

EL RELIEVE

EL RELIEVE DE ESPAÑA

Origen y evolución geológica
Interacción procesos endógenos y exógenos

DIVERSIDAD

Península

Archipiélagos

Baleares

Canarias

Elevada altitud media

Carácter macizo

Disposición de las cordilleras Este-Oeste

Organización del relieve entorno a la meseta

Relieves interiores

Rebordes montañosos

Relieves exteriores

Cordilleras: Sistema Central
Montes de Toledo

Cuencas: Duero, Tajo y
Guadina

Macizo Galaico Leonés, Cordillera Cantábrica,
Montes Vascos, Sistema Ibérico y Sierra Morena

Cordillera Costero Catalana,
Pirineos y Sistemas Béticos

Depresiones: Ebro y
Guadalquivir

INTERACCIÓN ACTIVIDADES HUMANAS

EL RELIEVE DE ESPAÑA

Autores: Equipo redactor del proyecto "España a través de los mapas"

A) UNIDADES DE RELIEVE

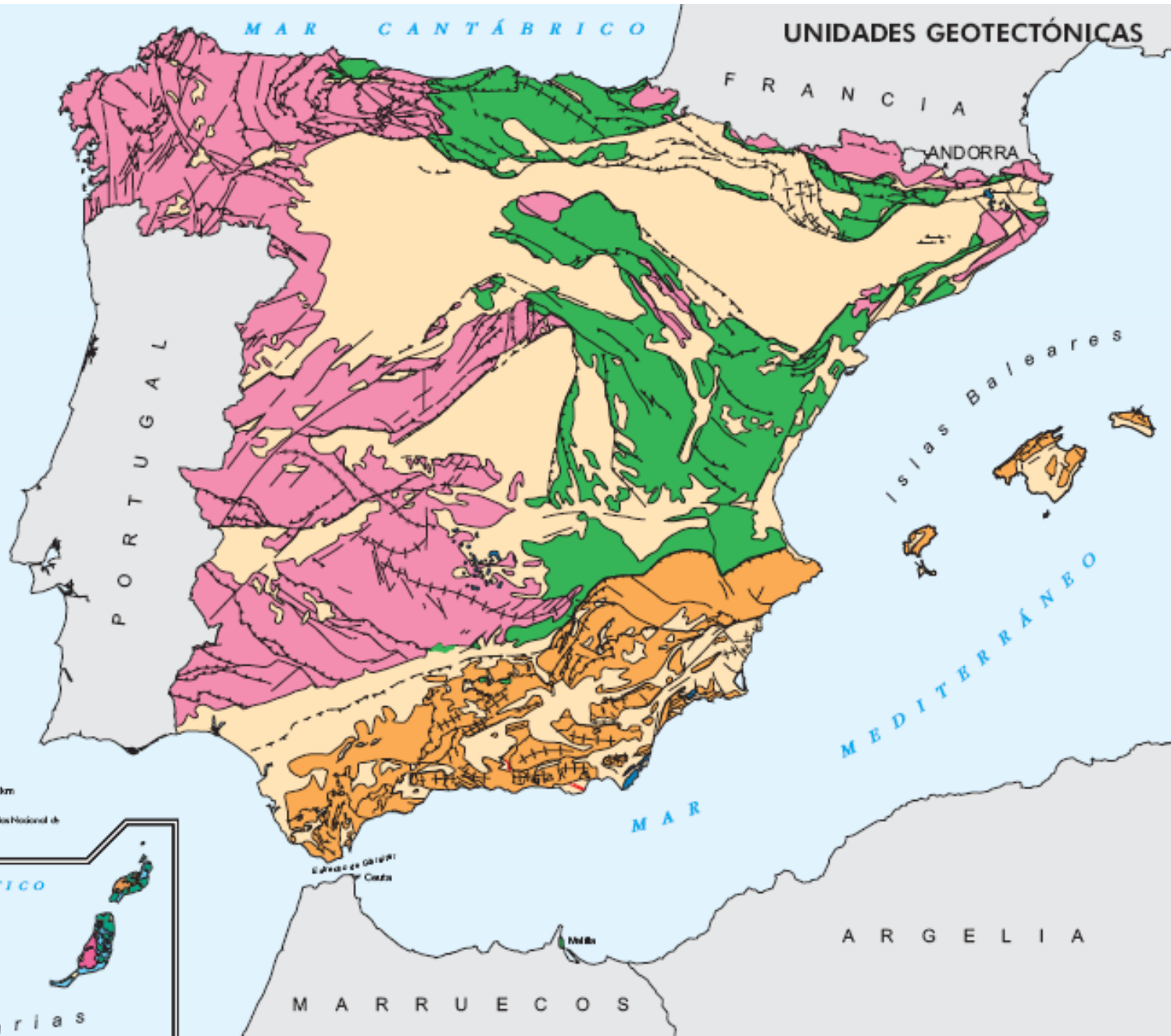
MAR CANTÁBRICO

UNIDADES GEOTECTÓNICAS

FRANCIA

ANDORRA

OCEANO ATLÁNTICO



- Fallos
- > Fallos inversos o cabalgamientos
- Fallos activos
- +++ Antidinal
- > Sindinal
- ☾ Caldera

Península Ibérica

- Vulcanismo Neógeno- Cuaternario
- Cuencas sedimentarias

Cadenas alpinas

- Cordilleras béticas
- Otras cadenas alpinas
- Macizo Varisco

Islas Canarias

- Sedimentos modernos
- Erupciones históricas
- Edificio central Teide
- Erupciones basálticas estrombolianas
- Edificios centrales sódicos-compuestos
- Edificios basálticos antiguos
- Complejos basales

0 100 200 300km

Fuente de información: Mapa Geológico de España 1:2.000.000 para el Atlas Nacional de España. Instituto Geológico y Minero de España, 2006. Elaborado por Mapa Nacional de España IGN y Equipo AGE



MARRUECOS

ARGELIA

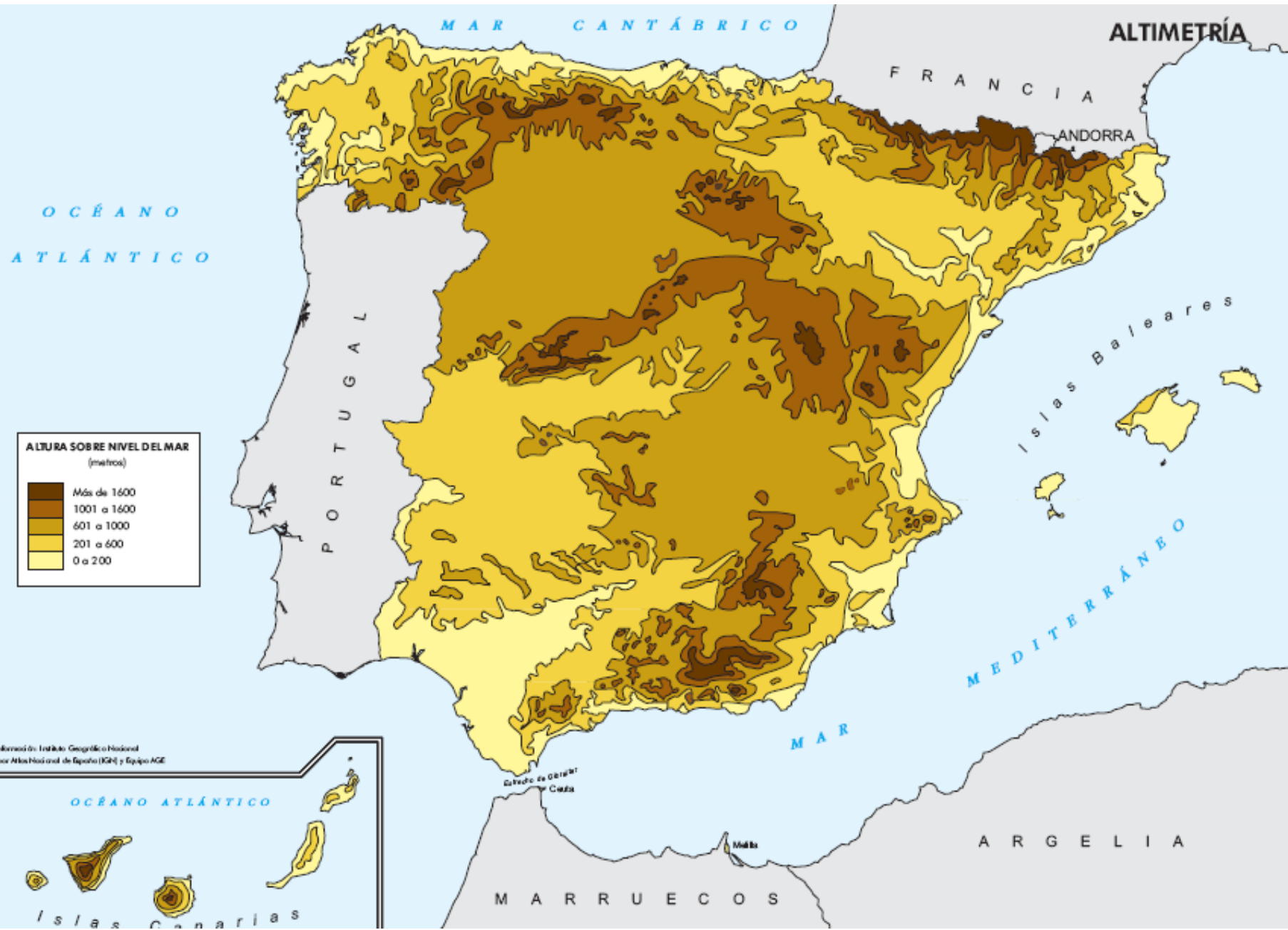
El Hierro de Garipán
Castro

Melilla

Islas Baleares

MAR MEDITERRÁNEO

ALTIMETRÍA



Fuente de información: Instituto Geográfico Nacional
Elaborado por Atlas Nacional de España (IGN) y Equipo AGE

