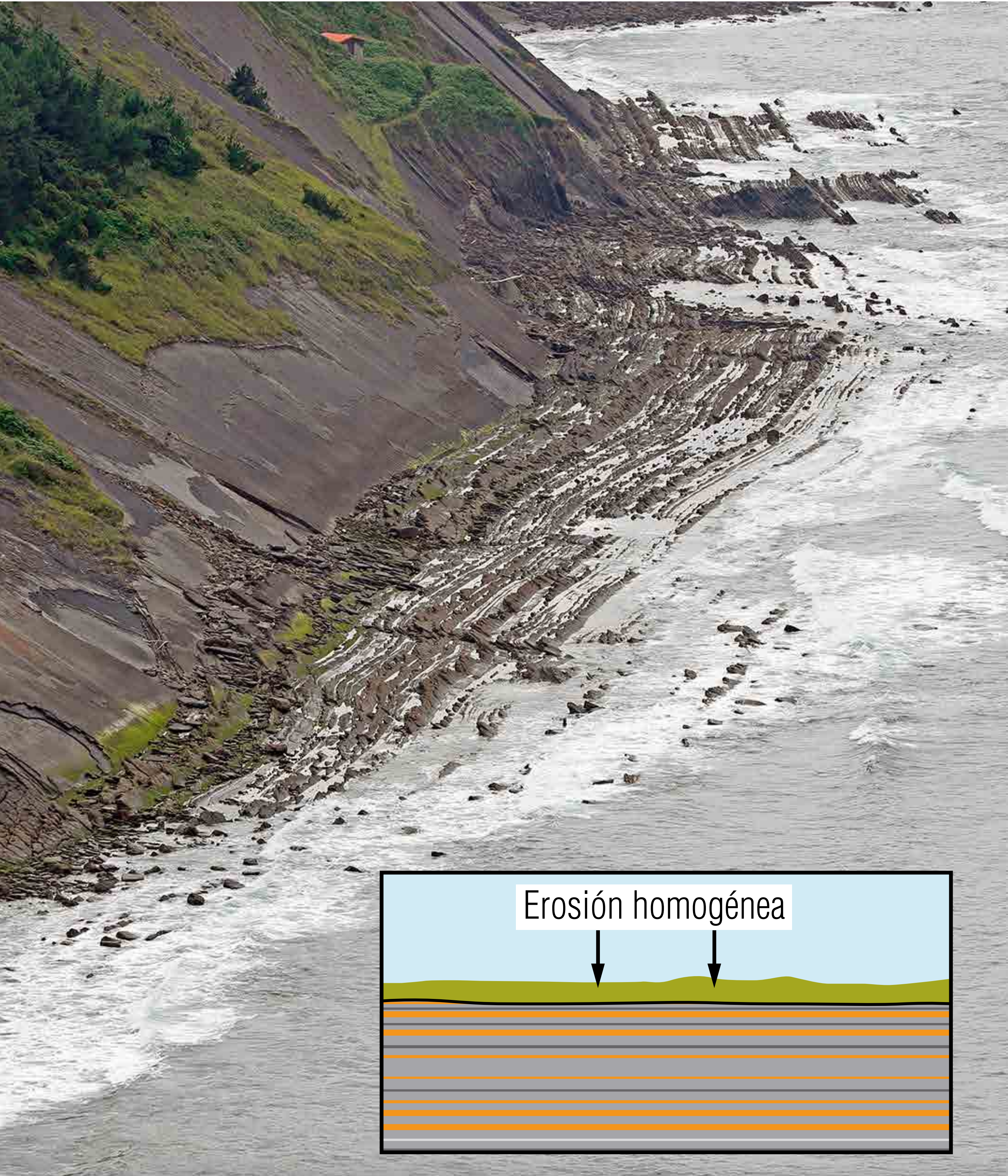


## Capas paralelas Erosión homogénea

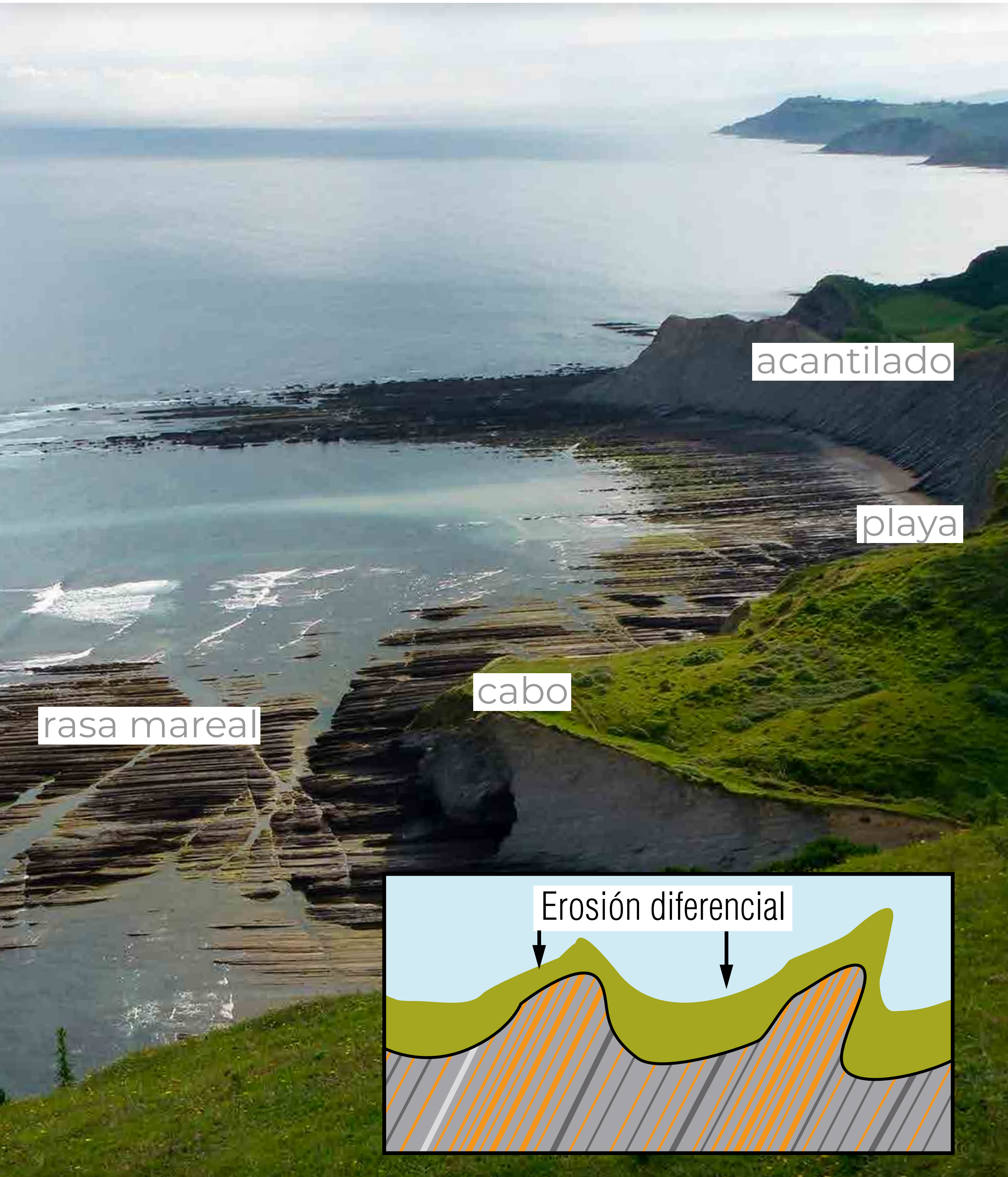


# ¿POR QUÉ CAMBIA LA FORMA DE LA COSTA?

Esta falla cambia también la **orientación de las capas** ([mirar mapa S3](#)) y esto condiciona totalmente la erosión y la forma de la costa.



Hacia el oeste la orientación de las capas del flysch negro es **paralela a la línea de costa**. La erosión se produce de forma homogénea y la línea de costa es bastante recta.

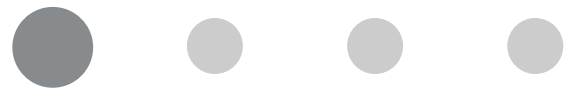


Hacia el este las **capas** son **casi perpendiculares**. La erosión actúa de manera diferente sobre las capas duras y blandas y da lugar a una costa de entrantes y salientes como la de Sakoneta.



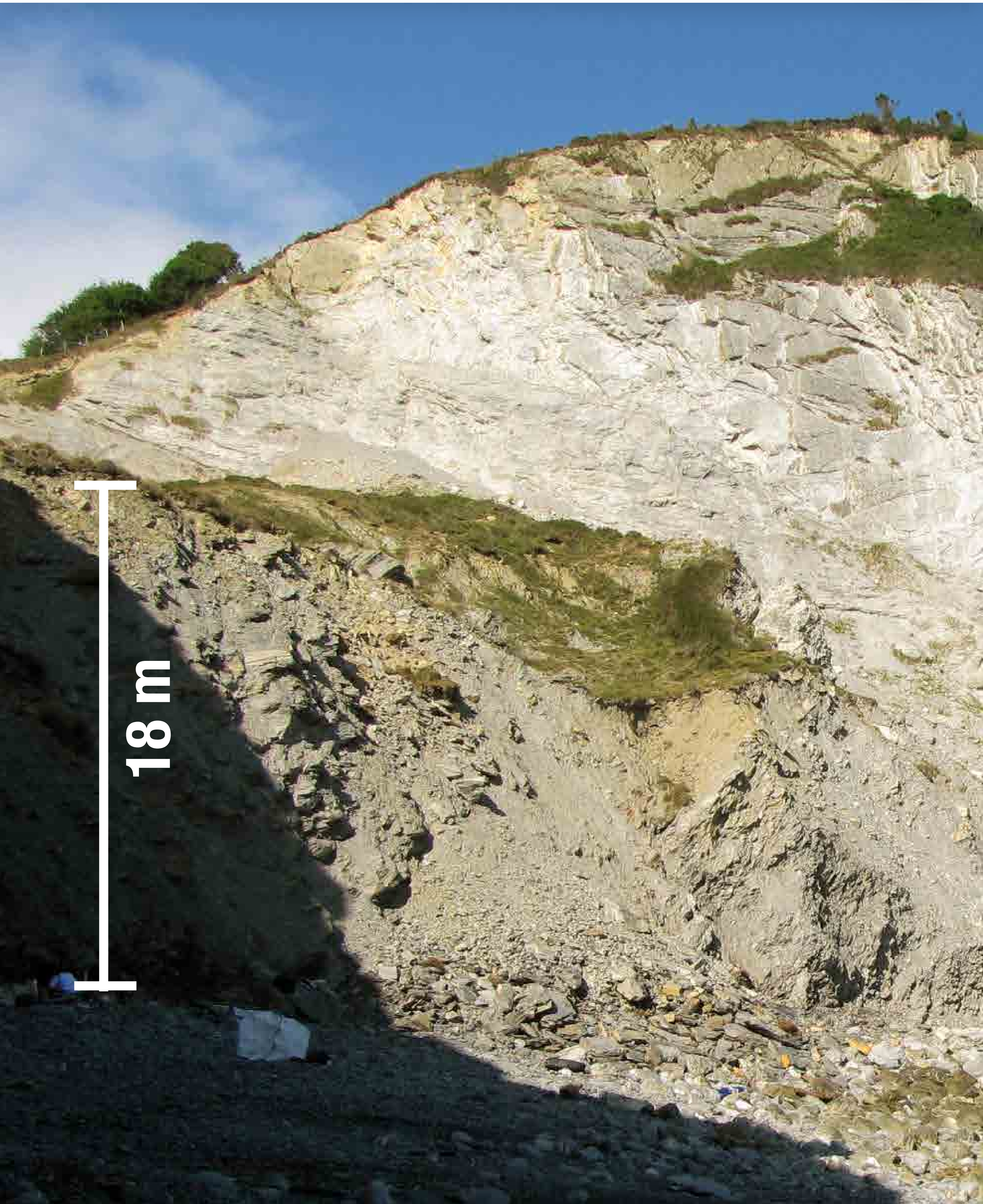
# SS5

UN GRAN  
DESLIZAMIENTO  
EN MENDATA



S5

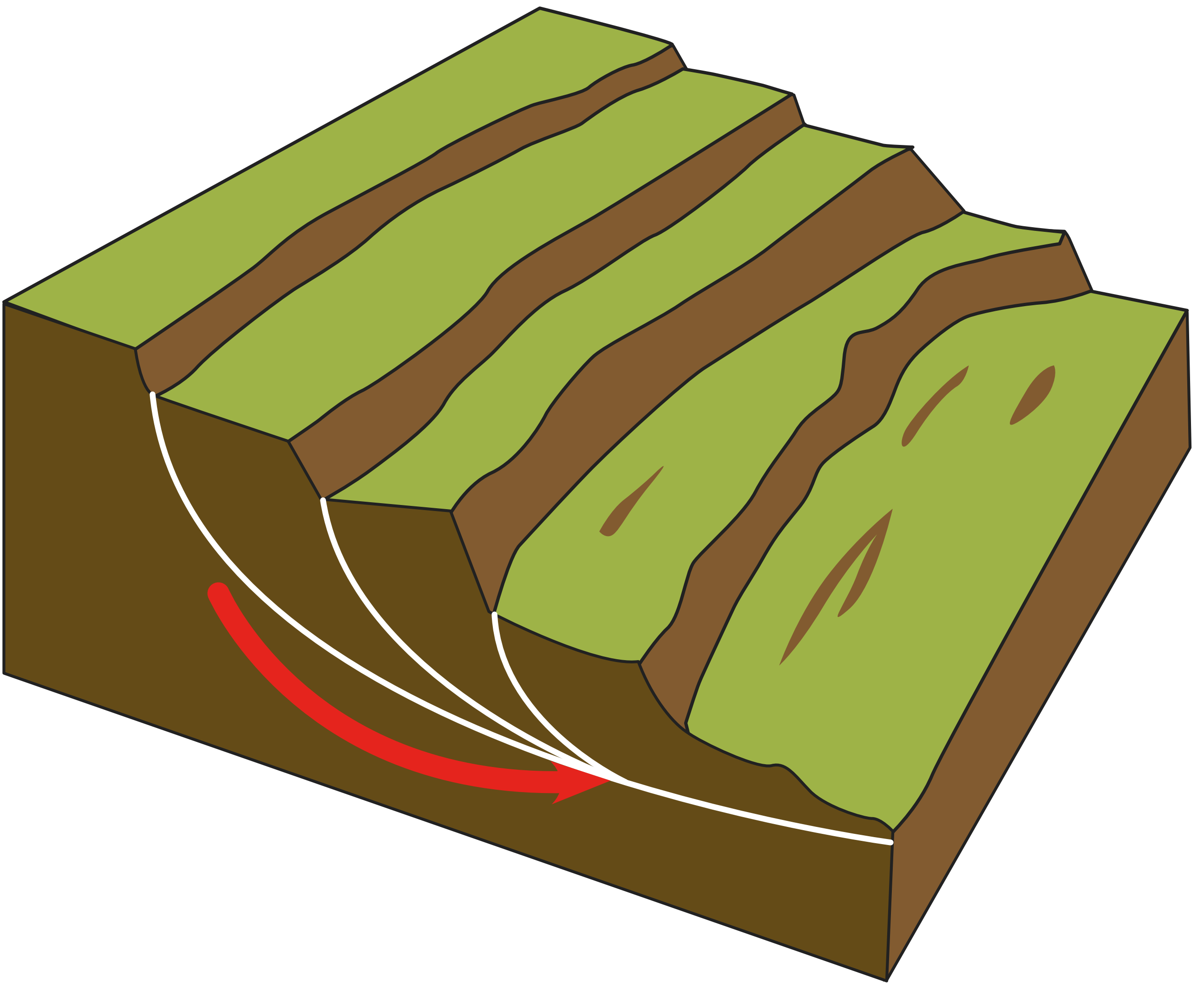
Fíjate en el enorme deslizamiento de ladera que baja hasta la cala de Mendata. Posiblemente está favorecido por las fracturas de la cercana falla de Andutz.



