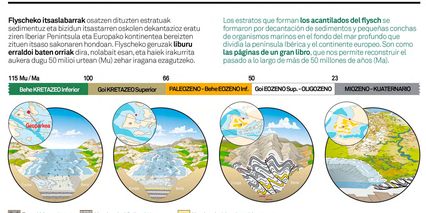
FLYSCH-a: 50 MILIOI URTE ITSASPEAN
FLYSCH: 50 MILLONES DE AÑOS BAJO EL MAR

Flyschetko itsaslabarrak osatzen dituzten estratuak sedimentuz eta bizidun itsastarren oskolen dekantaziotz eratu ziren Iberiar Penintsula eta Europako kontinentea bereizten zituen itsaso sakonaren hondoan. Flyschetko geruzak **liburu erraldoi baten orriak** dira, noiabait esan, eta haiek irakurrita aukera dugu 50 milioi urtean (Mu) zehar iragana ezagutzeko.

Los estratos que forman **los acantilados del flysch** se formaron por decantación de sedimentos y pequeñas conchas de organismos marinos en el fondo del mar profundo que dividía la península Ibérica y el continente europeo. Son como **las páginas de un gran libro**, que nos permite reconstruir el pasado a lo largo de más de 50 millones de años (Ma).



Bizkaiko golkoaren irekiera

Iberia Europako kontinentetik bereizita Bizkaiko golkoa sortu zen. Itsas ondoan, gaur egun Debaan nahiz Mutrikun agerr den **flysch beltza** eratu zen.

Itsaso sakon eta barea

Lehenbiziko erliebeak agertu zinen ekialdean eta itsasoak golko-ixura hartu zuen. Gaur egun Deba eta Zumaia artean agerr den **flysch kareduna eta haretsua** eratu zen.

Mendikatearen altxatzea

Iberiak talka egin zuen Europarekin eta itsas hondoko sedimentuek **Pirinioak** eratu zituzten. Flyschanen geruzak bertikalean jarri eta egungo mailara azaleratu ziren.

Gaur egungo erliebearen osaketa

Azken milaka urteotan, Itsasoa eta eraigle atmosferikoak lurraldea higatuz joan dira gaur egungo paisaia eta **itsaslabarrak** sortuz.

Se abre el Golfo de Bizkaia

Iberia se alejó de Europa y se abrió el Golfo de Bizkaia. En sus fondos marinos se formó el **flysch negro** que hoy podemos ver en Deba y Mutriku.

Un mar profundo y tranquilo

Se levantaron los primeros relieves al este y el mar se transformó en un golfo marino. Aquí se formó el **flysch calcáreo y arenoso** que hoy podemos ver entre Deba y Zumaia.

El levantamiento de la cadena

Iberia chocó con Europa deformando los sedimentos y dando lugar a **los Pirineos**. Los fondos marinos que forman las capas del flysch se verticalizaron y emergieron hasta la posición actual.

La configuración del paisaje actual

Durante los últimos miles de años el mar y los agentes atmosféricos han erosionado el territorio, dando lugar al paisaje y **acantilados** actuales.

FLYSCH: 50 MILLION YEARS UNDER THE SEA

The strata that make up the flysch cliffs were formed by decantation of sediment and small microfossils at the bottom of the deep sea that once divided the Iberian Peninsula from the European continent. They are like the pages of a huge book charting the global environmental trends and geological and biological events over the course of more than 50 million years of our planet's history.