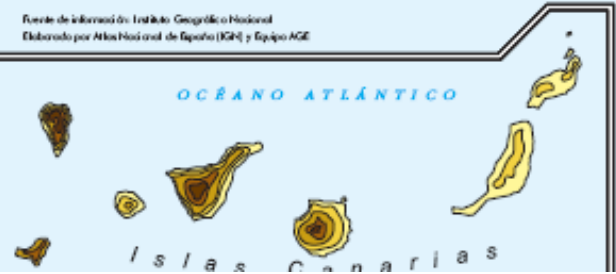
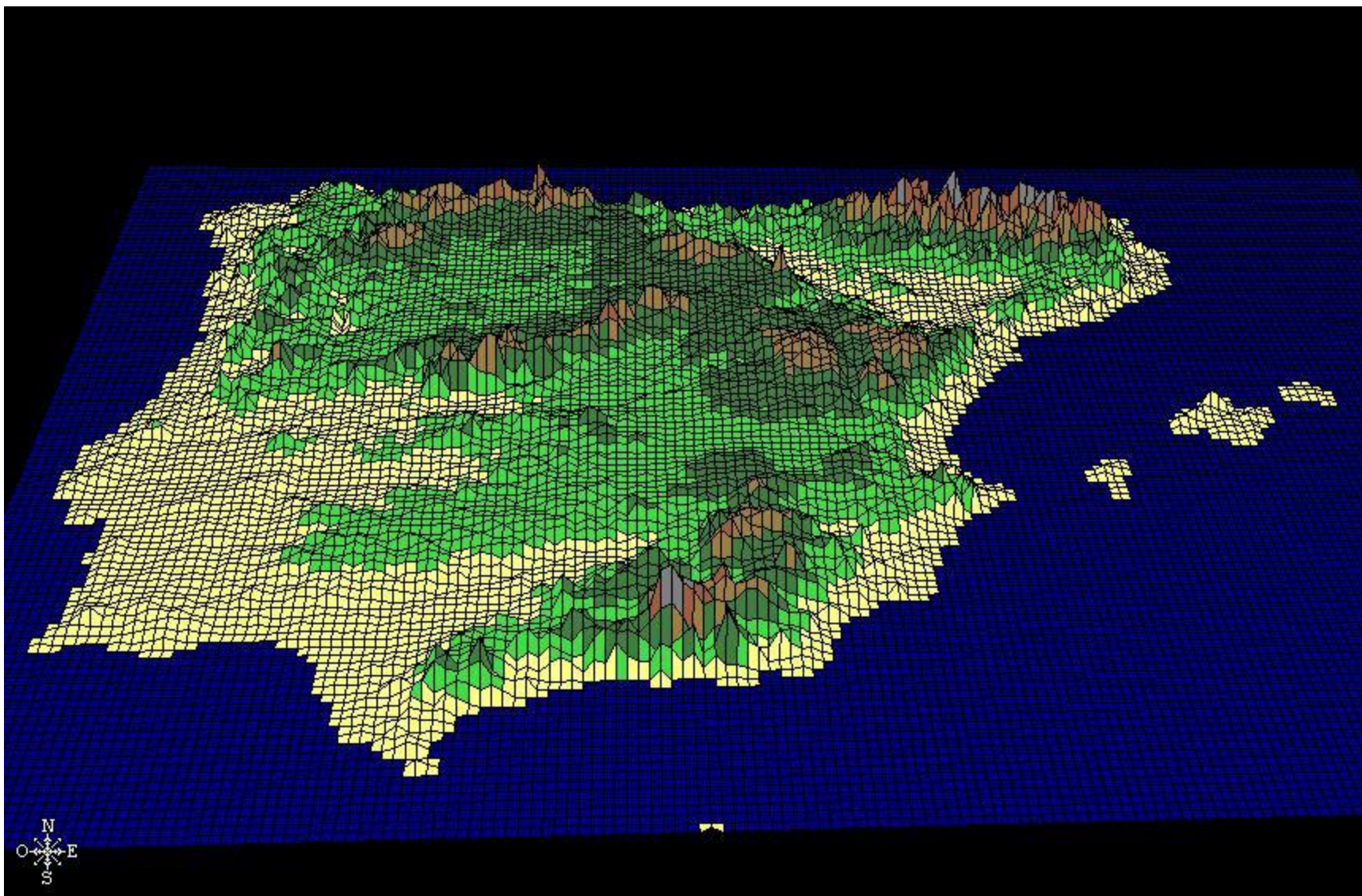
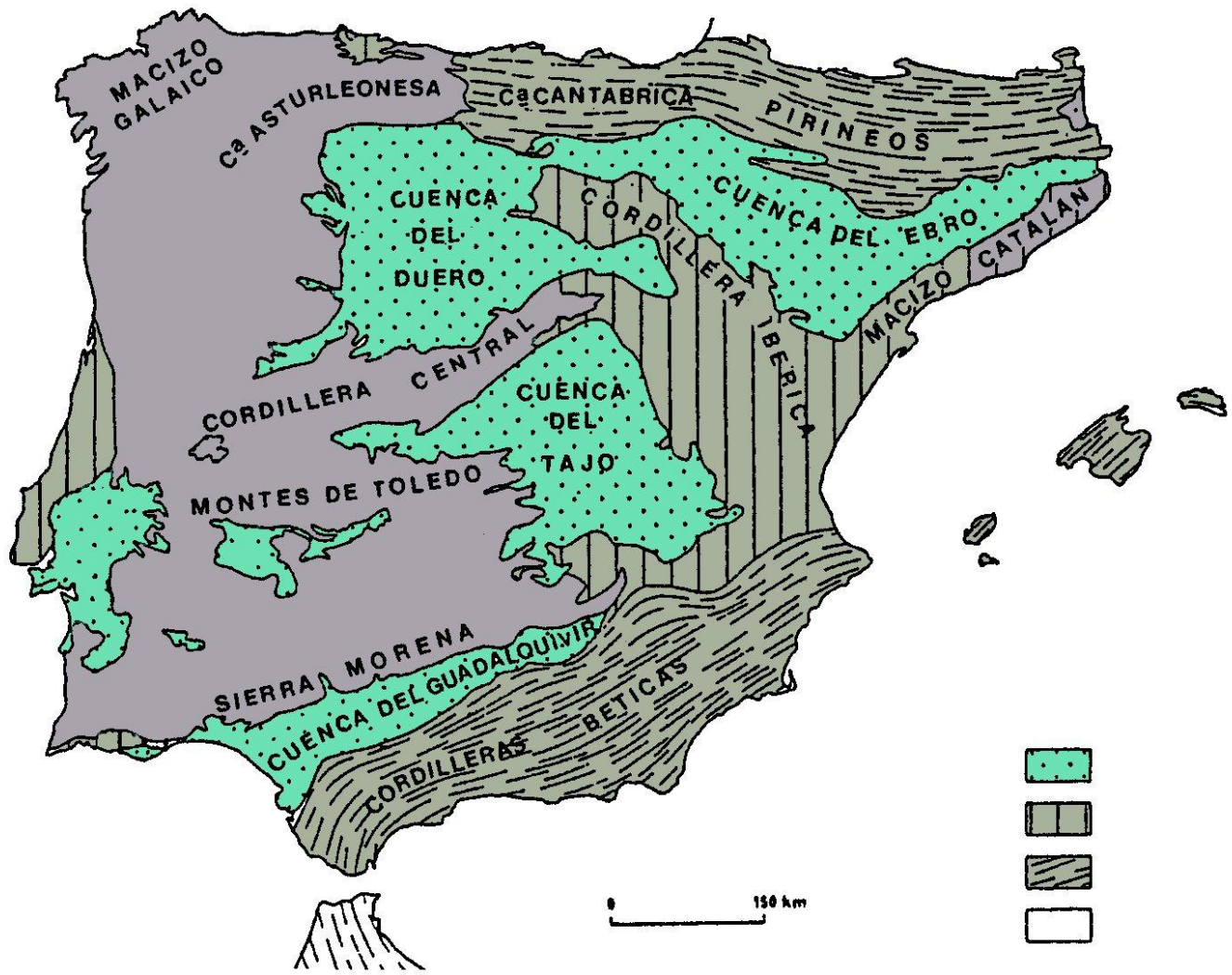
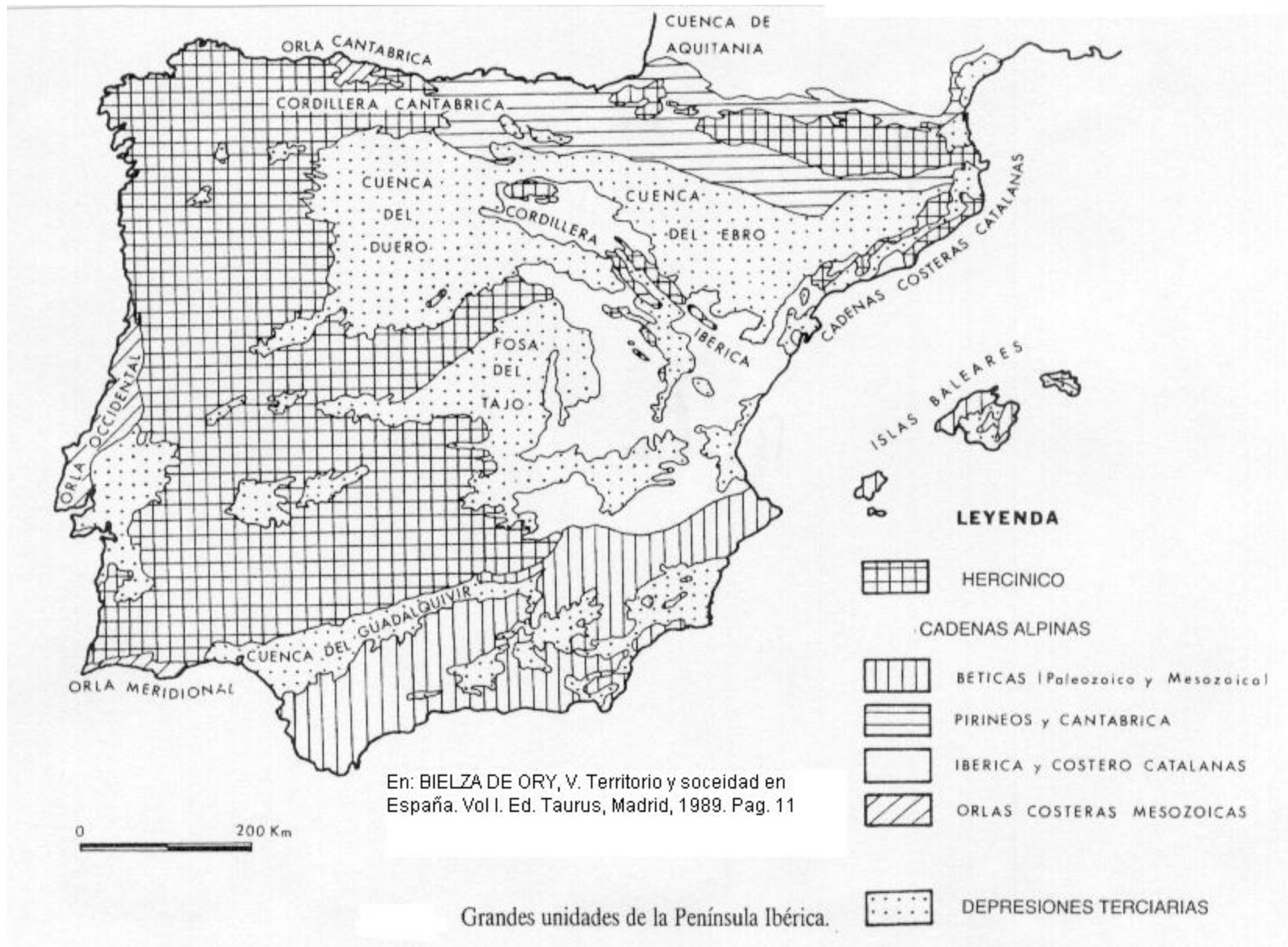