La vegetación ha cubierto casi totalmente el deslizamiento, pero si bajamos a la playa la **pila de derrubios** en el frente tiene **18 metros de altura!**



## Esquema tipo de un deslizamiento de ladera.





Con marea baja y al atardecer la cala de Mendata es un pequeño paraíso.





# SG6

**UNA CASCADA  
AL MAR**



S6

El río siempre tiende a llegar al mar. Las cascadas en los acantilados se generan cuando **la erosión de los acantilados es mayor que la erosión del propio cauce.** El caso de Mendata es particular.



Fíjate como continua el antiguo cauce. **Inicialmente la cascada se situaba más adelante.** Hace no mucho tiempo la erosión del acantilado atrapó un pequeño meandro del riachuelo y el agua comenzó a caer por aquí.



## **LA TORRE DE LAS BALLENAS**

Cuando comiences a subir toma el desvío a la restaurada atalaya ballenera. Antaño las ballenas nadaban en el Cantábrico y fueron el sustento principal de muchos pueblos de la costa.



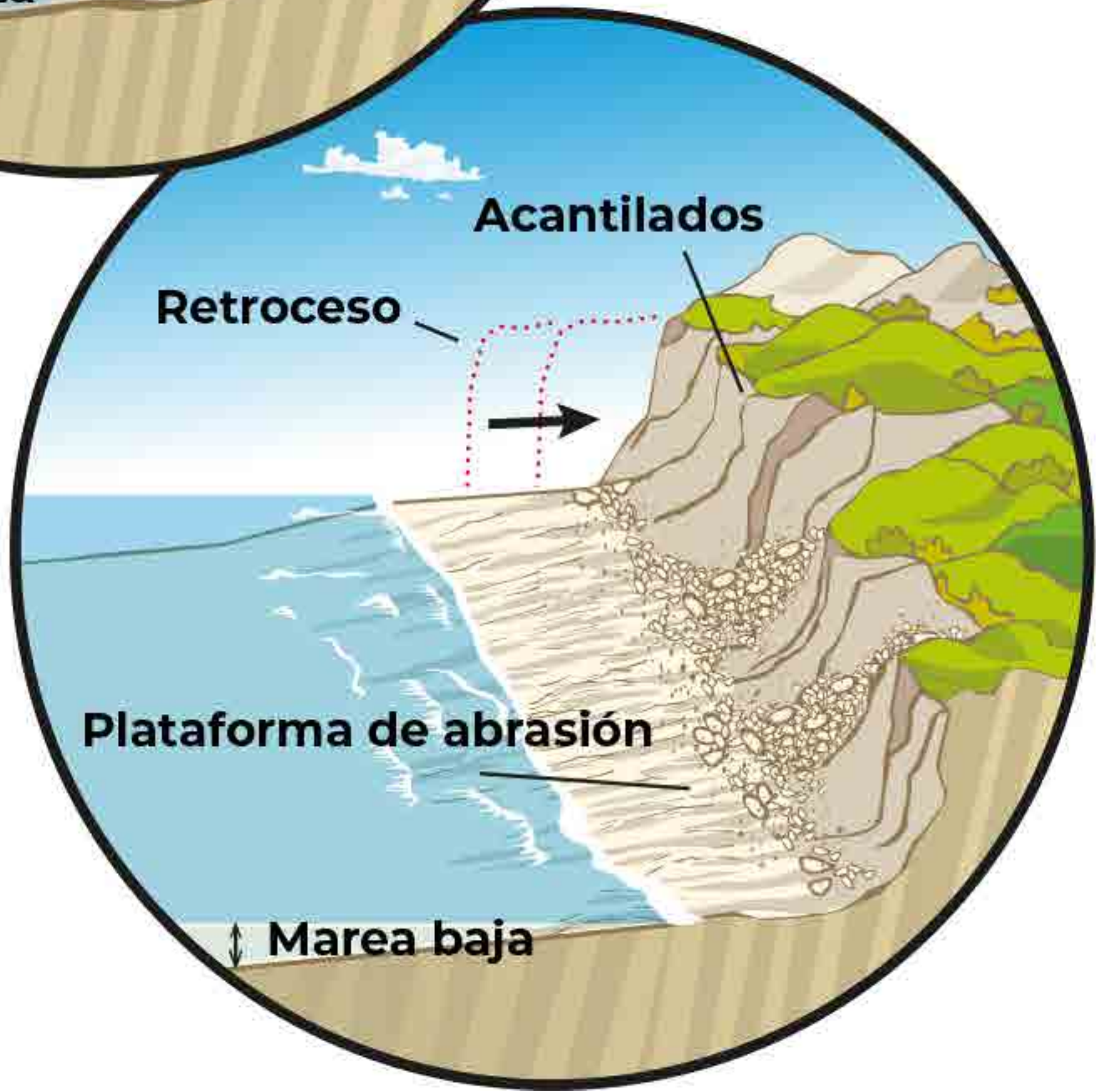
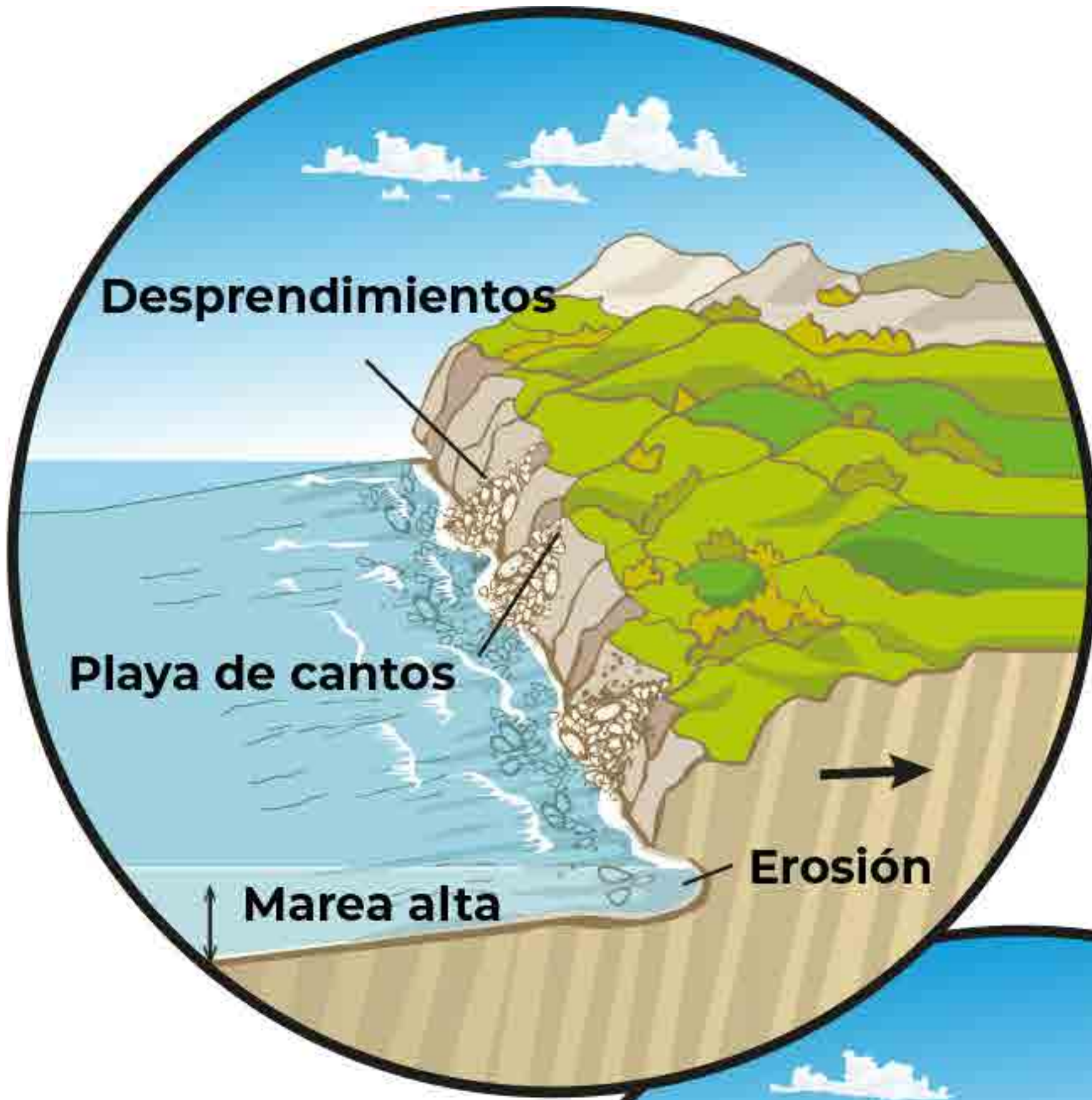
# S7

**¿CÓMO SE FORMA  
LA RASA MAREAL?**



S7

El mar erosiona los acantilados y estos retroceden para dejar a la vista una plataforma horizontal de roca llamada **rasa mareal**.