1. Opening of the Bay of Biskay. **"black flysch"** *formation.*

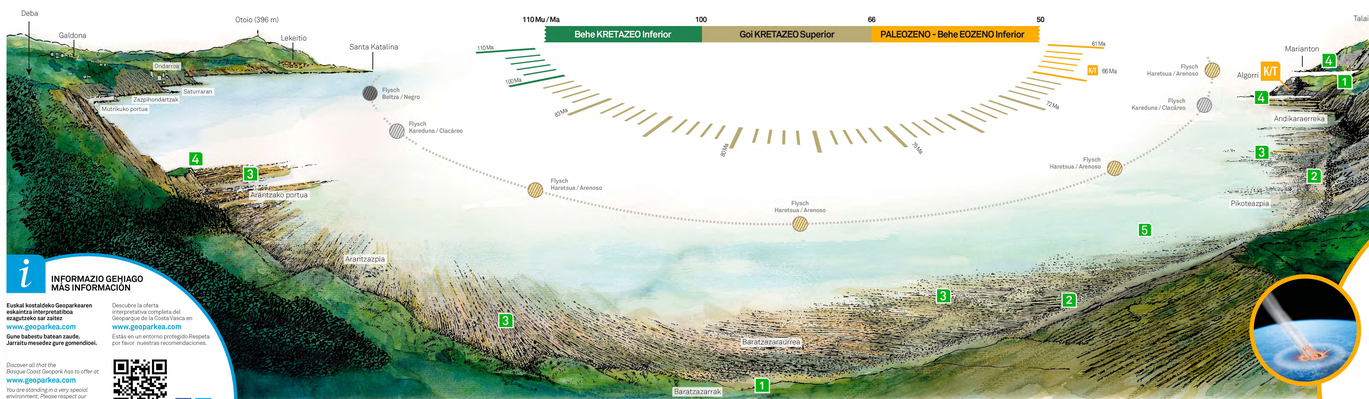
2. A deep and tranquil sea. **Calcareous** *and* **turbiditic flysch** *formation.*

3. Lifting the Pyrenean chain. Flysch formation turns vertical.

4. The formation of the present landforms and seacliffs.

BARATZAZARRAK

LURRAREN HISTORIA GURE ESKUETAN
LA HISTORIA DE LA TIERRA A NUESTRO ALCANCE
THE EARTH HISTORY ACCESSIBLE TO ALL



INFORMAZIO GEHIAGO MAS INFORMACIÓN

Euskal kostaldeko Geoparkearen eskaintza interpretatiboa ezagutzeko sar zaitez
www.geoparkea.com

Gune babestu batean zaude. Jarraitu mesedez gure gomendioei.

Descubre la oferta interpretativa completa del Geoparque de la Costa Vasca en
www.geoparkea.com

Estás en un entorno protegido.Respeta por favor nuestras recomendaciones.

Discover all that the Basque Coast Geopark has to offer at
www.geoparkea.com

You are standing in a very special environment. Please respect our recommendations.

K/T DESAGERTZE HANDIA
LA GRAN EXTINCIÓN

Dinosauroen Kretazeko bukaerako desagertze handia (66 milioi urte) arag eta garbi agerr da Algorrin, **geruza beltz fin** batekin batera, espezie fosilen % 75 desagertu zela ikus daitezke. Gainera, geruza ilun horrek iridioa ere badu, Lurrean oso urria den elementua eta Yucataneko penintsulan taika egin zuen meteoritu handiaren zerkusia duena .

Ba al zenekien...K/T mugaren desagertze handia aztertzeko azaleramendu garrantzitsuenetako bat izan zela Algorrikoa?

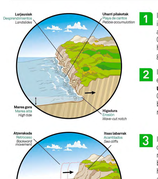
THE BIG MASS EXTINCTION

Dinosaurs and more than 70% of the biota became extinct at the end of the Cretaceous period. This big mass extinction can be seen in Algorri cove, where more than 75% of the marine fossils disappear in a very thin black layer dated at 66 Ma. This mysterious line contains a high concentration of Iridium. This element is very scarce on earth and therefore relates this biological catastrophe with a big meteoritic impact in Yucatan (Mexico)

La **extinción de los dinosaurios** del final del Cretácico (66 Ma) está representada en la cala de Algorri por una **fina capa de color negro** donde desaparecen más del 75% de los fósiles del flysch. Esta lámina contiene, además, una alta concentración de iridio, relacionada con impacto de un meteorito en la península de Yucatán (México).