DIAGRAMA DE ALTITUDES





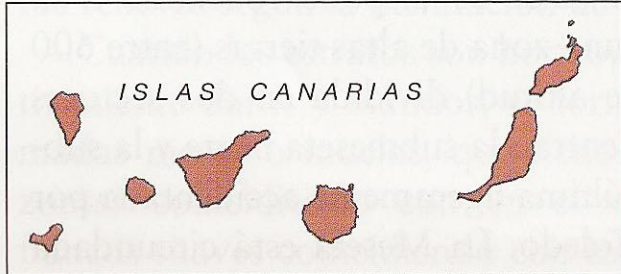
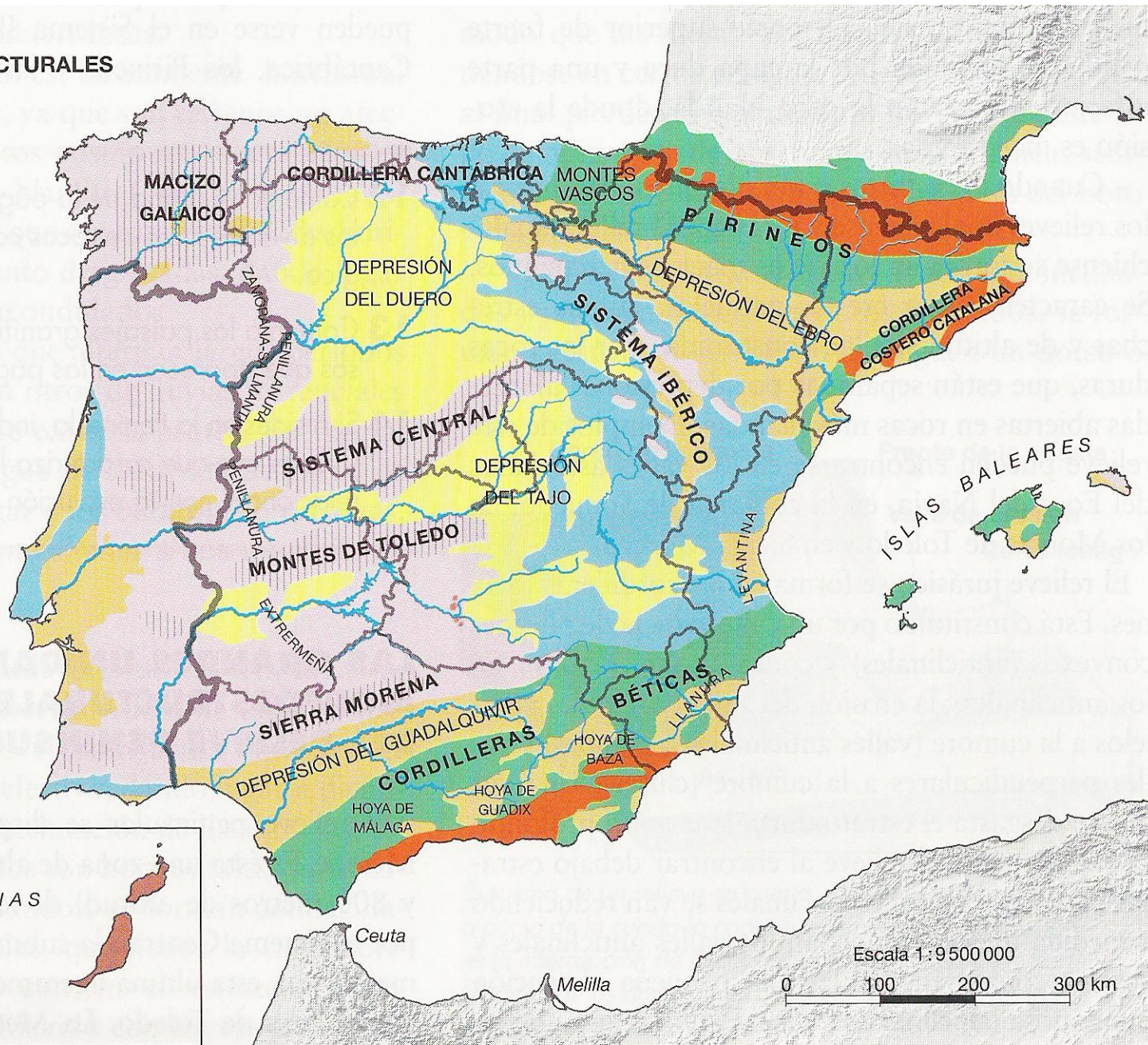
UNIDADES MORFOESTRUCTURALES



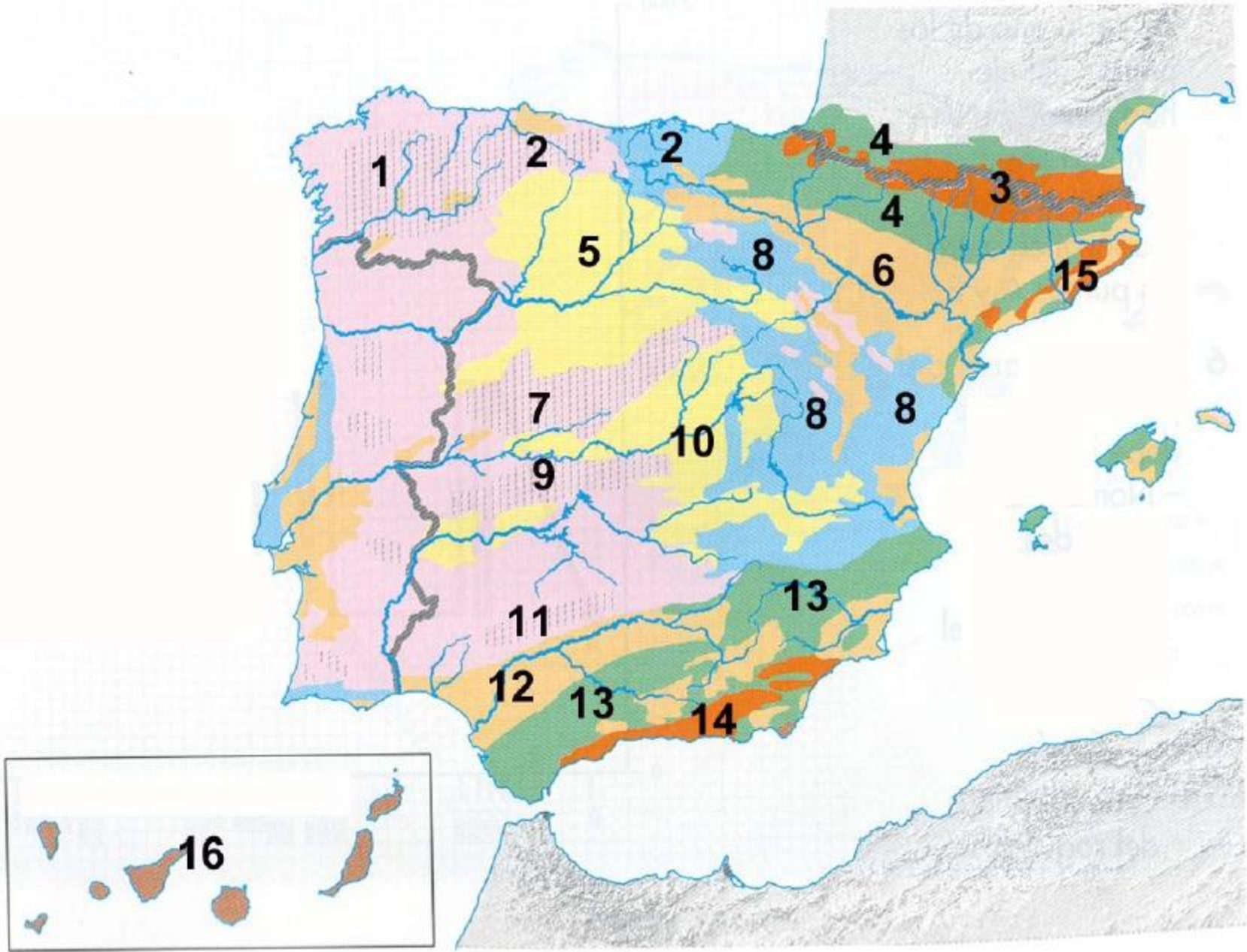


UNIDADES MORFOESTRUCTURALES DE ESPAÑA

-  Zócalo herciniano o Macizo Hespérico
-  Bloques del zócalo rejuvenecidos
-  Cordilleras plegadas de tipo intermedio
-  Depresiones terciarias interiores de la meseta
-  Depresiones terciarias periféricas de la meseta
-  Nucleos antiguos en las cordilleras alpinas
-  Cordilleras alpinas exteriores a la meseta
-  Zonas volcánicas

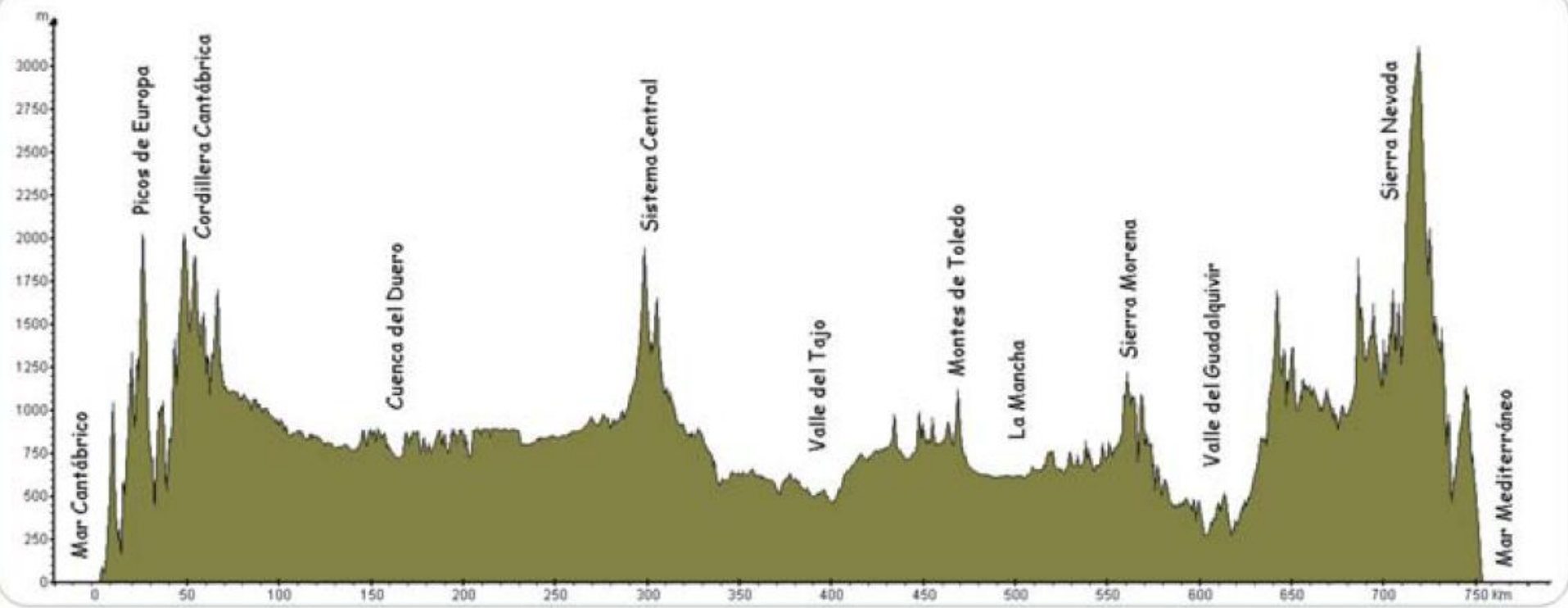


Escala 1:9 500 000
 0 100 200 300 km



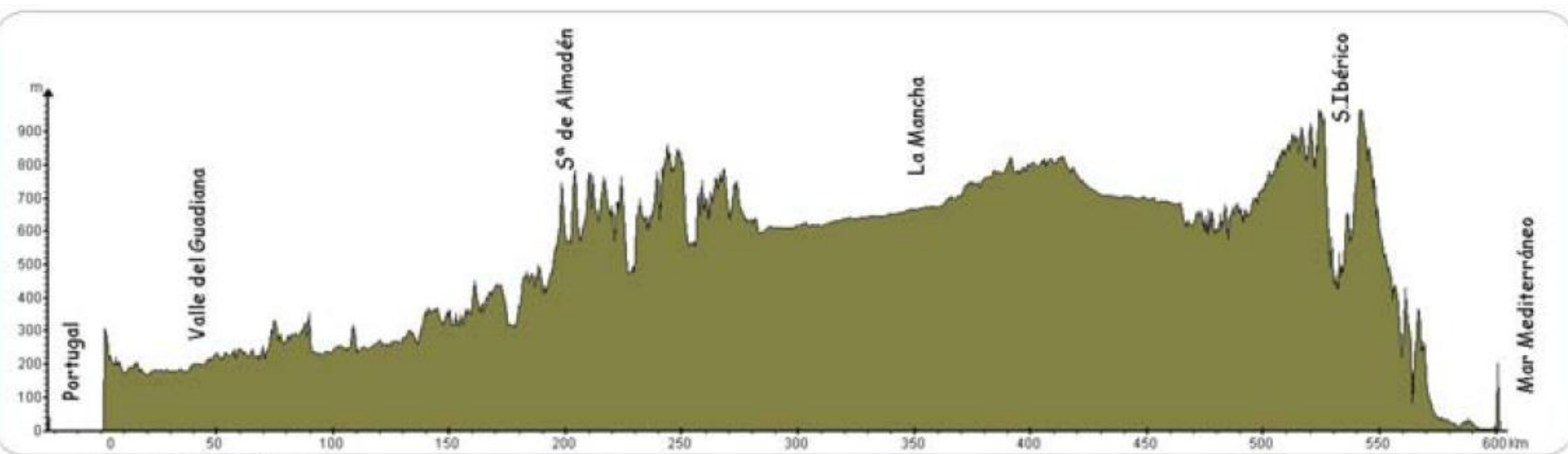
MAPA DE RELIEVE DE ESPAÑA





Origen(m): (259175.00, 4810825.00) Z:0m
 Destino(m): (473175.00, 4057625.00) Z:0m