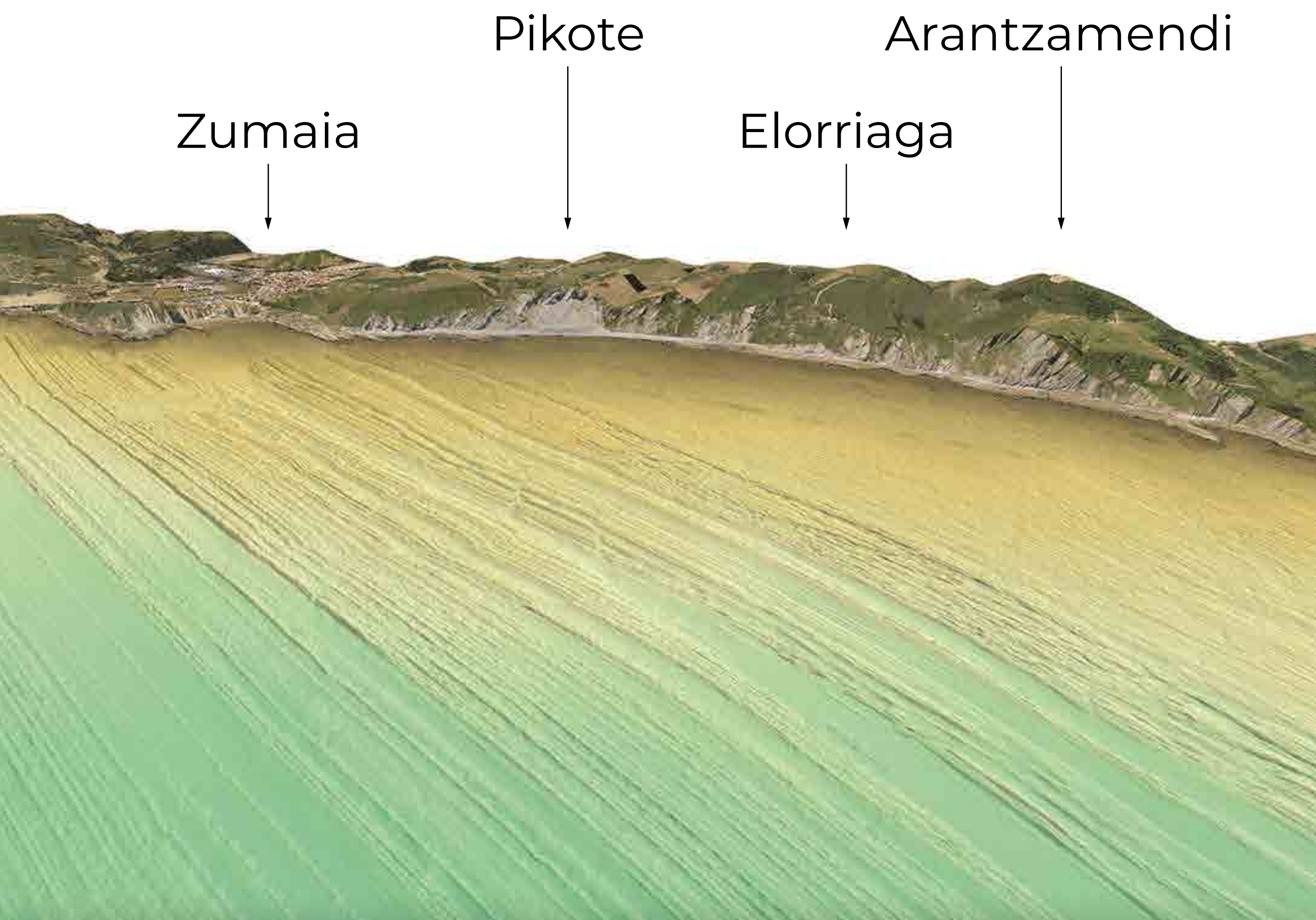
**1. EROSIÓN**  
**2. RETROCESO**



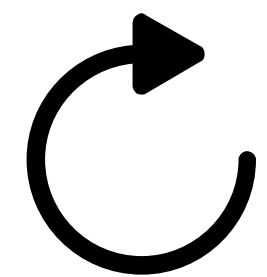
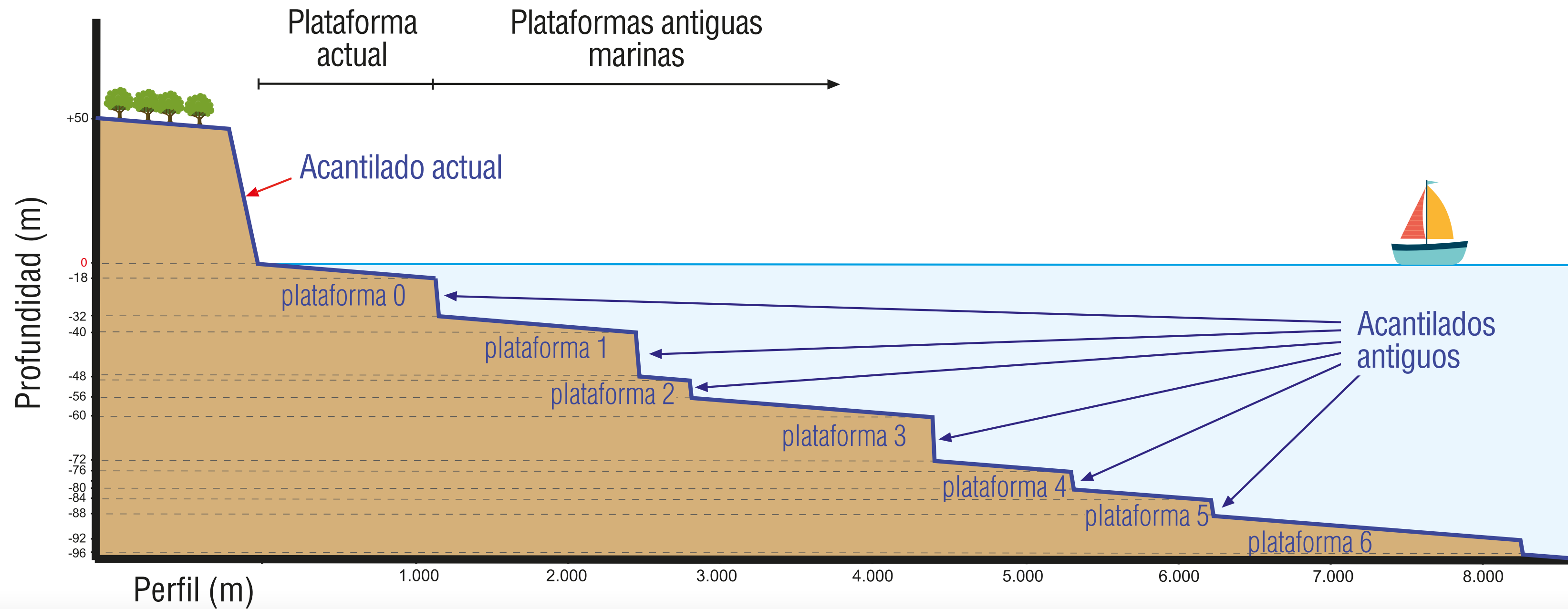
Los bloques acumulados en la base del acantilado funcionan como **proyectiles que aumentan la erosión.**

Temporalmente se suele acumular algo de arena.





Si continuamos mar adentro la rasa mareal continua con una pendiente aprox. de un 1 % hasta unos 8 km. Hace solamente 20.000 años, durante la última glaciación, el nivel de mar estaba 100 m por debajo.



GIRAR  
PANTALLA

Si nos fijamos con detalle en el perfil se pueden adivinar **escalones** que marcan **antiguos acantilados** y rasas mareales de cuando el nivel de mar estuvo más bajo que en la actualidad.



# S 8

EL ÚNICO RÍO  
QUE LLEGA



S8

Todos los pequeños riachuelos del biotopo quedan colgados en el acantilado y caen al mar en saltos de agua como el de Mendata ([Pto S6](#)).

**¿Por que Errotaberri es el único que consigue llegar hasta el nivel de mar?**



Todos los riachuelos del biotopo son de muy corto recorrido. Sin embargo, Errotaberri nace en el **macizo Kárstico de Andutz** y sus aguas subterráneas le proporciona caudal suficiente para erosionar el cauce durante todo el año.



# SS9

**EL MIRADOR  
DE PORTUTXIKI**





S9

A veces es mejor no distraerse.  
Disfruta de la parte más salvaje del  
Biotopo protegido.



# E44

**EQUILIBRIO EN LA  
CAMPIÑA ATLÁNTICA**





E4

El aprovechamiento intenso de las últimas décadas ha dado lugar a un **paisaje** de campas verdes estéticamente atractivo, pero bastante **simplificado** desde el punto de vista ecológico.

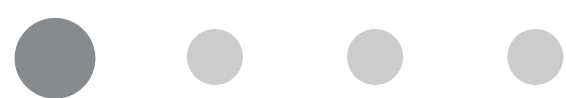


El objetivo del biotopo protegido es compatibilizar el uso agrícola-ganadero con la conservación, introduciendo para ello **bosquetes y setos naturales** que aumenten los nichos ecológicos y la biodiversidad.



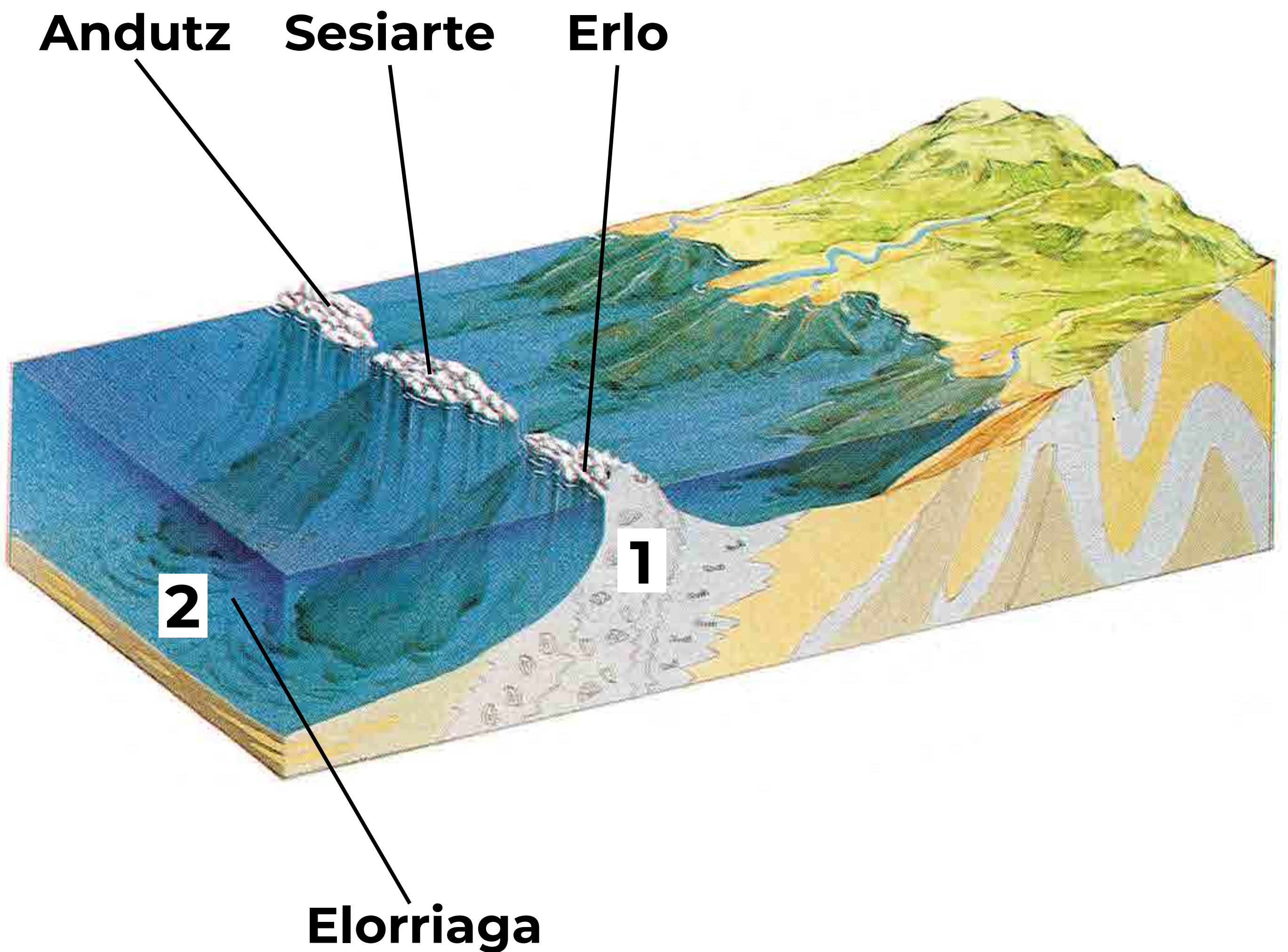
**EI**

**MONTAÑAS  
DE CORAL**



E1

Acércate al panel que hay en el área recreativa. Las **montañas** del interior del geoparque están formadas por calizas duras llenas de **fósiles de corales** y organismos arrecifales. Hace unos 100 Ma nuestro territorio estaba bajo un mar tropical.



**1.** Arrecifes coralinos

**2.** Formación del flysch

Si colocas el nivel de mar unos metros por encima de las cumbres puedes imaginar aquel mar tropical del Cretácico.



Fósiles de corales

Estas calizas se explotan como **roca ornamental** en la cantera de Lastur. ¿Sabías que muchas de las piedras de levantamiento y arrastre utilizadas en deporte rural vasco provienen de esta cantera?



En estas montañas hay muchas cuevas con restos arqueológicos. **Ekain** es **Patrimonio Mundial de la UNESCO** y contiene uno de los mejores ejemplos de arte rupestre de Europa.

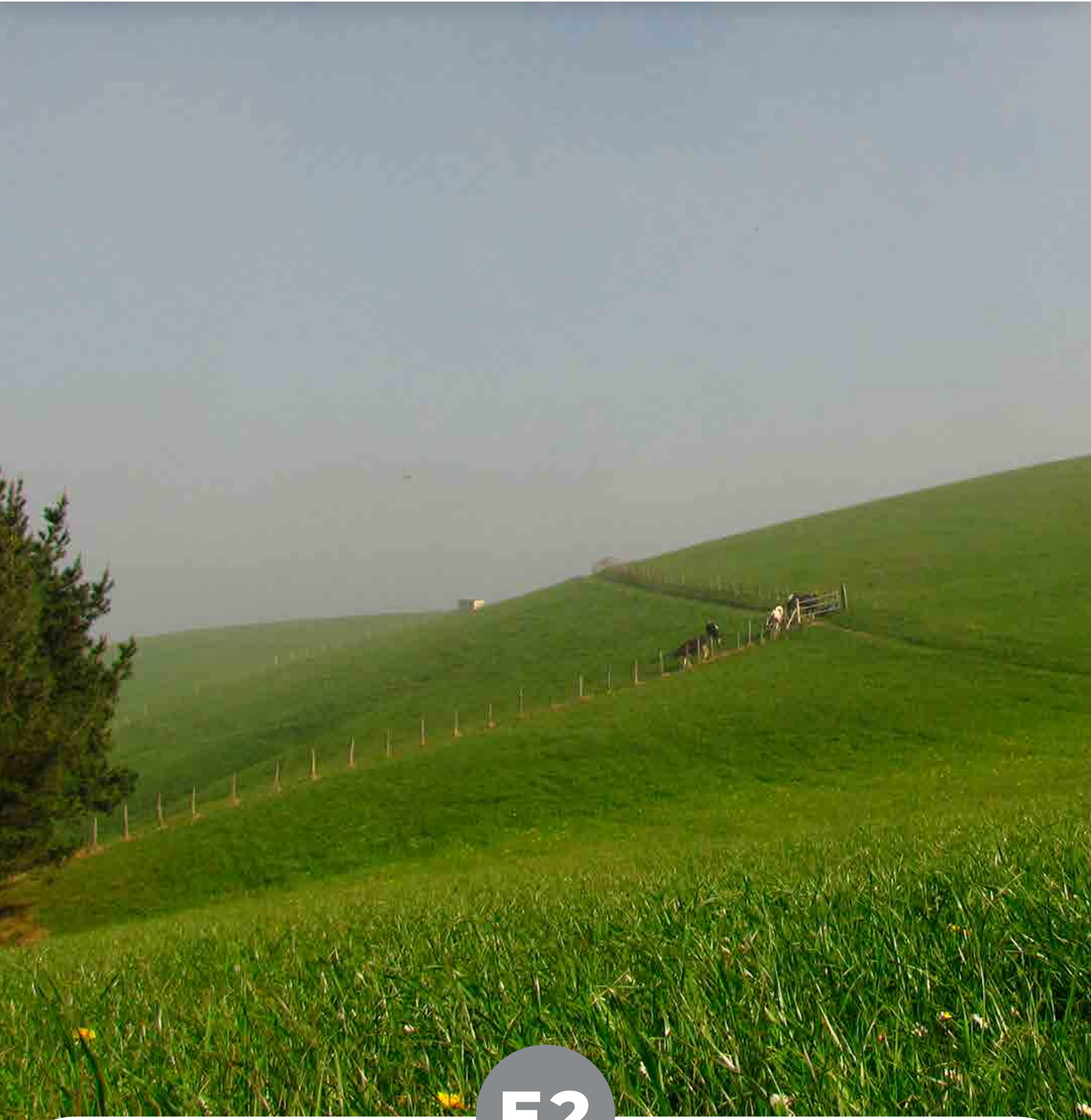
La cueva original está cerrada al público, pero se puede visitar la réplica de Ekainberri. **ekainberri.eus**



# EE2

PAISAJE CULTURAL  
-  
PAISAJE NATURAL





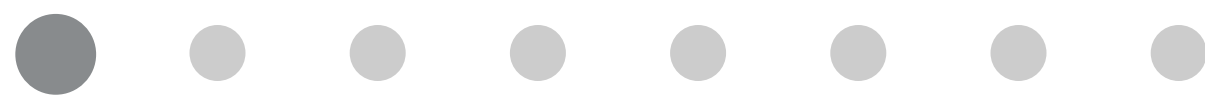
### E2

Los terrenos de pasto son un paisaje cultural vinculado al caserío. En las parcelas públicas se intenta recuperar el **arbolado original** con plantaciones de arces, robles, melojos, encinas, alcornoques, abedules, fresnos y cerezos.