¿**Sabías que**... Algorri fue uno de los lugares clave para los autores originales de la teoría del impacto?

LABARRAK: ITSASOAREN AURKAKO GUDU ETENGABEA
ACANTILADOS: GIGANTES CONTRA EL MAR



1. Itsasoa eta meteorologia-eragileek itsaslabarrak higatzen dituzte, eta azken horiek ezegonkor bihurtzen dira. Ondorioz, arrokako geruza edo hauturen eraginez, **lurjaus handiak** gertatzen dira.

2. Itsasora jausitako materiala birlandu egiten da, eta itsaslabarraren oinetan **uharri-plataforma handiak** sortzen dira. Olatuek bultzatu eta labarrak behin eta berriz kolpekatzen dituzte, higadura nabarmen handituz.

3. Itsaslabarrak atzera egiten dute, beren oinetan kantauriar kostaldeko marearteko zabalgune handienetako bat osatuz. Itsaso zabalean, ur azpiko hainbat plataforma mailakatu daude, aitzinean itsasoak izandako mailen seirale.

4. Geruza gogorragoak dituzten Flysch-zatiek hobeto jasaten dute higadura, eta paisaian itsas muturrak sortzen dituzte, ertz eta sartune ugariko kostaldea osatuz.

Ba al zenekien ...azken glaziazioan, duela 18.000 bat urte, itsasoaren maila egungoaren 120 m azpitik egon zela eta kostaldea 6 km hurrutiago kokatuta zegoela ?

El mar, la lluvia y el viento erosionan los acantilados. Como consecuencia, se producen **grandes desprendimientos** que aprovechan las propias capas del flysch o las fracturas existentes en la roca.

El material caído es retrabajado y forma grandes acumulaciones de **cantos rodados** a pie de acantilado. Estos son arrastrados y vueltos a golpear el canto, aumentando el poder de erosión del oleaje.

Los acantilados retroceden y dejan a sus pies una de las mayores **plataformas de abrasión** del Cantábrico. Mar adentro, existen otras plataformas sumergidas y escalonadas que nos indican antiguos niveles de mar.

Los tramos de Flysch con capas más duras aguantan mejor la erosión y forman pequeños cabos en el paisaje, dando lugar a una costa de entrantes y salientes continuos.

¿**Sabías que** ... en el último máximo glaciar, hace aprox. 18.000 años, el nivel de mar estuvo unos 120 m por debajo del nivel actual y la línea de costa estaba a unos 6 km?

5 Biodibertsitatea

Marearteko zabalguneak berebiziko balio ekologikoa dauka. Mareen gorabeheren eraginpean bizi-baldintzak egunean bitan aldatzen dira bertako bizidunentzat. Ekosistema hau **Deba eta Zumaia arteko itsasertzeko Biotopoak** babesten du.

Biodiversidad

La rasa mareal es un espacio de enorme valor ecológico donde las condiciones de vida cambian drásticamente dos veces al día con las variaciones de la marea. Aquí conviven gran cantidad de especies protegidas por el **Biotopo del tramo litoral Deba-Zumaia.**

SEA CLIFFS, ABRASION PLATFORM AND BIODIVERSITY

1. The erosion of the sea cliffs causes big landslides.

2. The detached material is moved by the sea and gives place to pebble accumulations under the sea cliffs.

3. The backward movement of the sea cliffs gives place to one of the most important abrasion platform of the Cantabrian coast. More submerged fossil abrasion platforms can be found offshore. Did you know that during the last glaciation, about 18.000 years ago, the sea level was 120 m lower than today?

4. The morphology of the coastline is determined by the hardness and the resistance of the rocks. Harder rocks (limestone and sandstone) give place to headlands while softer rocks (marlstones) are easier eroded and form small bays.

5. Abrasion platform ecosystem is very rich and complex. Life conditions change dramatically twice a day together with the tide movements.