Equipo redactor del Proyecto *España a través de los mapas*

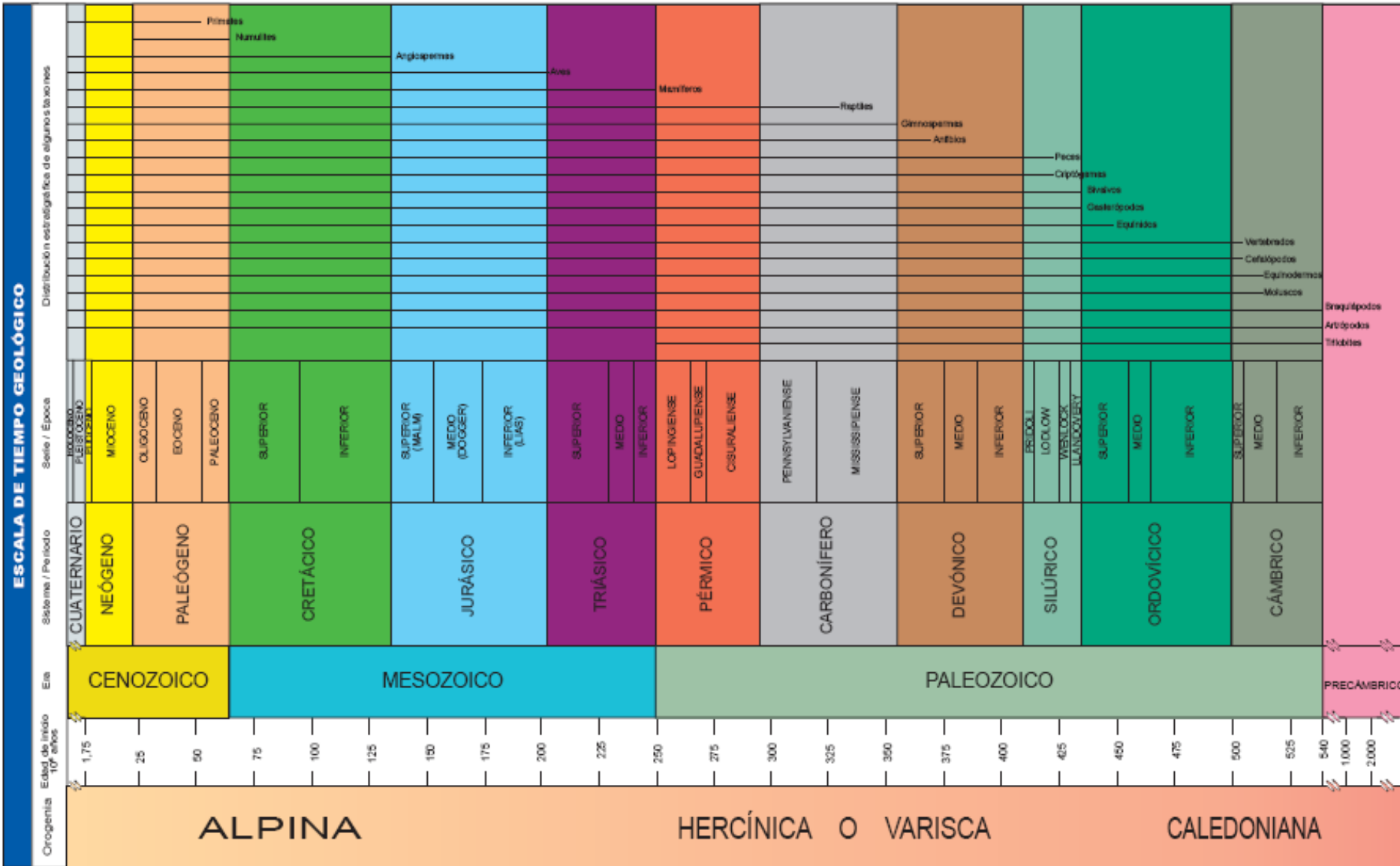


Origen(m): (137175.00, 4315625.00) Z:0m
 Destino(m): (741175.00, 4339225.00) Z:0m

Equipo redactor del Proyecto *España a través de los mapas*

EVOLUCIÓN DEL RELIEVE

EL TIEMPO GEOLÓGICO



METÁFORA DEL TIEMPO GEOLÓGICO

	L	M	M	J	V	S	D
ENERO	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
FEBRERO	29	30	31	1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25
MARZO	26	27	28	1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25
ABRIL	26	27	28	29	30	31	1
	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
MAYO	23	24	25	26	27	28	29
	30	1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	20
JUNIO	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30	31	1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
JULIO	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	1
	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
AGOSTO	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
	30	31	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	11	12
SEPTIEMBRE	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	29	30	31	1	2
	3	4	5	6	7	8	9
OCTUBRE	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
	1	2	3	4	5	6	7
NOVIEMBRE	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31	1	2	3	4
DICIEMBRE	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	1	2
	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
	31						

Origen de la tierra

Origen de la vida

Primeros pluricelulares

Se inicia la colonización de los continentes

Aparición de los reptiles

Primeros mamíferos

Extinción de los dinosaurios

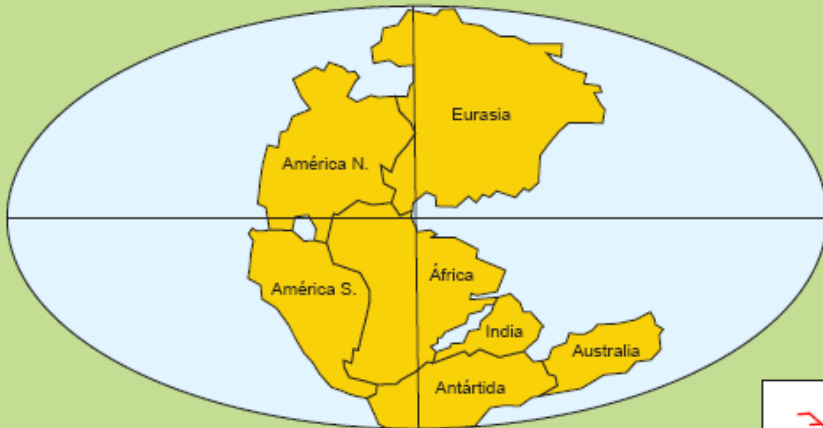
13.30 horas: diferenciación humanos/chimpancés