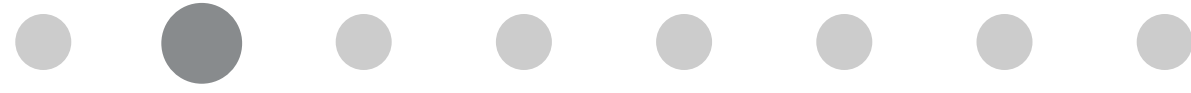
# FE3

**EL GRAN MIRADOR  
¿CÓMO RETROCEDEN  
LOS ACANTILADOS?**

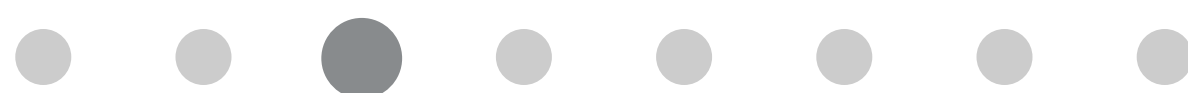


E3

Si te acercas al panel podrás entender cómo se formó el flysch, cómo se distribuyen los diferentes tipos en nuestra costa y cómo el mar ha ido erosionando los acantilados para formar la rasa mareal.



Bajo nuestros pies tenemos un enorme **deslizamiento** cubierto por vegetación. Hacia la derecha, en cambio, está el gran **desprendimiento** de Pikote, este sin vegetación. ¿Por qué?

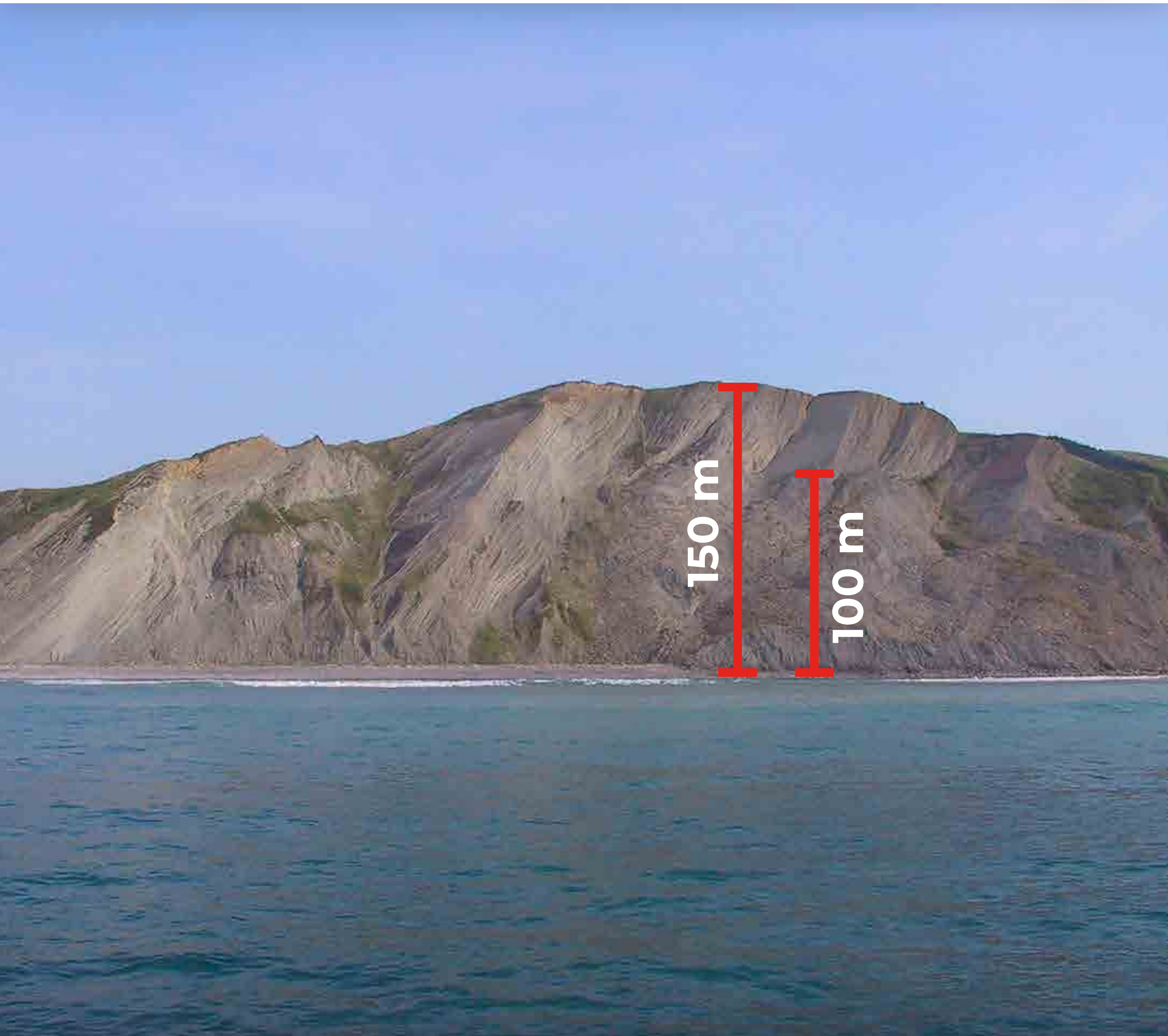
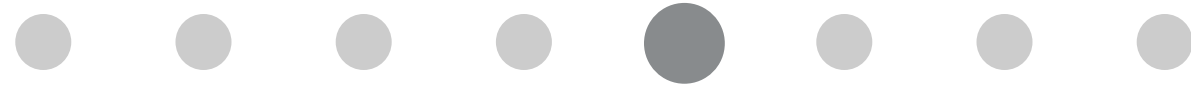


## DESLIZAMIENTO BARATZAZARRAK

Si bajamos a la base veremos que se produce poco a poco, cuando la parte superficial del flysch se rompe y resbala lentamente. Este **proceso** es **lento** y bastante antiguo y permite que la vegetación crezca sobre el suelo.



Las capas resbalan las unas sobre las otras y se producen pliegues y zonas de rotura que demuestran que este es un **proceso activo**.



## DESPRENDIMIENTO DE PIKOTE

Nos encontramos ante acantilados con **150 m de altura** y una acumulación de rocas que supera los 100 m. Las rocas caen al vacío en desprendimientos repentinos. Apenas hay suelo. La vegetación todavía no ha tenido tiempo de colonizar.



En la base de los acantilados los bloques caídos se redondean y forman **playas de cantos** que actúan como proyectiles que aumentan la erosión.





## **LA PLATAFORMA DE ABRASIÓN**

Los acantilados retroceden y en su base se forma una extensa plataforma de abrasión o rasa mareal solamente visible con marea baja.

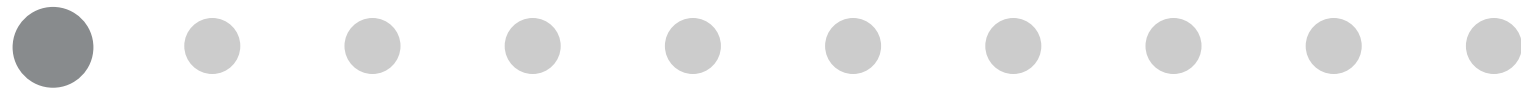


La rasa mareal alberga uno de los ecosistemas más ricos y complejos de la costa. Las condiciones de vida cambian completamente dos veces al día con cada marea. Nos encontramos en la **zona de reserva integral del biotopo protegido.**



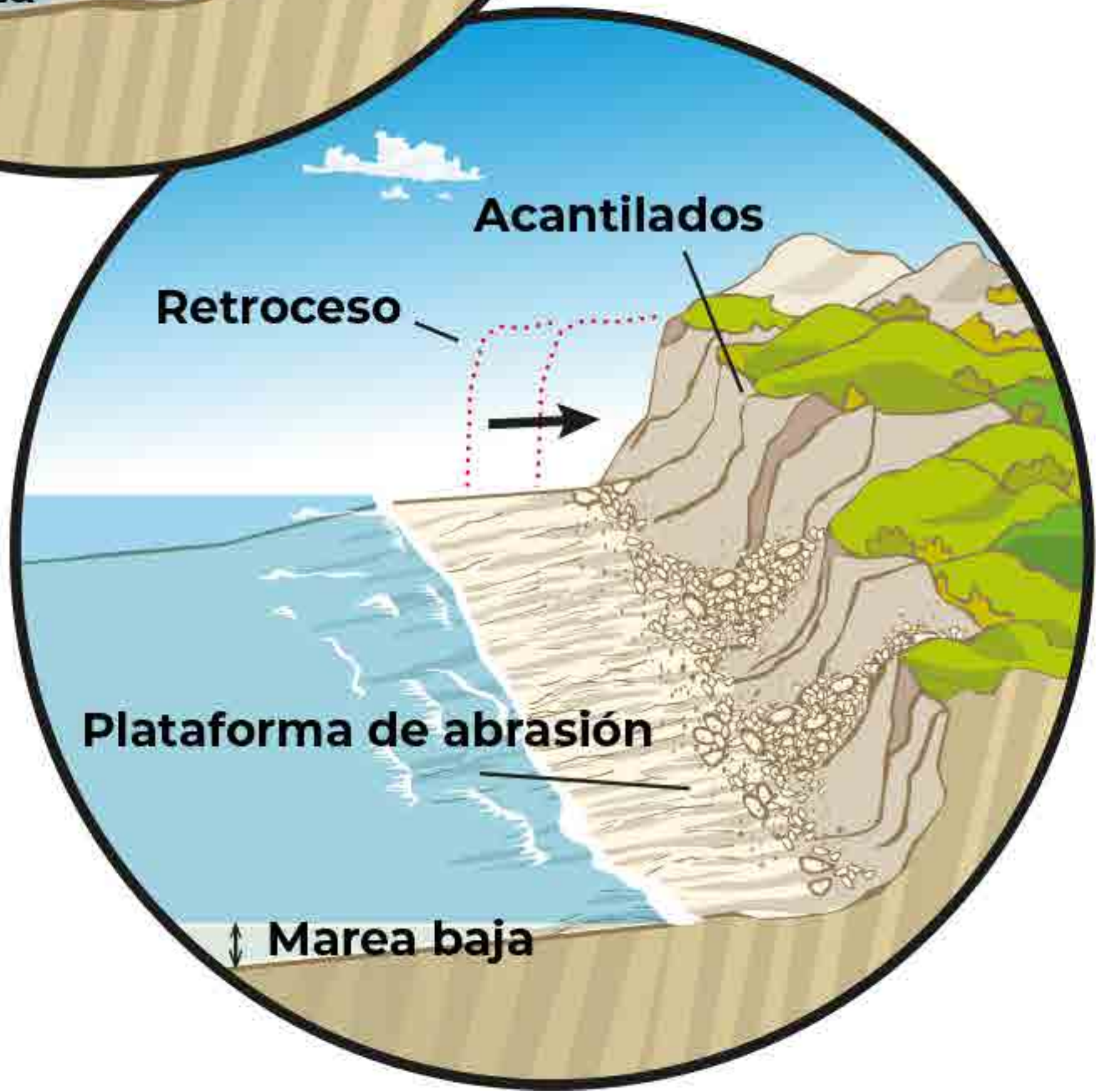
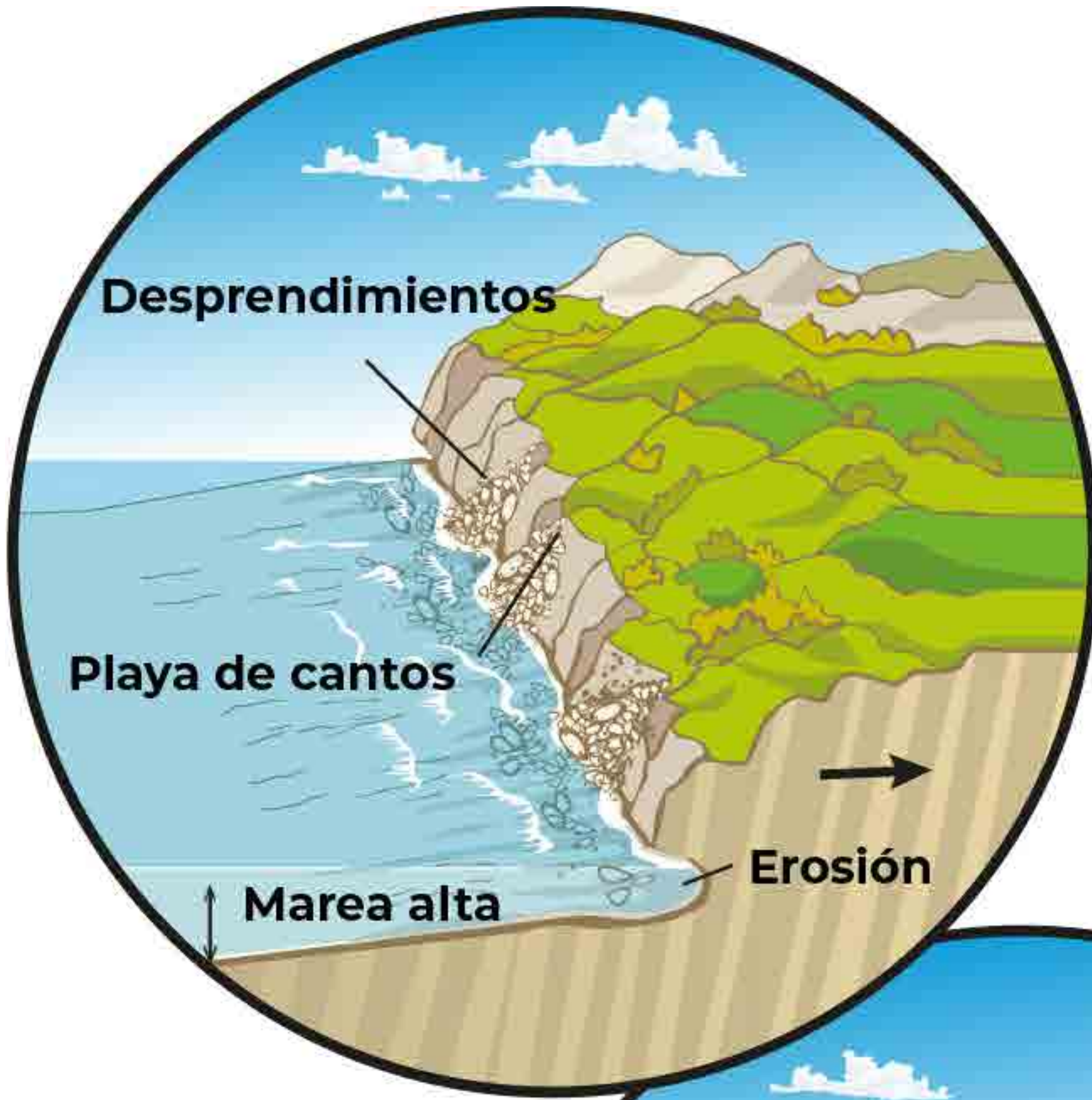
# A3