23.37 horas: aparición del Homo sapiens

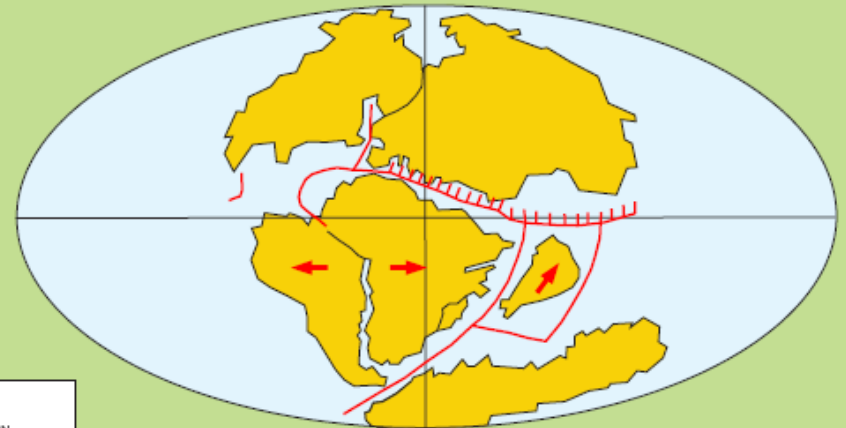
23.58 horas: Altamira

Penúltima campana de Nochevieja: Colón viaja a América

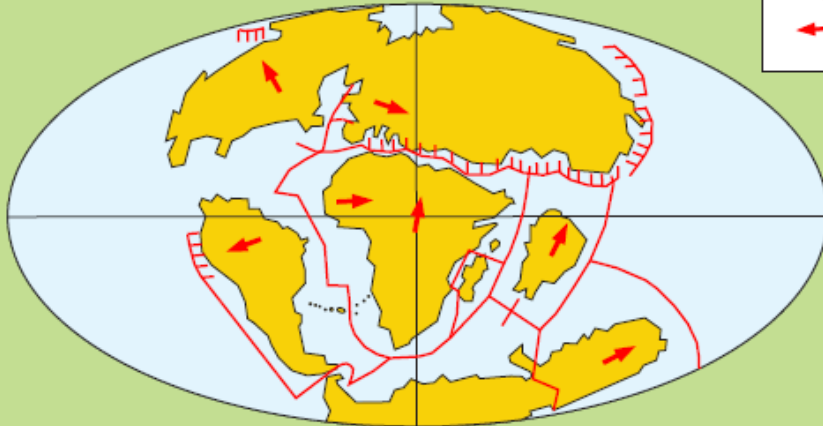
DERIVA DE LOS CONTINENTES



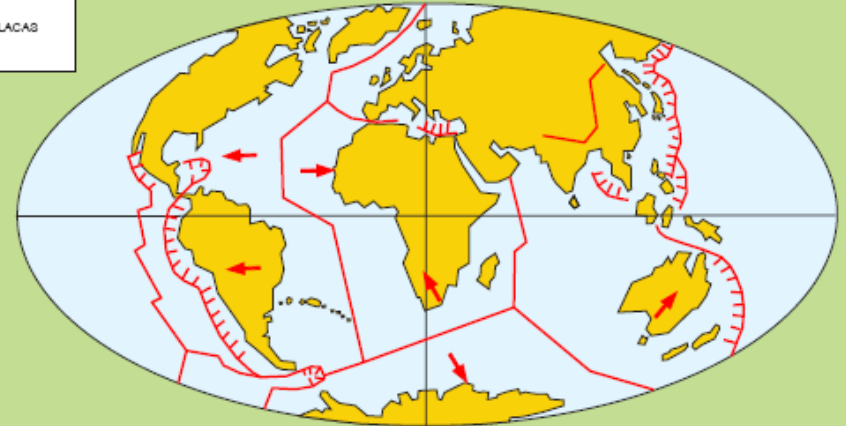
200 millones de años



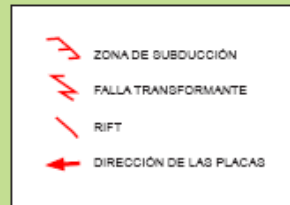
135 millones de años



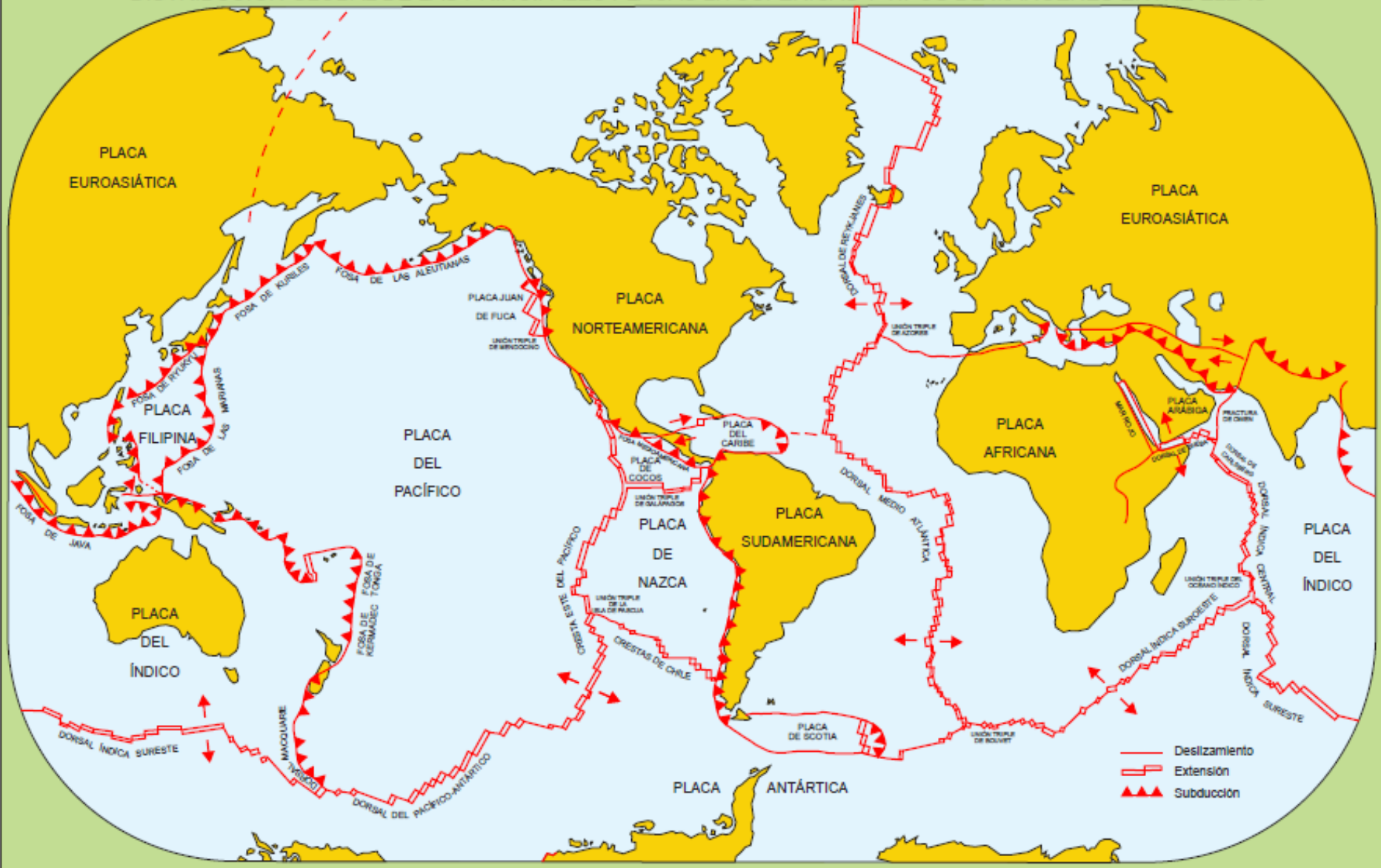
65 millones de años

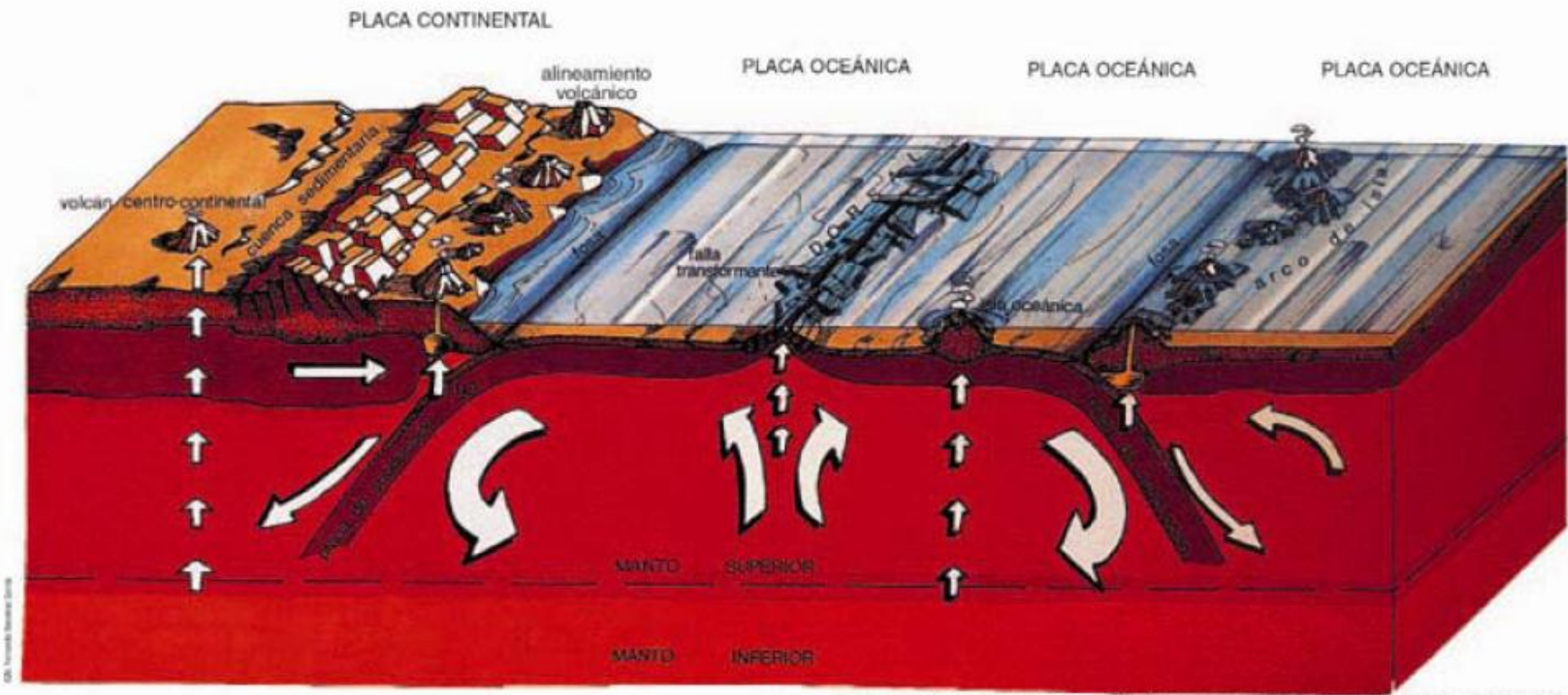


Actualidad



DISTRIBUCIÓN GLOBAL DE LAS PRINCIPALES PLACAS LITOSFÉRICAS Y TIPOS DE MÁRGENES ENTRE ELLAS





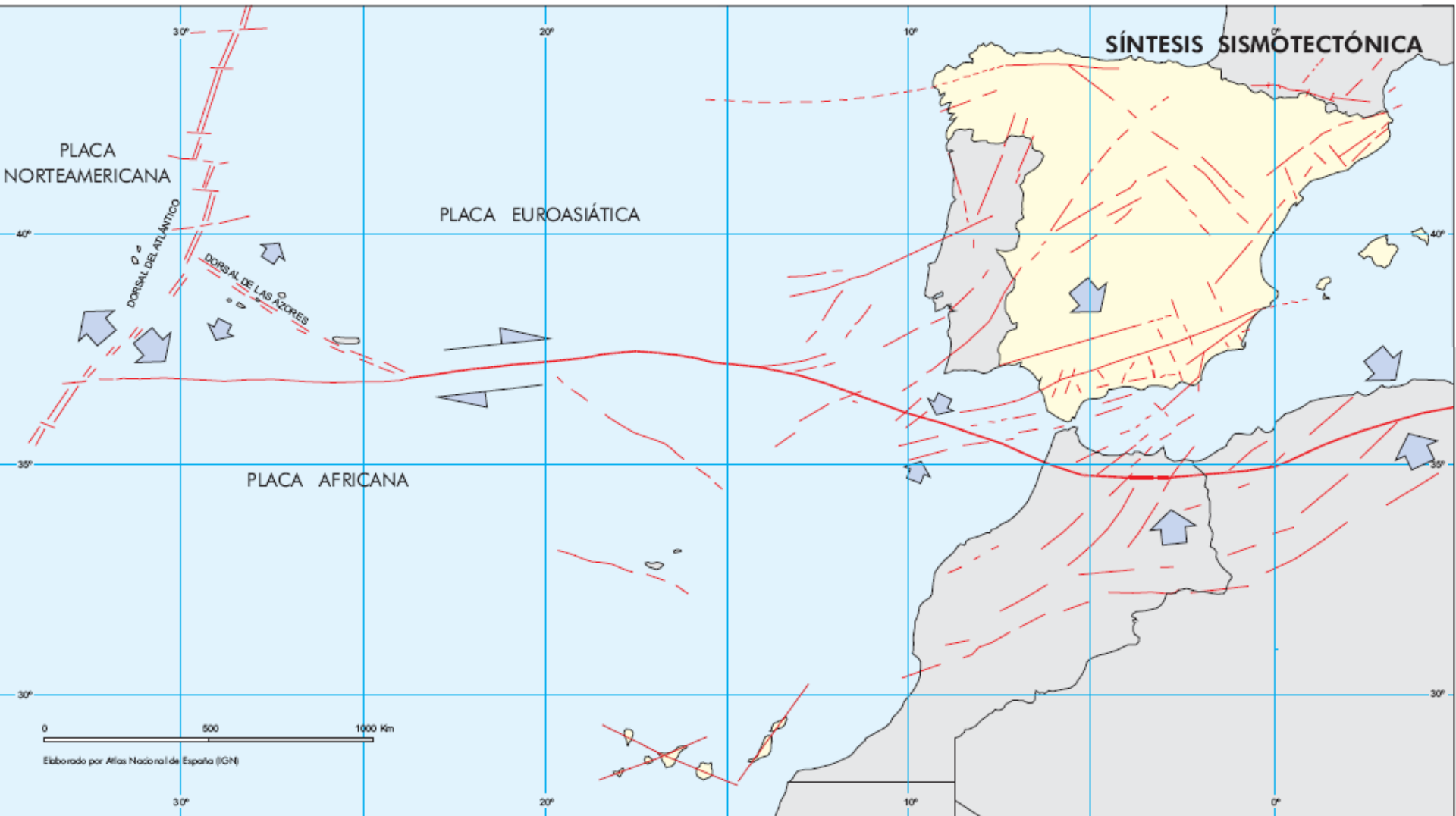
ESQUEMA DE LOS TIPOS DE MÁRGENES DE PLACAS Y SU MOVIMIENTO