**¿CÓMO SE FORMAN  
LOS ACANTILADOS?**

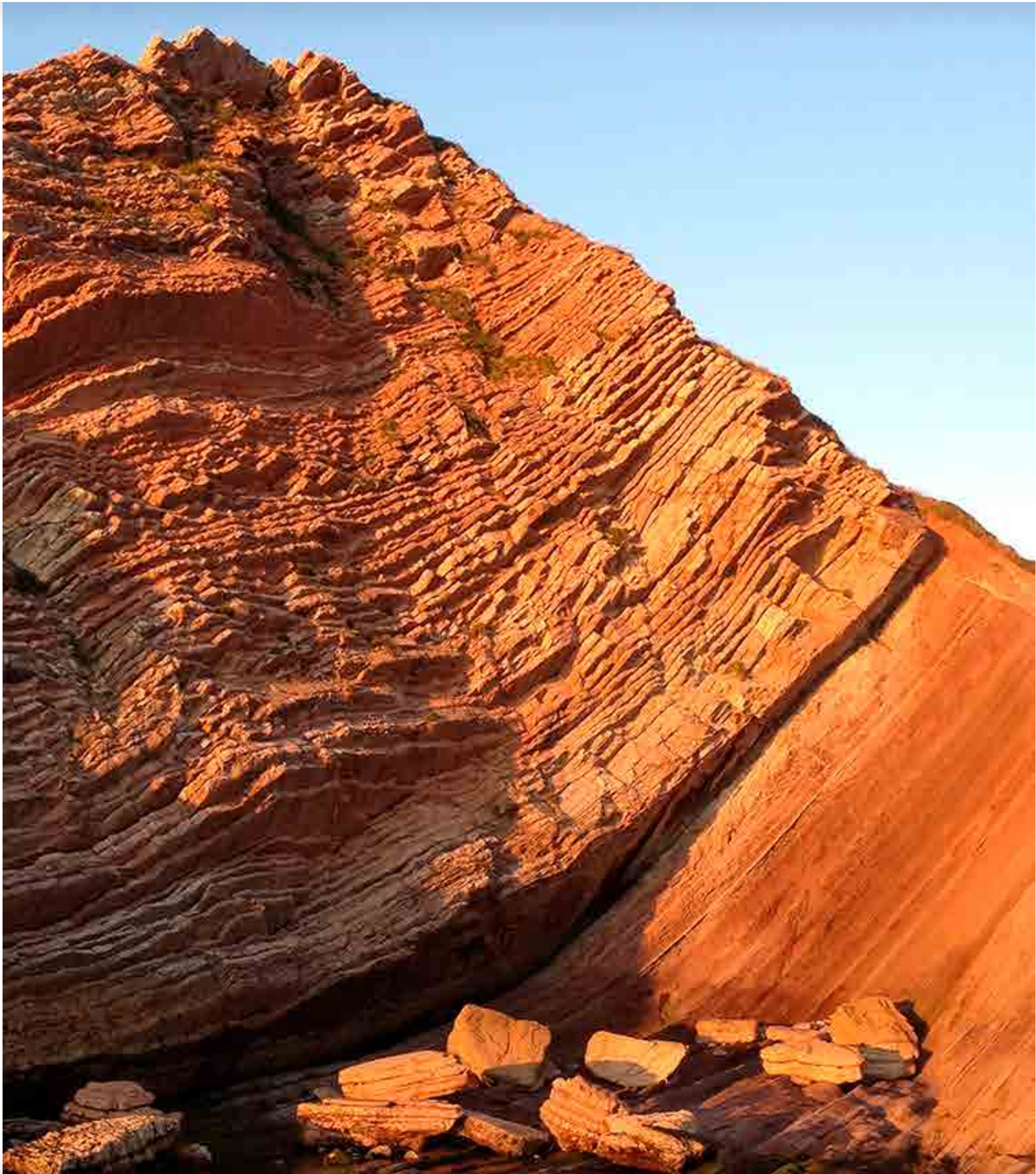


### A3

Cuando baja la marea podemos observar la **rasa mareal**; una plataforma horizontal formada por la erosión y retroceso de los acantilados.



**1. EROSIÓN**  
**2. RETROCESO**



## ¿CÓMO SE EXTINGUIERON LOS DINOSAURIOS?

En la cala de Algorri se esconde una capa fina de color negro. Tiene 66 Ma y en los años 80 fue clave para explicar la extinción de los Dinosaurios por el impacto de un meteorito.

Esta gran extinción se conoce como **Límite K/Pg** porque marca el final del Cretácico y el comienzo del Paleógeno.



La capa tiene solamente 2-3 milímetros de grosor pero contiene algunas pistas clave:



*Globotruncana arca*

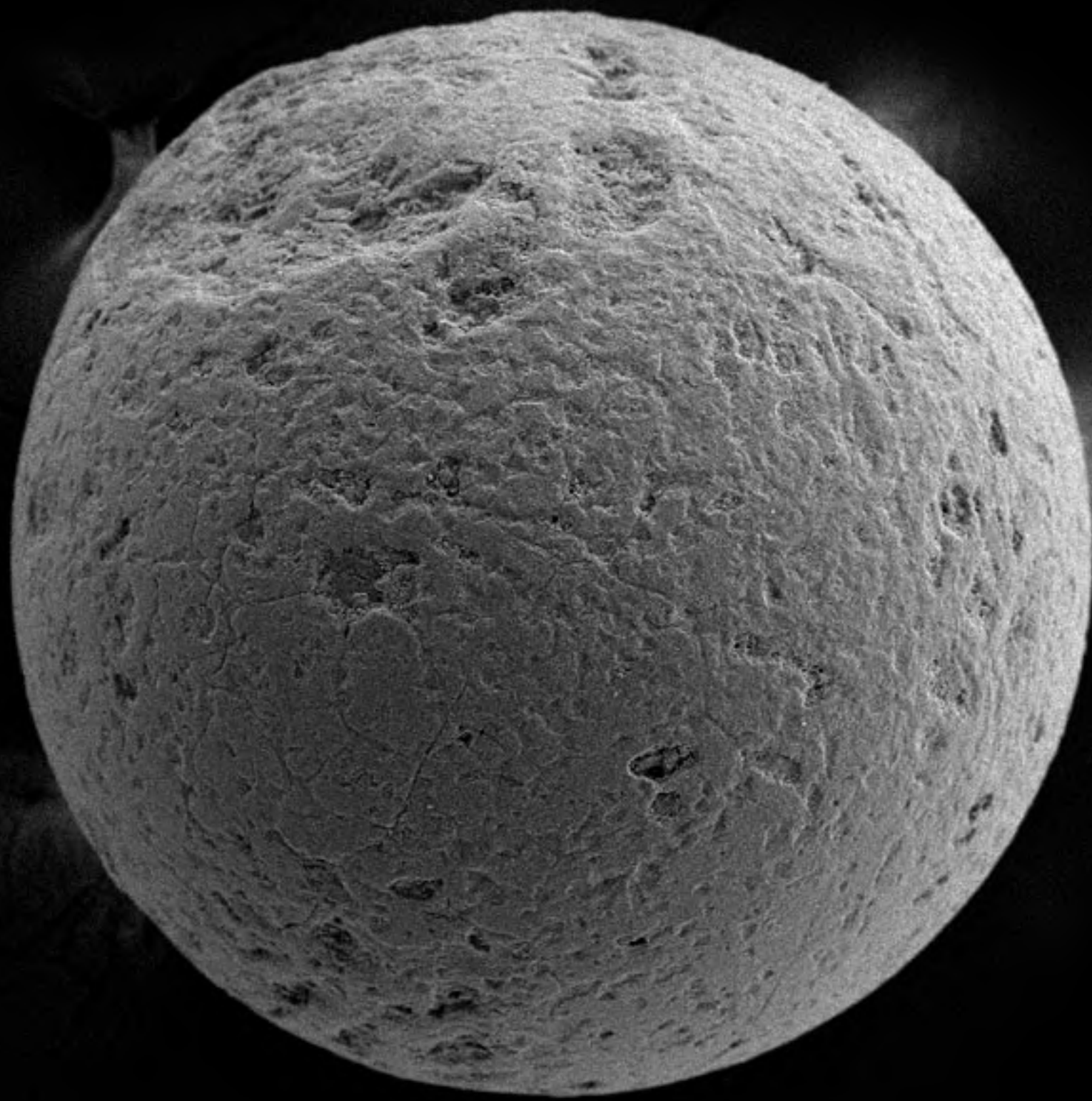
—  
100 micras

**1. Extinción.** Mas de el 70% de las conchas de los microfósiles encontradas en las capas anteriores desaparecen de repente y nunca más vuelven a aparecer.

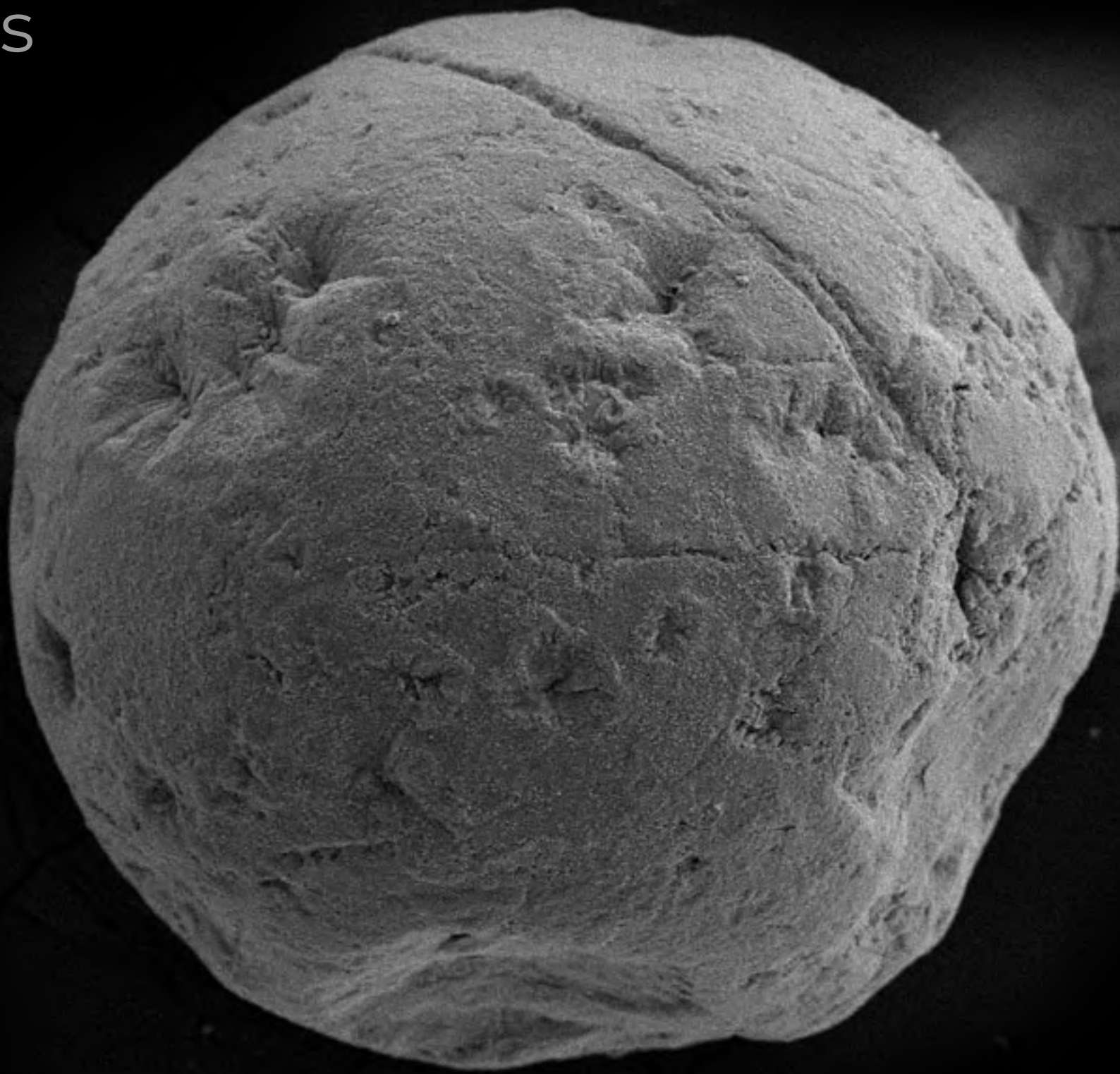




**2. Una gran concentración de Iridio,** un elemento muy escaso en la Tierra y bastante común en algunos meteoritos. Cómo pudo llegar hasta aquí?