CIB. Universidad Nacional de San Juan

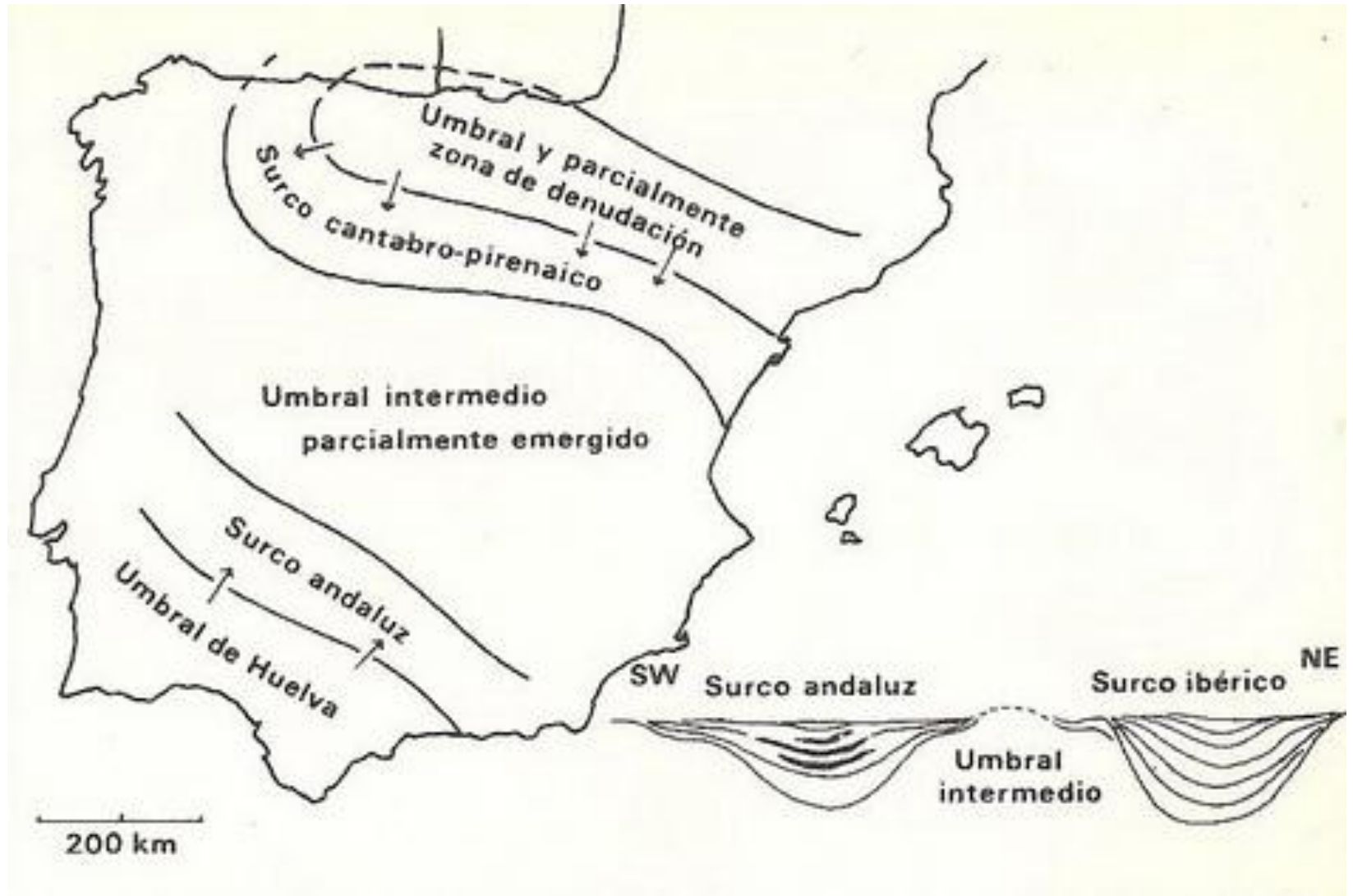
Origen y formación de la Península Ibérica y del relieve peninsular
(Orogénesis peninsular)

ERA	PERÍODOS	ETAPAS	AÑOS A.P. (en millones)	ACTIVIDAD	MORFOLOGÍA RESULTANTE
Arcaica	Precámbrico		4500	Plegamiento Huriniano	Macizo Precámbrico
Primaria (Paleozoica)	Cámbrico		600	Arrasamiento e inundación del macizo precámbrico.	2 continentes (Paleo-Europa y Gondwana) separados por el mar de Tetys. Afloramientos del macizo precámbrico en el área NO. (ver Mapa 1)
			430	Plegamiento Caledoniano.	Compresión de los depósitos del fondo del mar de Tetys.
			400	Erosión y sedimentación.	Desgaste de las elevaciones y acumulación sedimentaria.
			340	Plegamiento Herciniano.	Formación de: Macizo Centro-occidental (Macizo Hespérico), Macizo del Ebro, Macizo Catalano-Balear y Macizo Bético-Rifeño. (ver Mapa 2)
			290	Magmatismo y erosión.	Arrasamiento y conversión en penillanura del relieve herciniano.
Secundaria (Mesozoica)	Triásico		225	Movimientos Epirogénicos	No hay plegamientos. Transgresiones y regresiones marinas. En los bordes de los macizos, depósitos calizos y de arenisca, y en el exterior, depósitos calcáreos. (ver Mapa 3)
			190		
			135		
Terciaria (Cenozoica)	Paleógeno	Paleoceno	65	Plegamientos Alpinos (Los sedimentos nuevos se pliegan, mientras que los viejos se fracturan).	Formación de los Pirineos, Cordillera Catalana, Cordilleras Béticas, Sistema Central, Montes de Toledo y Baleares. La Meseta sufre un abombamiento y basculación E-O; plegamiento de sus bordes: Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico y Sierra Morena. Formación de las depresiones del Ebro, del Guadalquivir y del Tajo-Sado. (ver Mapa 4)
		Eoceno	60		
		Eligoceno	38		
	Neógeno	Mioceno	25	Retoques post-alpinos (movimientos verticales). Vulcanismo.	Final de la formación de la Depresión del Guadalquivir. Elevación y hundimiento de zonas. Sedimentación y colmatación de cuencas y valles. (ver Mapa 5)
		Plioceno	15		
Cuaternaria (Antropozoica o Neozoica)	Pleistoceno		1,8	Glaciarismo Vulcanismo Sedimentación	Retoques debidos a la erosión de los glaciares; colmatación de las cuencas y valles; formas costeras.
	Holoceno		0,01		

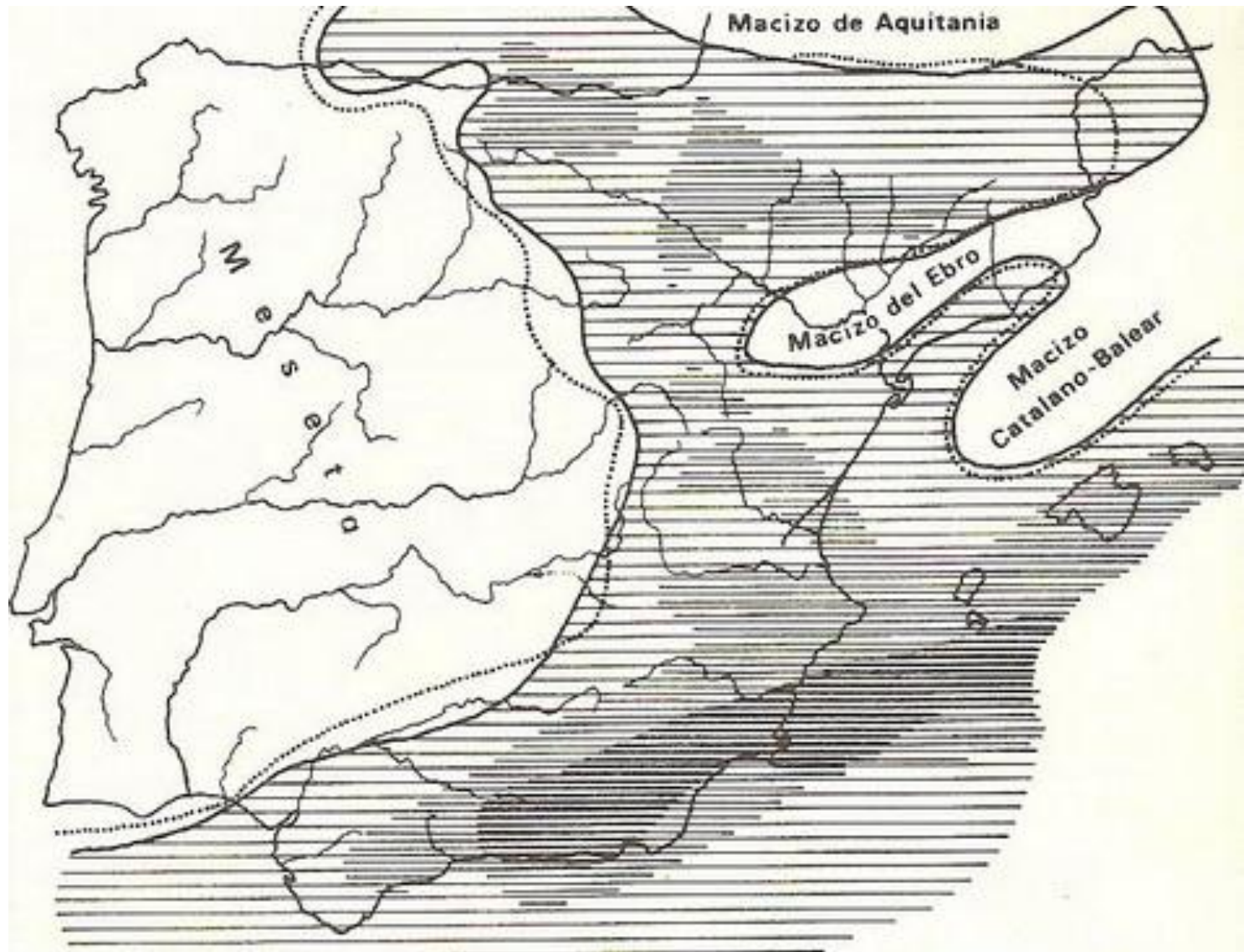
- El proceso de formación de las **Islas Canarias** está relacionado con las placas continentales africana y atlántica, y se debe fundamentalmente a procesos volcánicos.

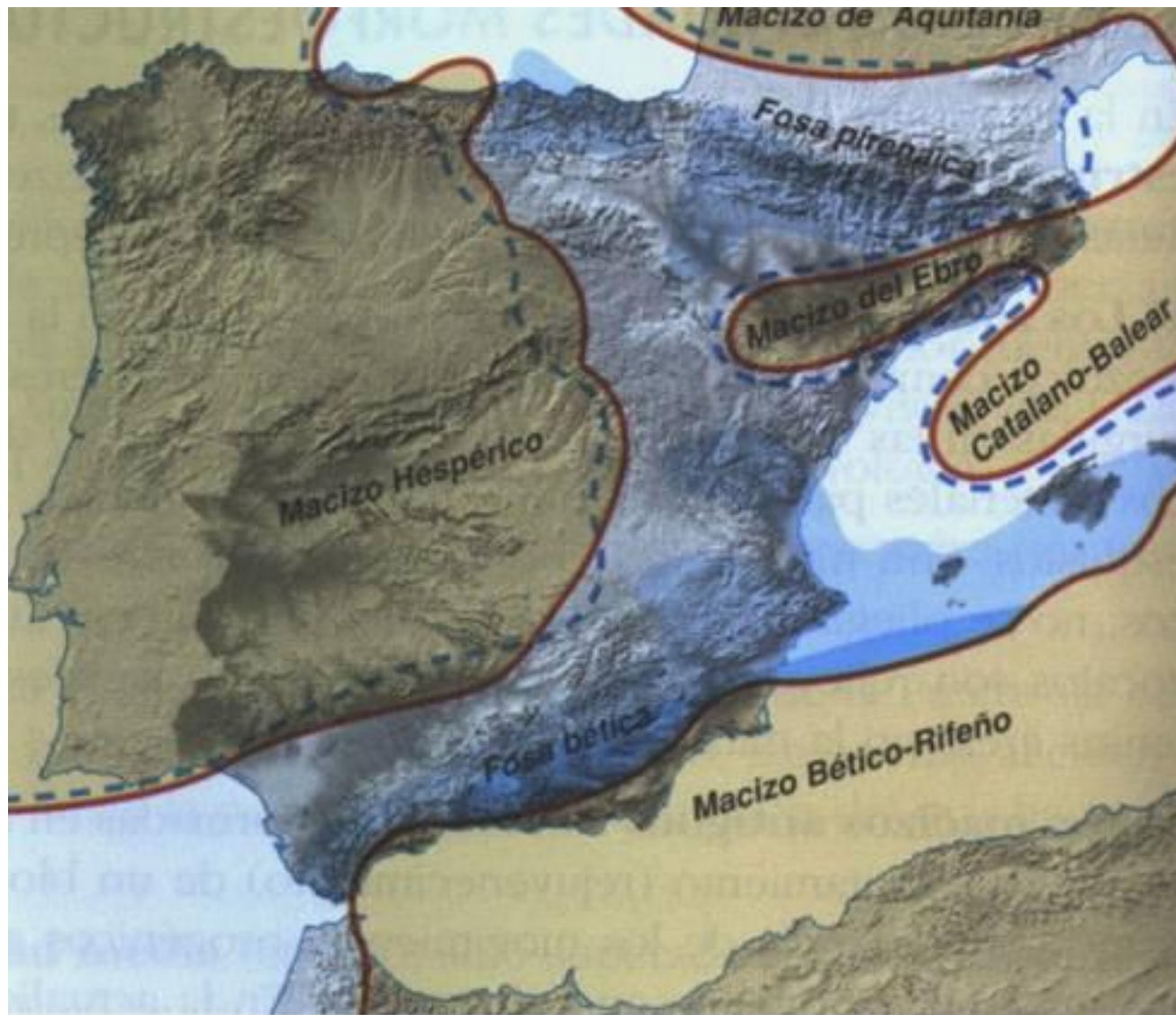


ERA PRIMARIA

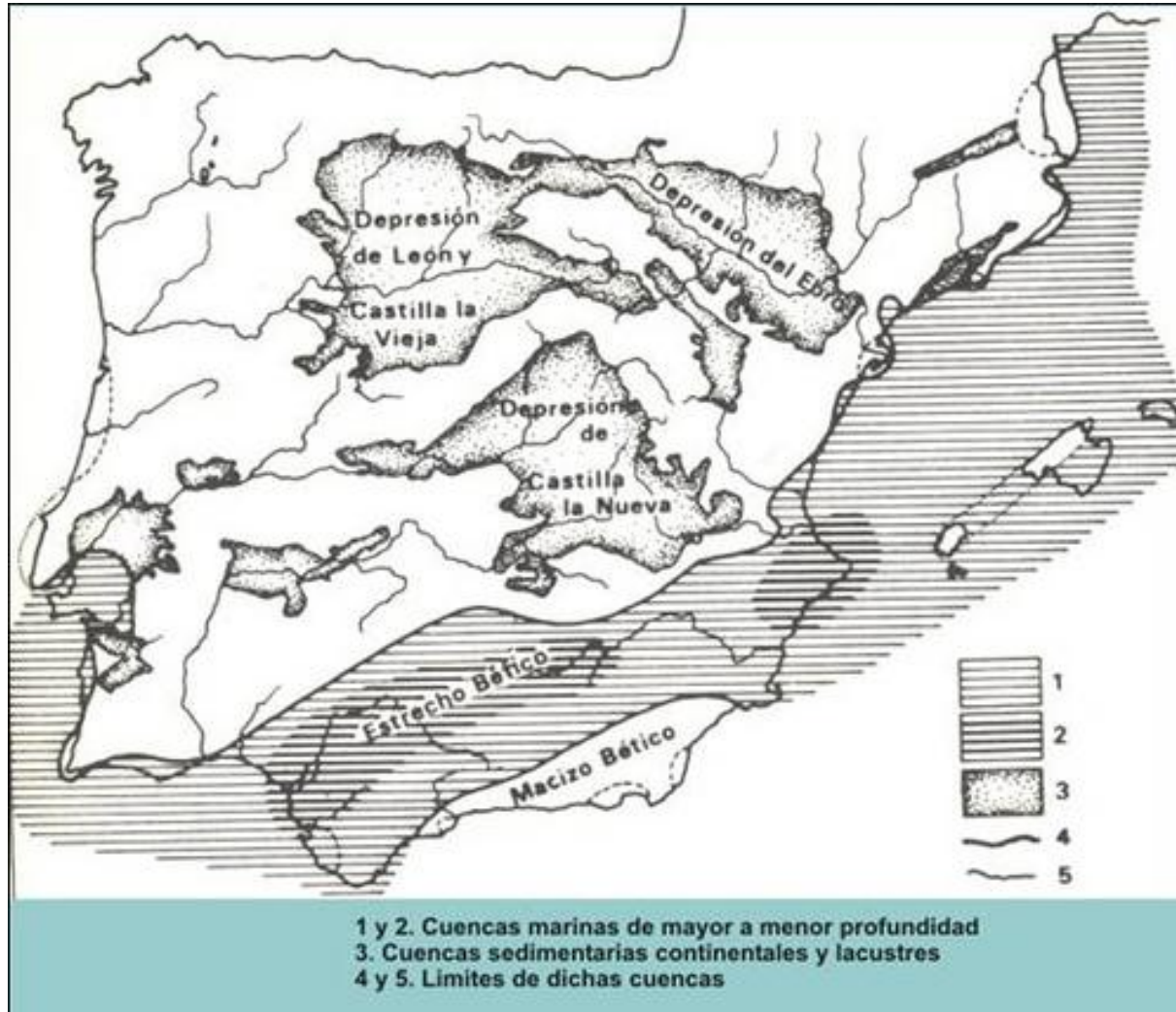


ERA SECUNDARIA

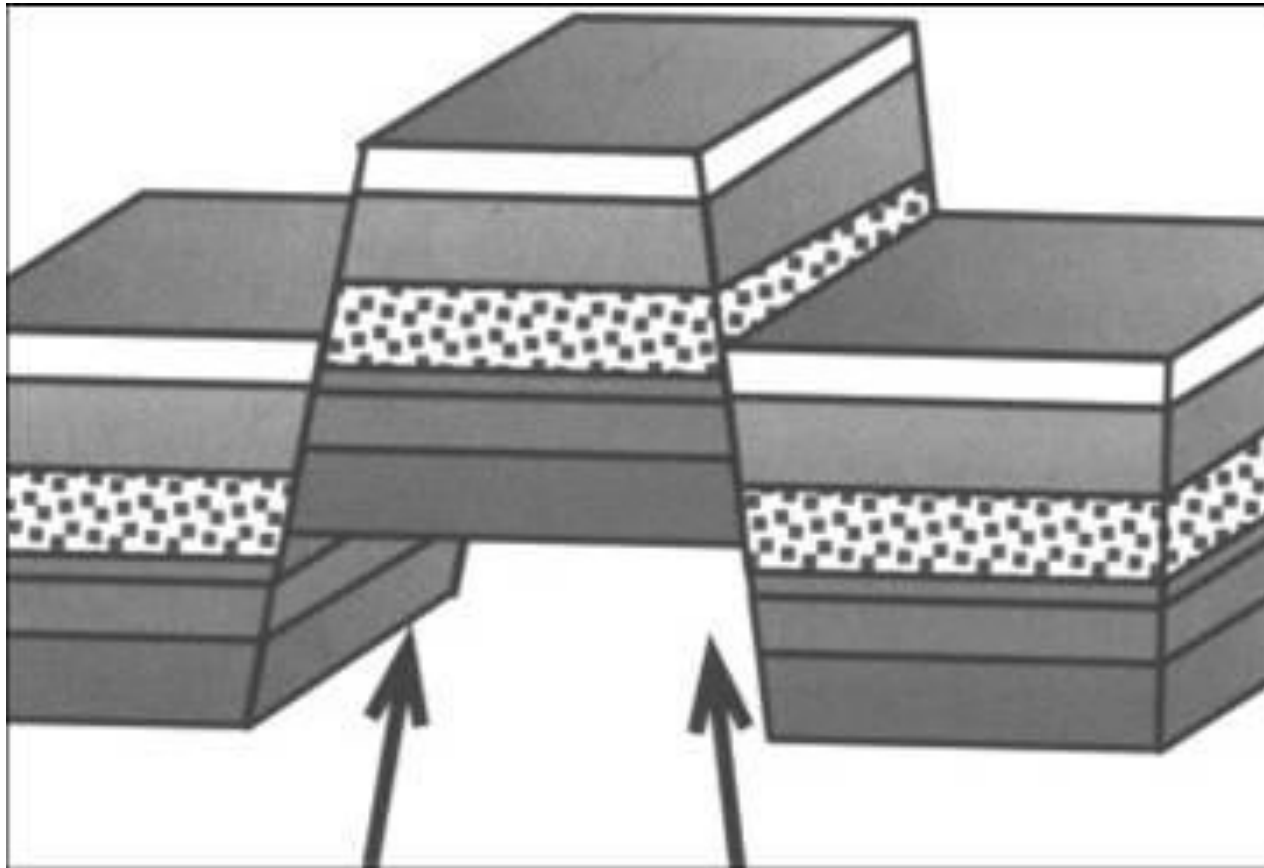




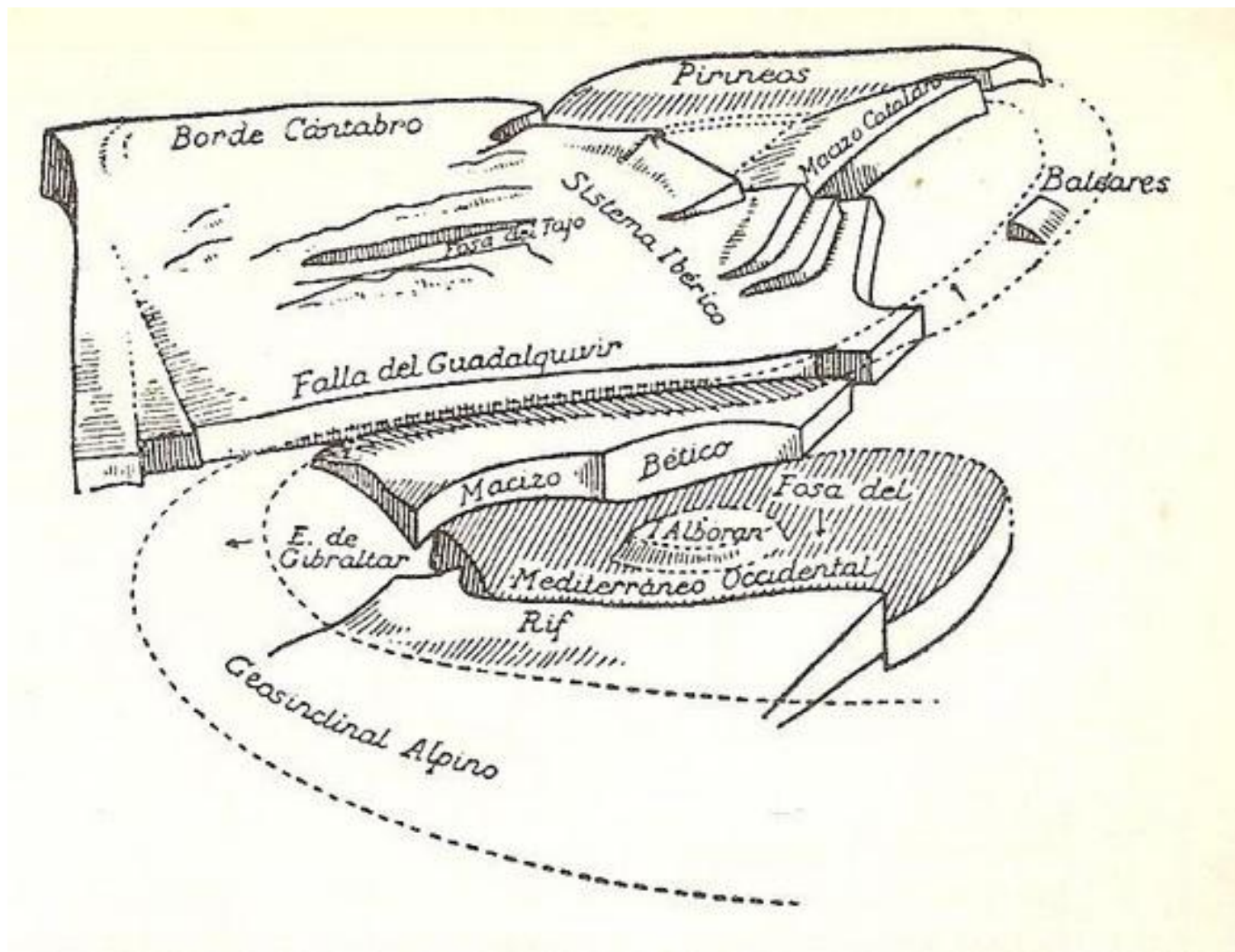
ERA TERCIARIA



RELIEVE GERMÁNICO