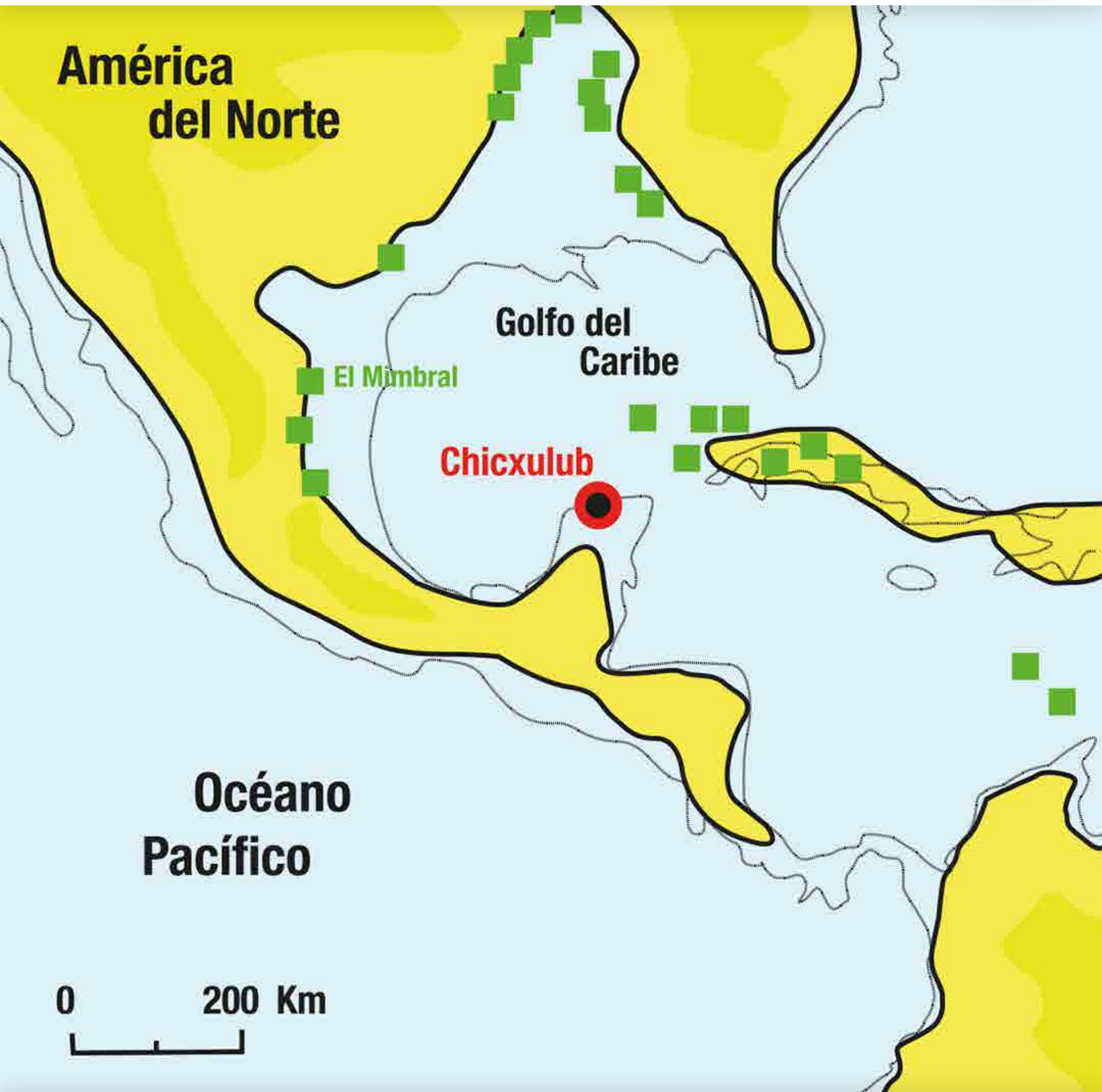
100 micras



**3. Microesférulas ricas en Niquel.** Se formaron por la cristalización rápida de material fundido de la zona de impacto.



**4.** Hollín proveniente de grandes incendios.



## ¿DÓNDE ESTÁ EL CRÁTER?

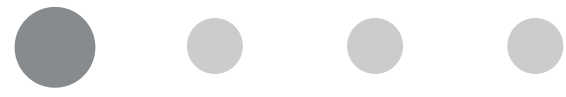
El cráter de impacto **Chicxulub** se encuentra enterrado en la península de Yucatan. Tiene 170 km de diámetro y 66 Ma de antigüedad.

El meteorito tenía 10 km de diámetro.



# A4

**¿ESTÁN ORDENADAS  
LAS CAPAS DEL  
FLYSCH?**



A4

Fíjate en la base del acantilado. Las capas del flysch están ordenadas en parejas de **caliza** (más dura) – **marga** (más blanda) y a su vez, en paquetes de 5 parejas.



## Los ciclos astronómicos de Milankovitch

### Precesión

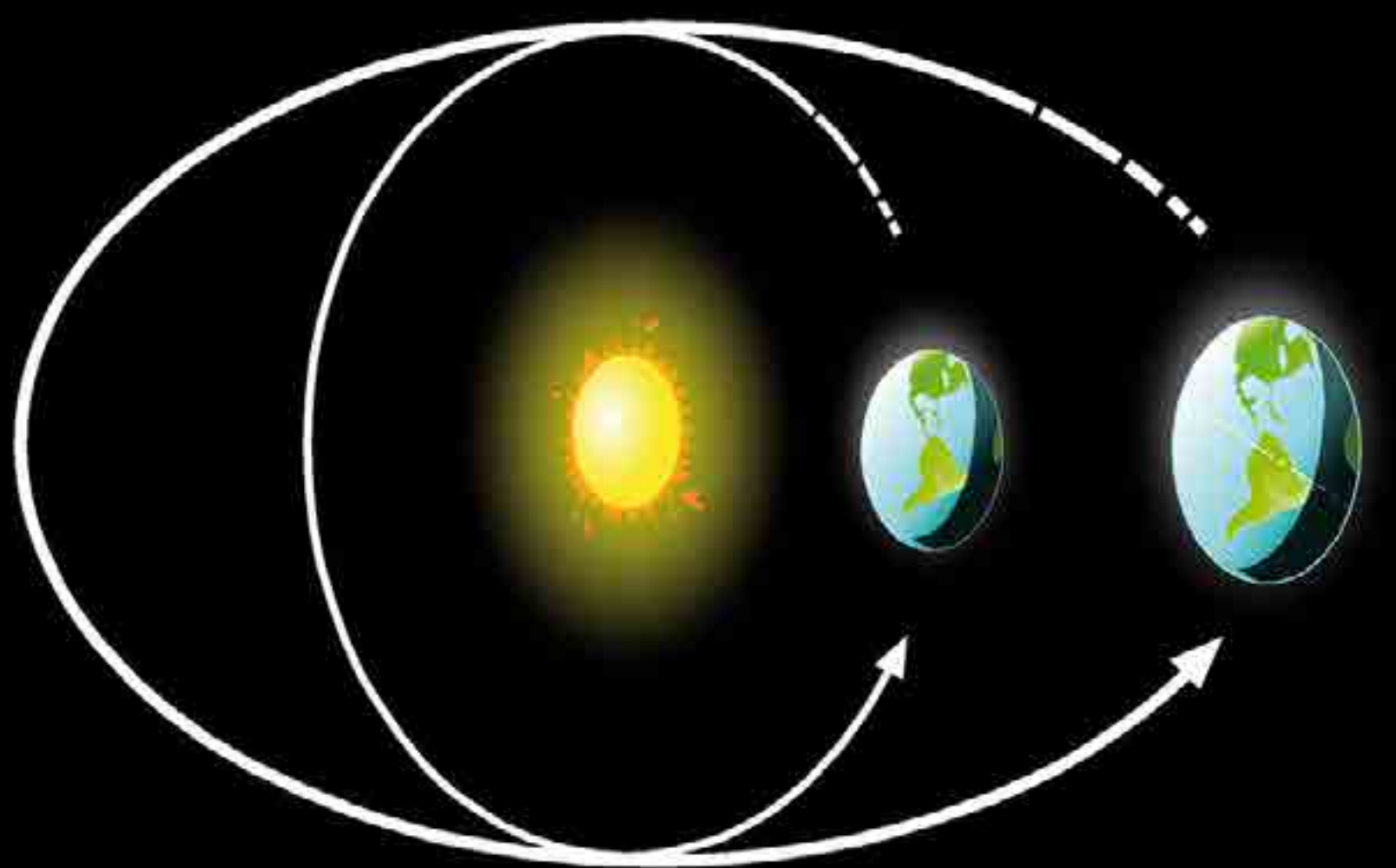
~20.000 años

Un ciclo de precesión da lugar a una pareja de caliza / marga.

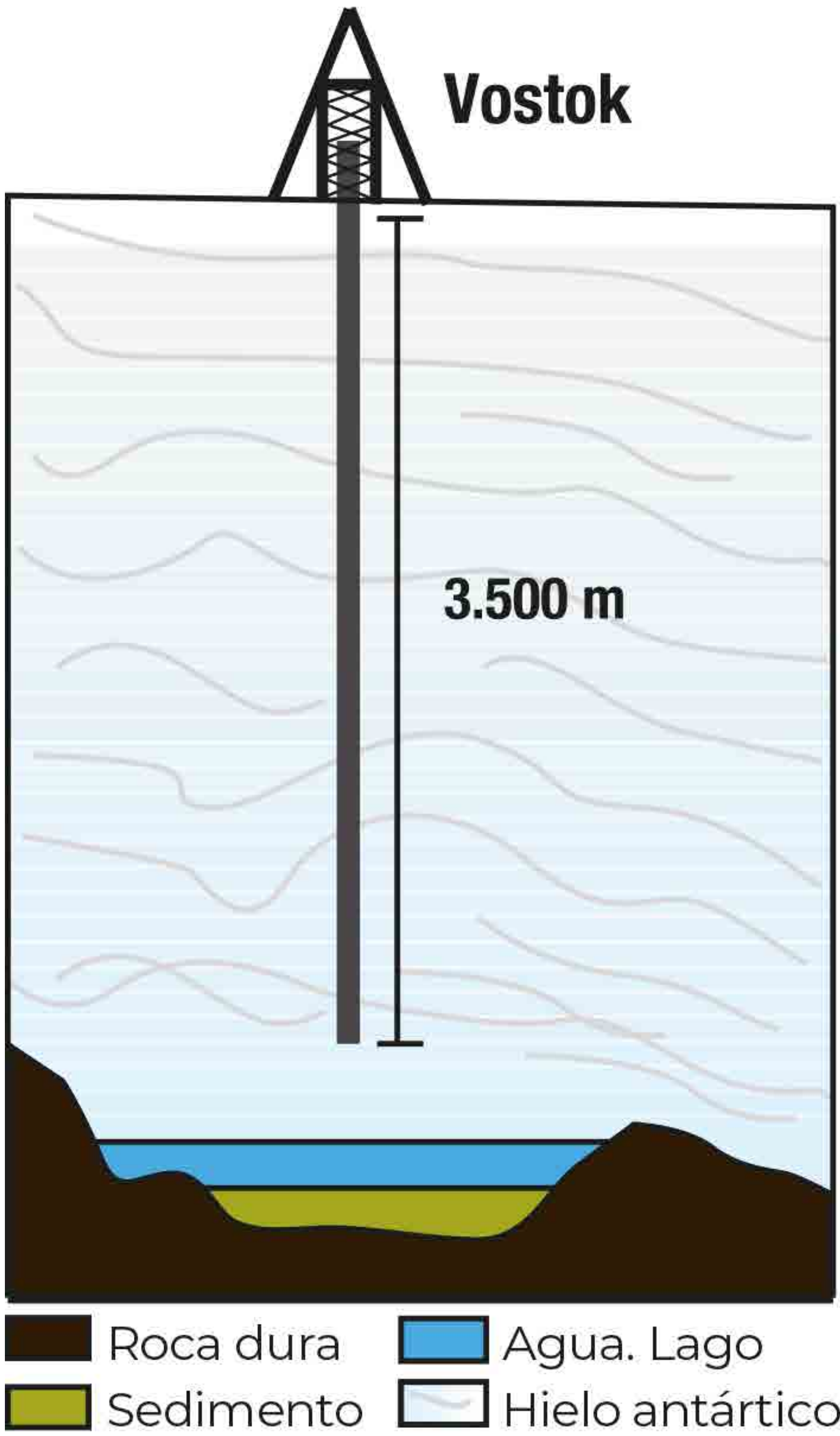


### Excentricidad ~100.000 años

Un ciclo de excentricidad genera agrupamientos de cinco parejas.



Esta ciclicidad está controlada por los ciclos astronómicos de Milankovitch que **condicionan el clima de la Tierra.**

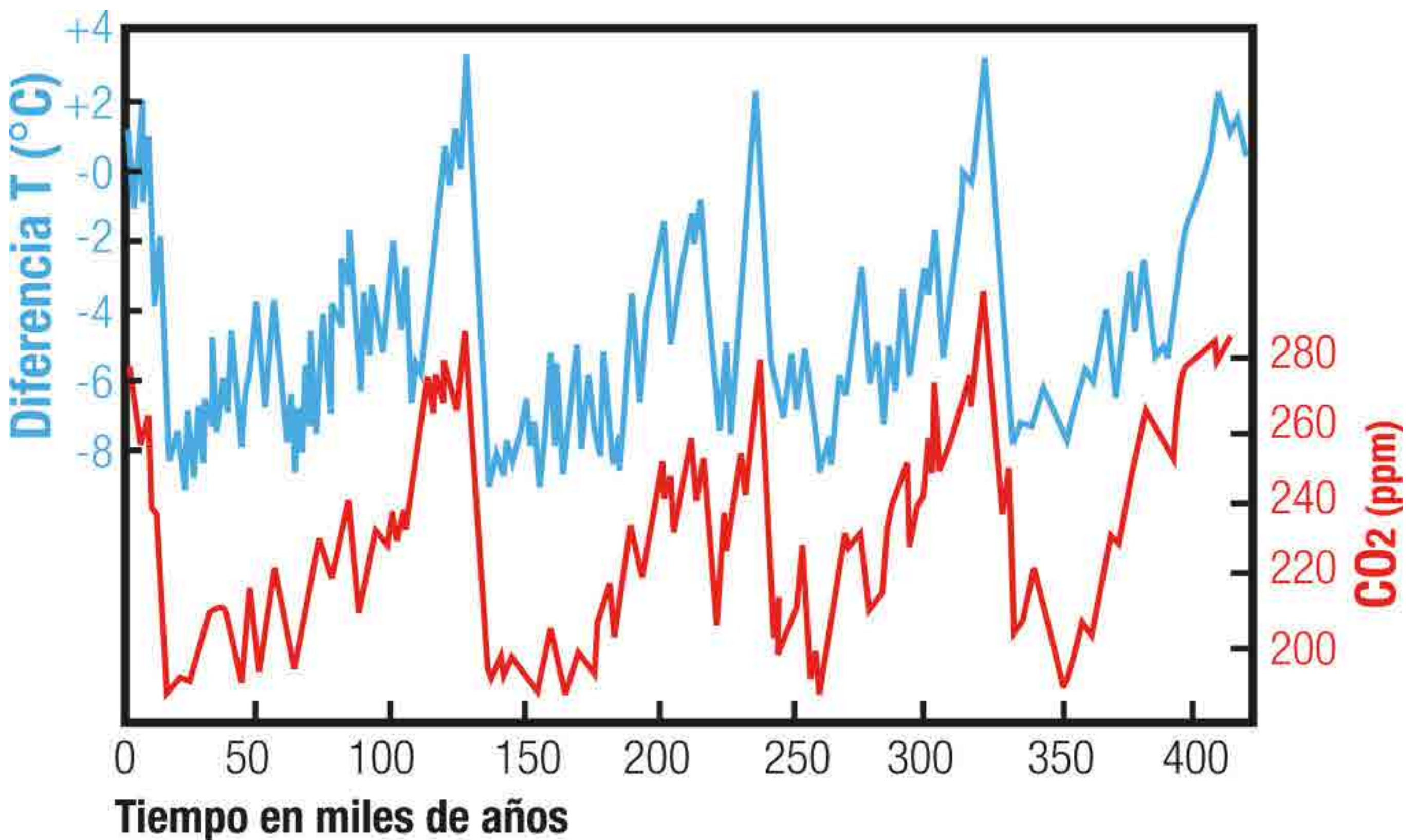


Esta misma ciclicidad se puede ver también en los datos de CO<sub>2</sub> y temperatura de los testigos de hielo de la **Antártida**.





## Datos del sondeo Vostok



Existe una **relación** clara entre la **temperatura** y la concentración de **CO<sub>2</sub>** en los últimos 400.000 años. El clima ha ido cambiando cada 100.000 y 20.000 años de manera natural.



# A5

**¿SABÍAS QUE EL  
CAMPO MAGNÉTICO  
DE LA TIERRA CAMBIA  
DE ORIENTACIÓN?**

## GEORUTA TALAIA

A5 ¿SABÍAS QUE EL CAMPO MAGNÉTICO DE LA TIERRA CAMBIA DE ORIENTACIÓN?



A5

Los testigos cilíndricos se utilizan para conocer la **orientación del campo magnético** de la Tierra en el momento en el que se depositó cada una de las capas.



# A2

**¿CÓMO SE LEVANTÓ  
EL FLYSCH?**



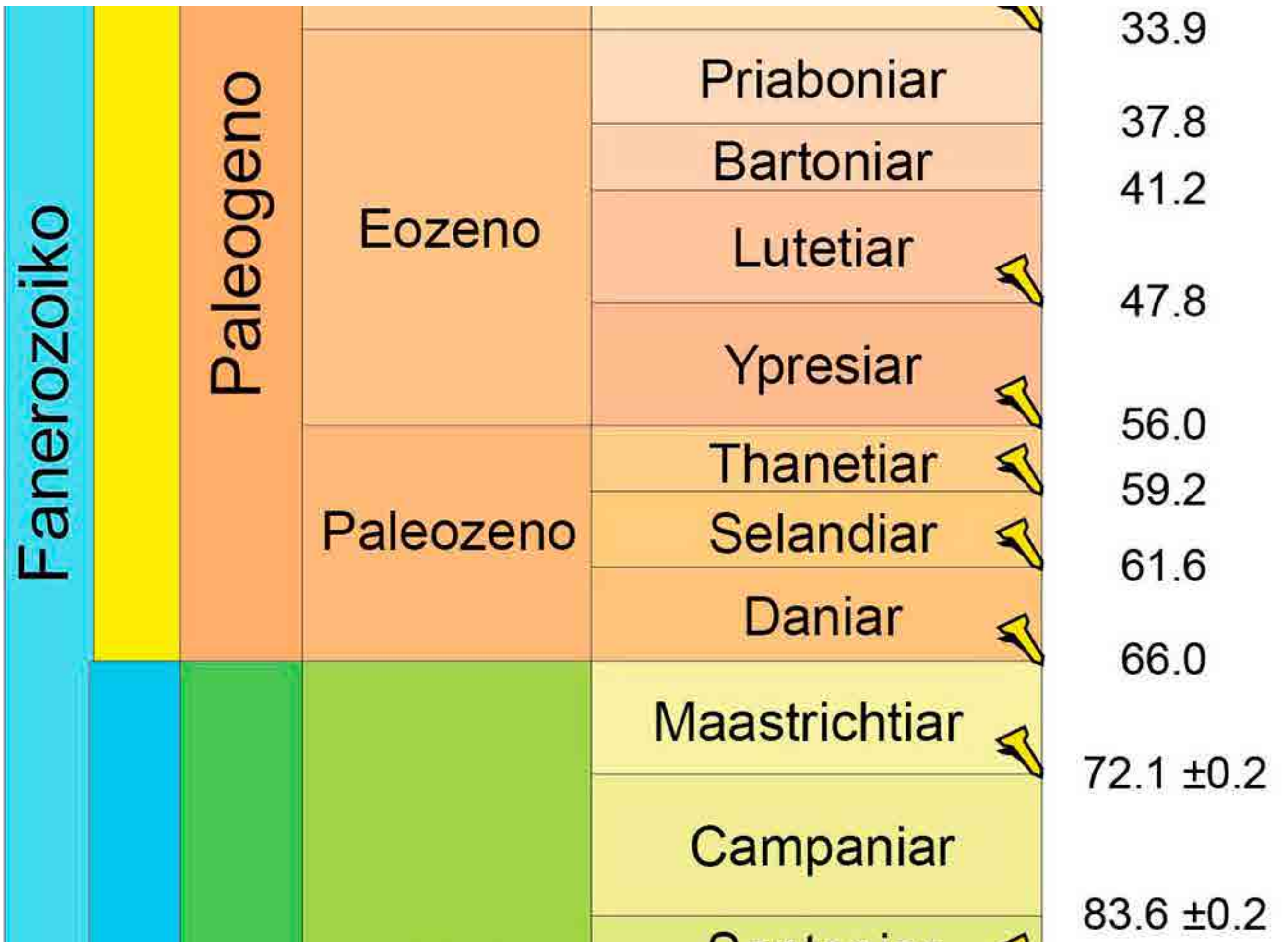
A2

El choque entre Iberia y Europa levantó los Pirineos y produjo grandes fuerzas que consiguieron plegar las **rocas como plastilina**.



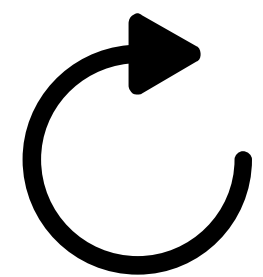
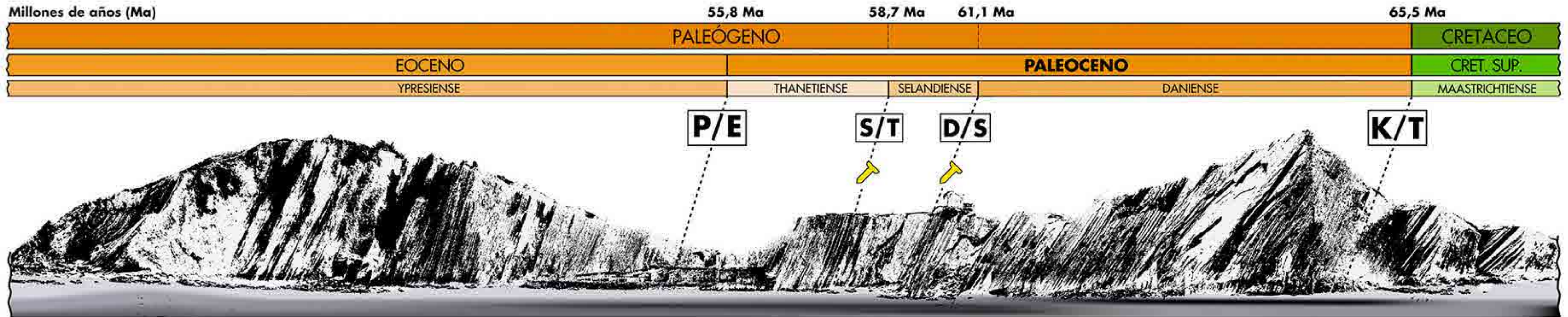
# A6

**¿CÓMO SE DIVIDE EL  
TIEMPO GEOLÓGICO?**



A6

**La Tierra tiene 4.600 Ma** divididos en capítulos y subcapítulos. Los límites entre estos están definidos por eventos que podemos reconocer en las rocas.



GIRAR  
PANTALLA

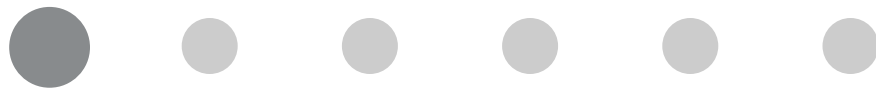
En Zumaia se pueden ver **4 límites de la historia geológica** y dos de ellos son estratotipo mundial. Acércate al panel de la entrada y anímate a buscar los clavos dorados en las rocas.





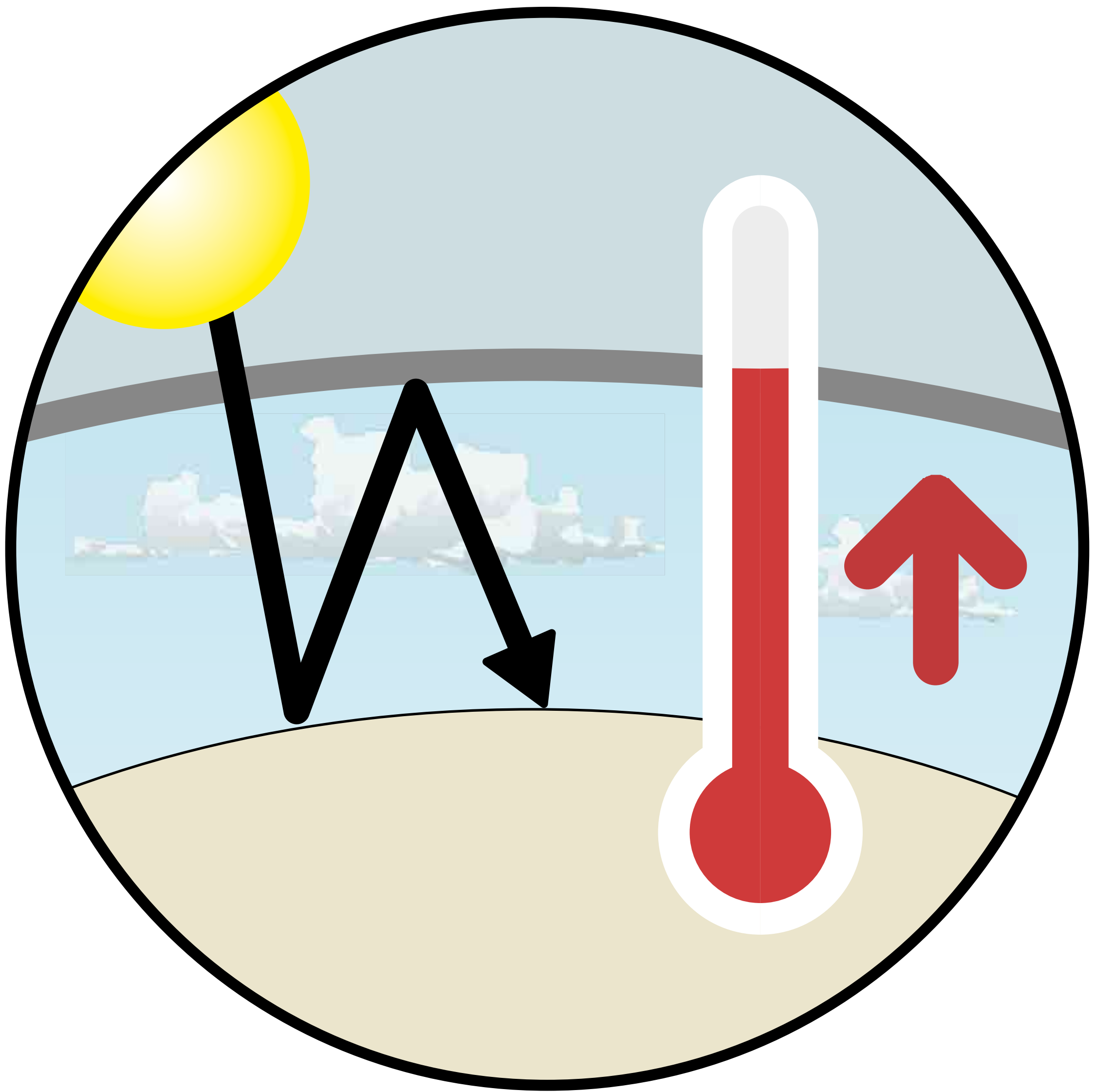
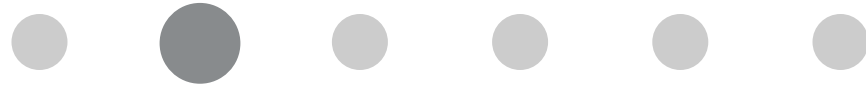
# A7

**CLIMA  
¿PODEMOS APRENDER  
DEL PASADO?**



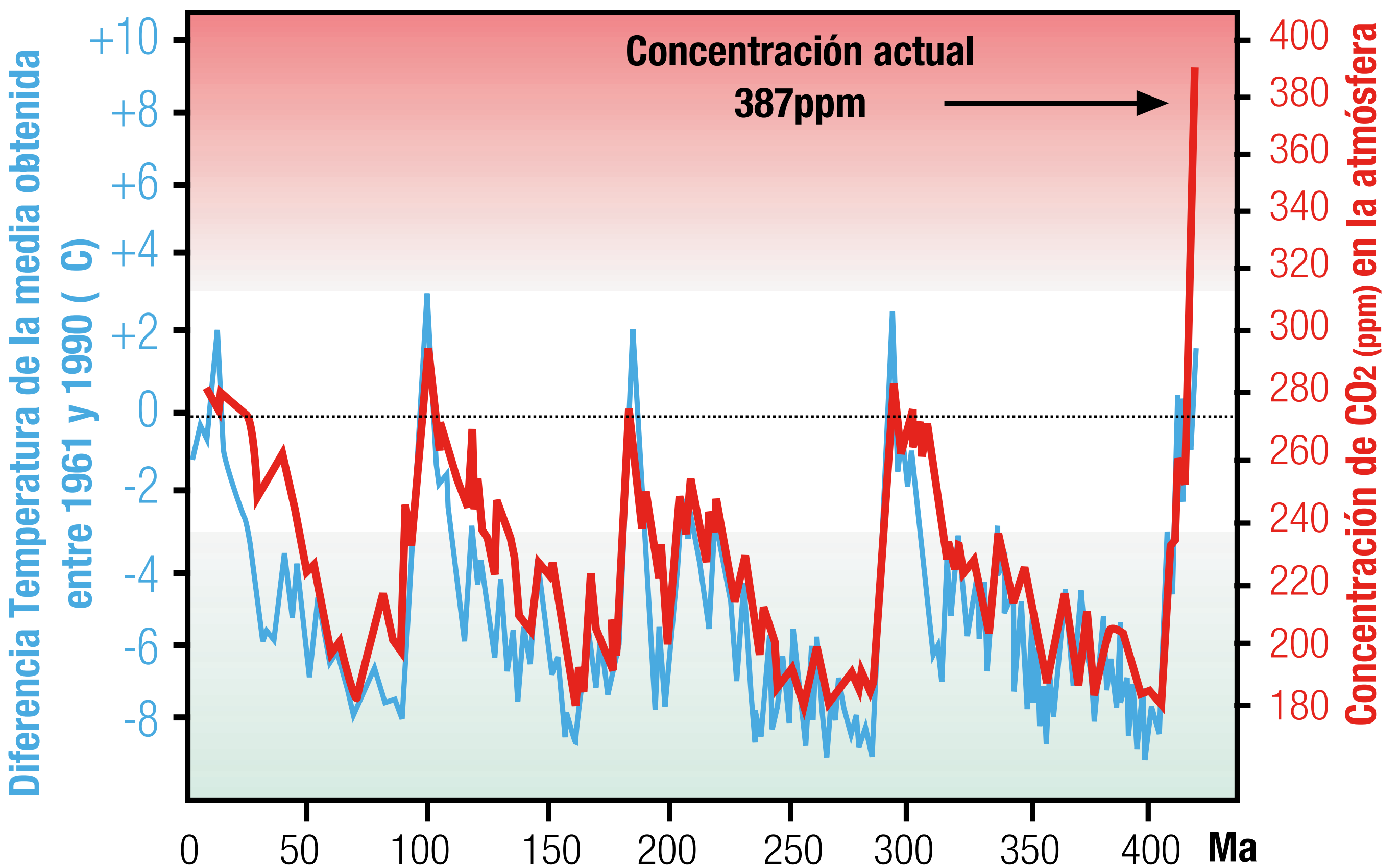
A7

Hace 56 Ma la Tierra sufrió uno de los mayores calentamientos climáticos de su historia y fue también por efecto invernadero. En geología se conoce como el **Máximo Térmico del Paleoceno – Eoceno (PETM)** y se puede ver en las arcillas rojas de Itzurun.



## ¿Qué ocurrió?

- 1.** Un aumento importante de Carbono ( $\text{CH}_4$ ) que produjo un fuerte efecto invernadero con subidas de temperatura de más de  $5^\circ\text{C}$ .
- 2.** Acidificación de los océanos.
- 3.** Cambios importantes en la fauna, que se tuvo que adaptar a las nuevas condiciones climáticas.



## ¿Puede volver a ocurrir?

Actualmente la concentración de CO<sub>2</sub> ha sufrido un incremento muy notable en los últimos 100 años, llegando a superar los 400 ppm.

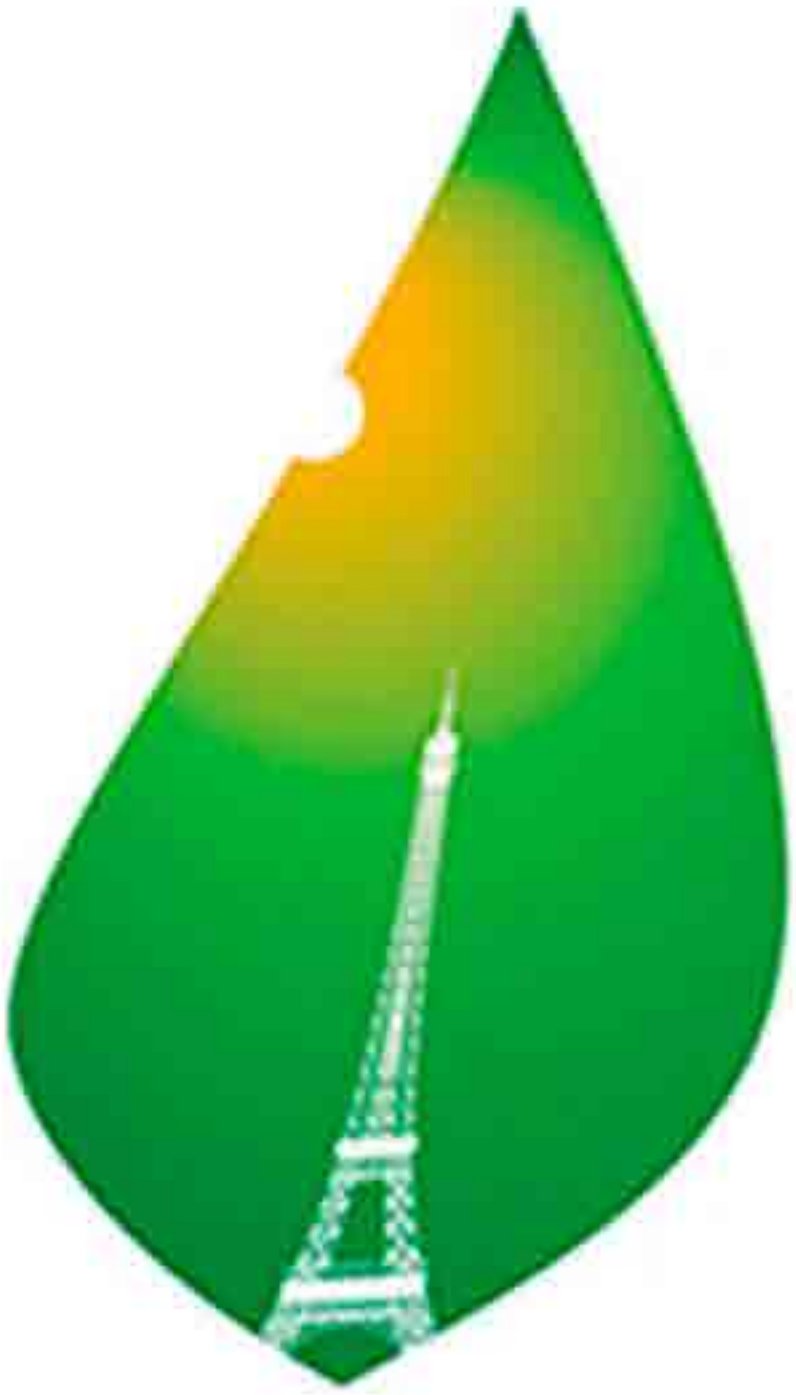
Este incremento está relacionado con la **quema de combustibles fósiles**.



Si continuamos emitiendo en el modelo **“business as usual”**, en el año 2100 el incremento de gases efecto invernadero habrá sido similar al que ocurrió hace 56 Ma. Se desestabilizarían grandes cantidades de metano “congeladas” en tierras polares y el calentamiento quedaría fuera de nuestro control.



Uno de los efectos más visibles del calentamiento será la **subida del nivel del mar**. Millones de personas viven en pequeñas islas y ciudades que serán inundadas. Algunas de nuestras playas desaparecerán.



## PARIS2015

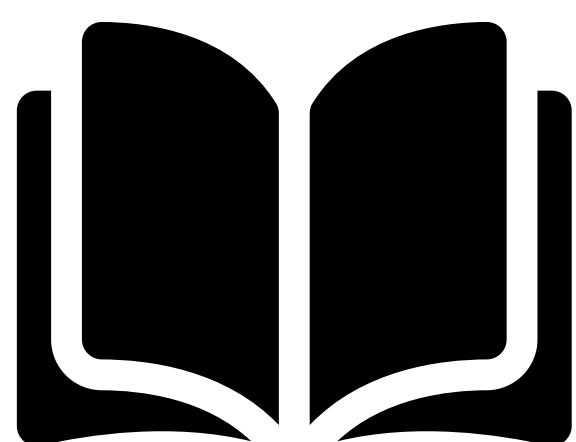
Conferencia de la ONU  
sobre el Cambio Climático

COP21·CMP11

El acuerdo de Paris (2015), firmado por 195 naciones, recomienda **no aumentar la temperatura más de 1,5 °C** durante este siglo.

Para ello es necesario cambiar nuestros hábitos de consumo y movilidad, cambiar la política energética e invertir en investigación y educación.

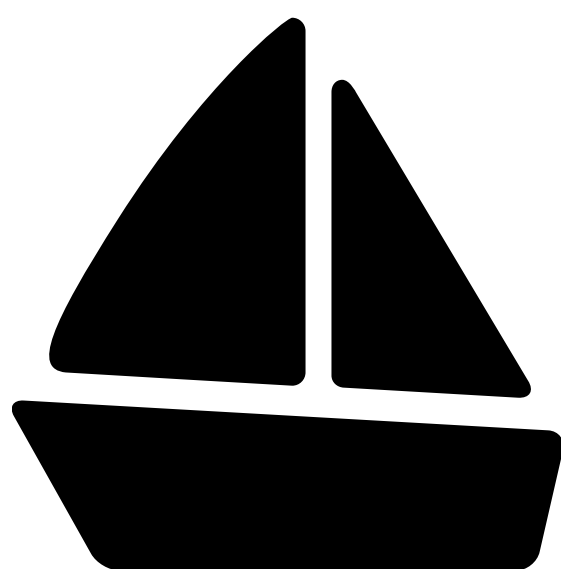
GEORUTA TALAIA  
**+ INFORMACIÓN**



**COMPRAR  
GUÍA COMPLETA**



**VER OTRAS  
GEORUTAS**



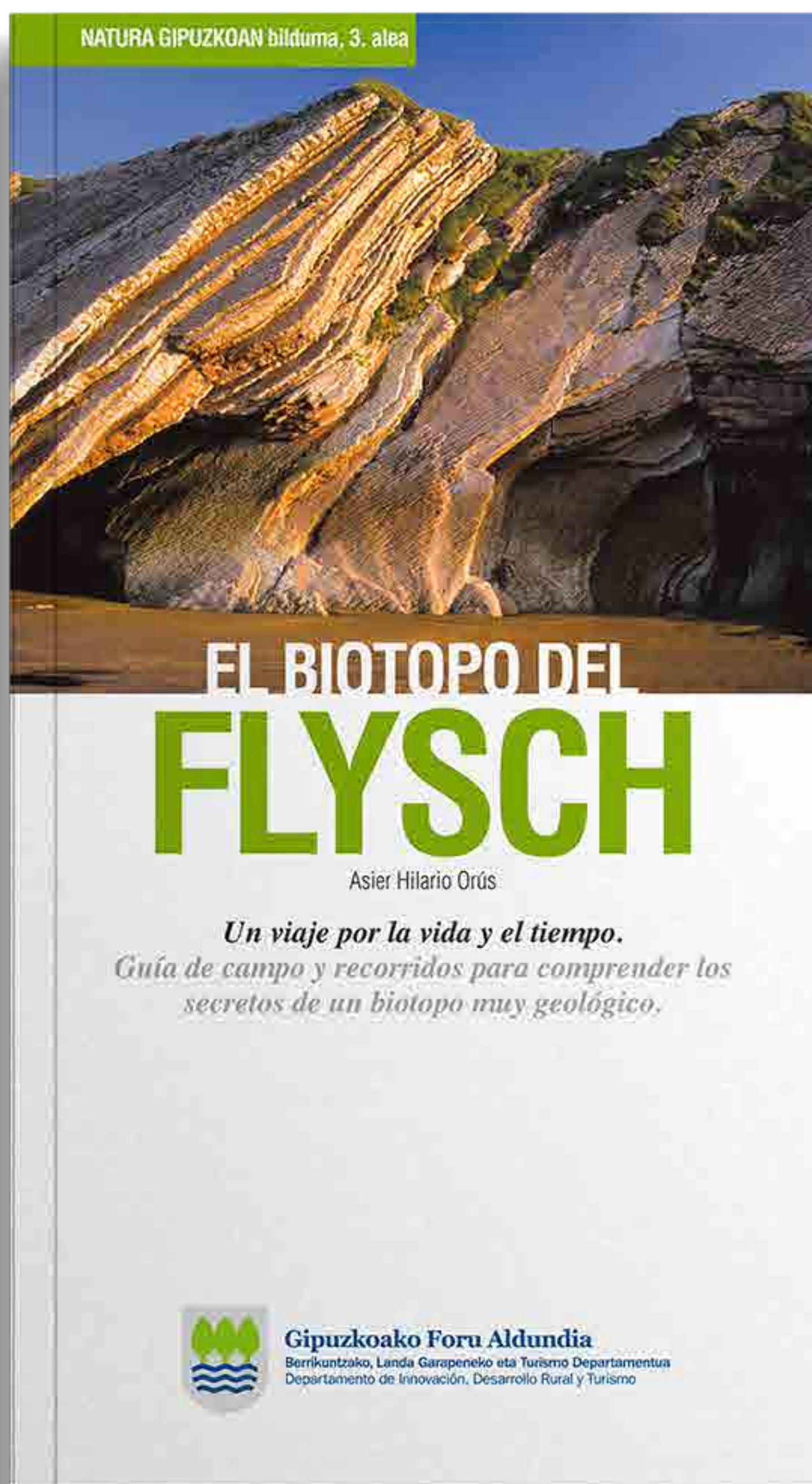
**PROGRAMA DE  
SALIDAS GUIADAS**

**geoparkea.eus**



#GEOPARKEA





## COMPRAR GUÍA COMPLETA

Para una información mas completa sobre el Flysch disponemos de la guía 'El biotopo del Flysch', a la venta en las oficinas de turismo del geoparque.

# Geoparkea

Euskal Kostaldea - Costa Vasca



**Gipuzkoako  
Foru Aldundia**  
Diputación Foral  
de Gipuzkoa



**ETORKIZUNA ORAIN**  
Es futuro



**BABESTUTAKO BIOTOPOA**  
BIOTOPO PROTEGIDO

**DEBA ETA  
ZUMAIA**  
ITSASERTZEKO  
BABESTUTAKO  
BIOTOPOA



**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

**EUSKADI**  
**BASQUE COUNTRY**