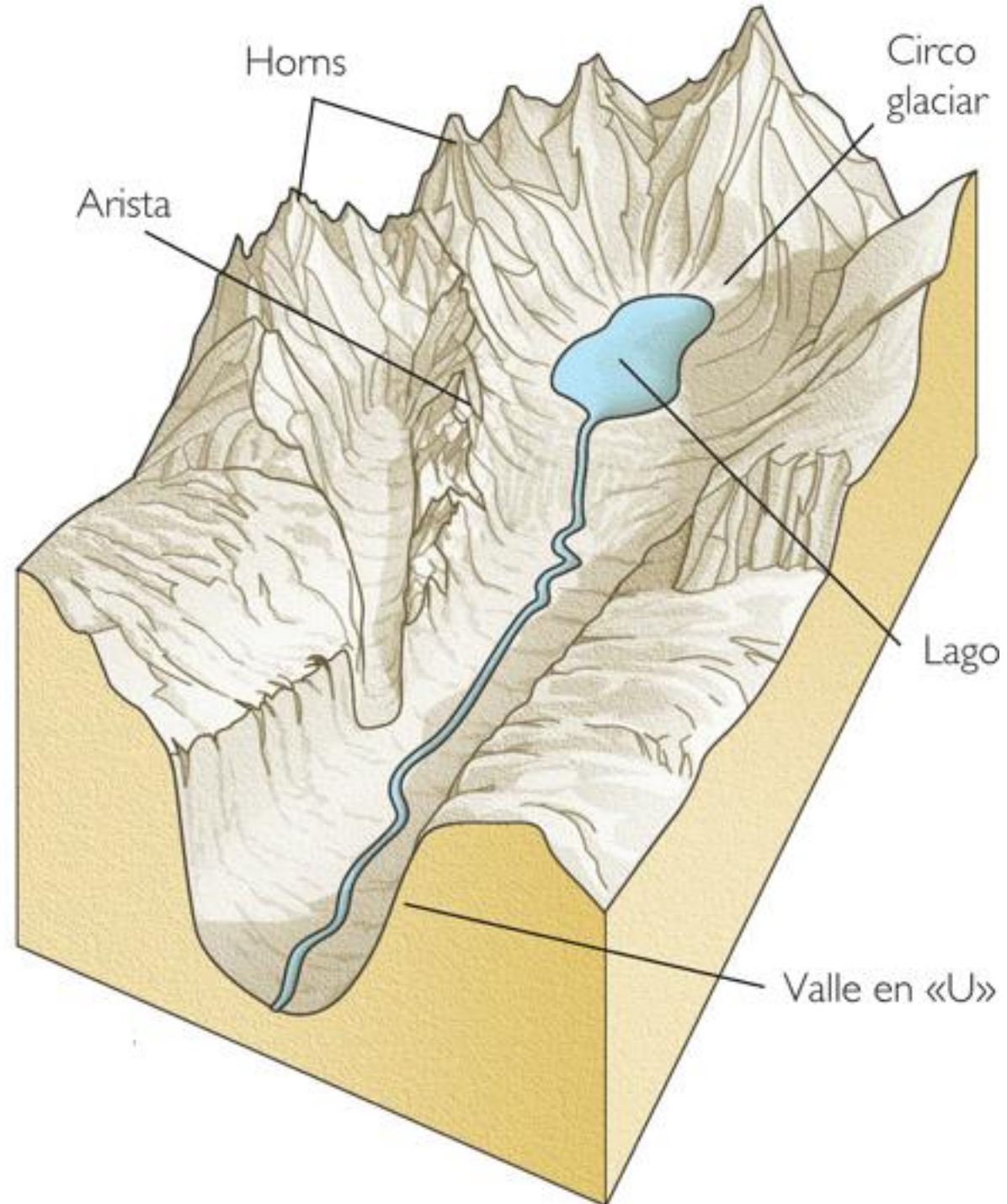
ERA CUATERNARIA

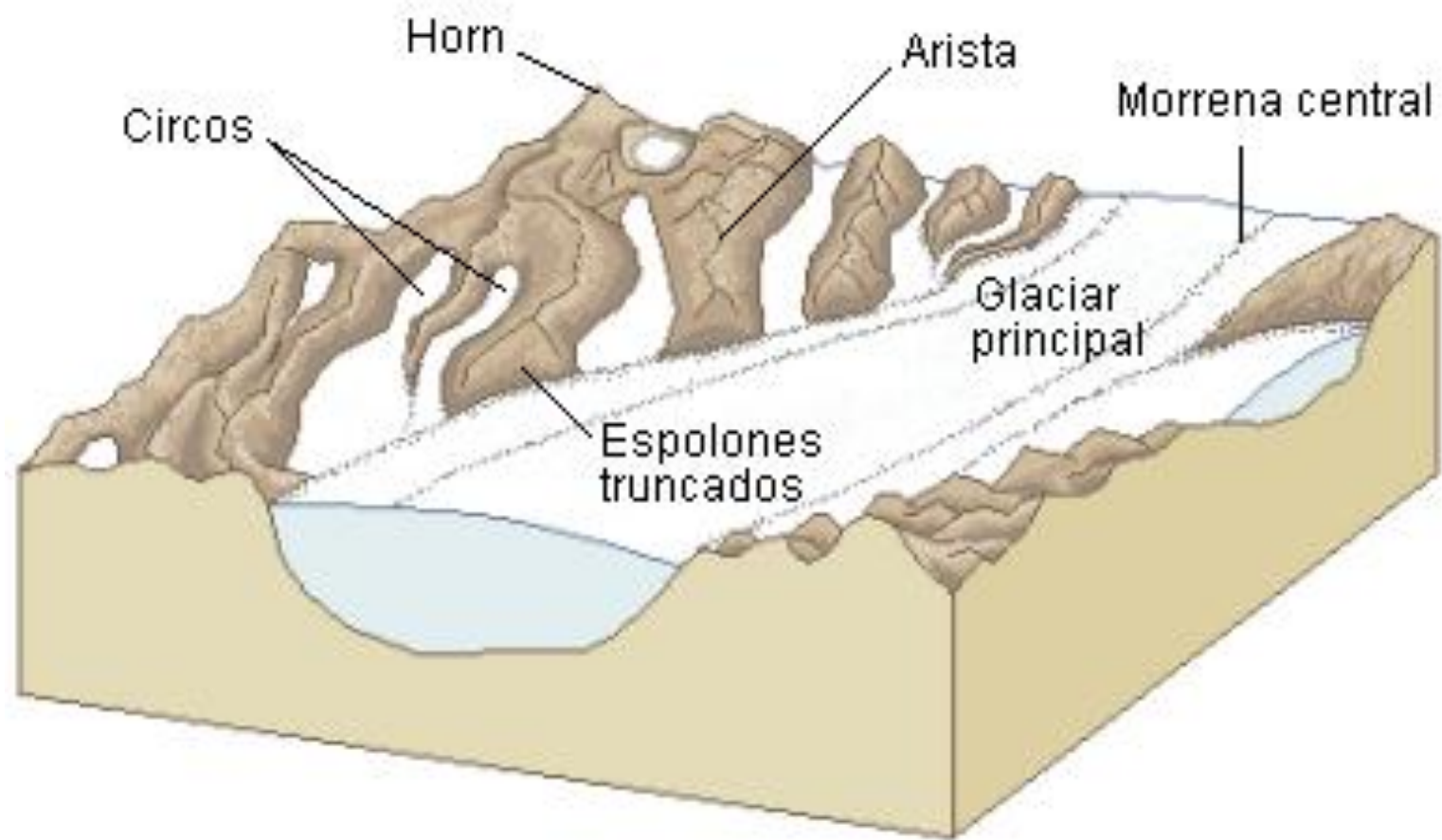


GLACIAR



MODELADO GLACIAR





VALLE EN U Y VALLE EN V



CIRCO DE SOASO Y MONTE PERDIDO

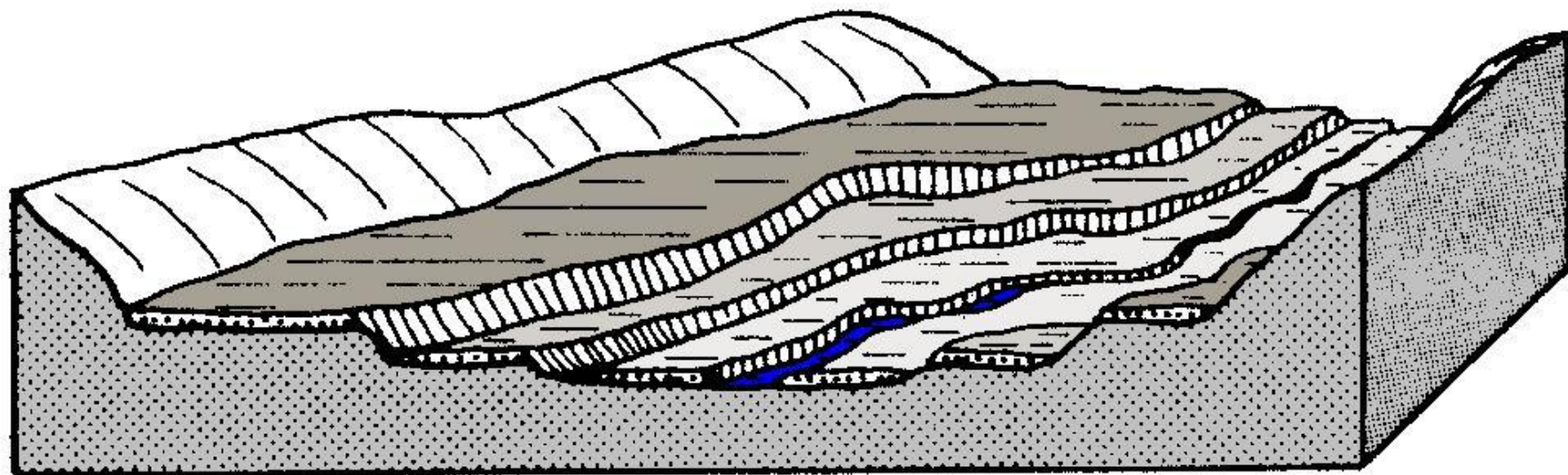
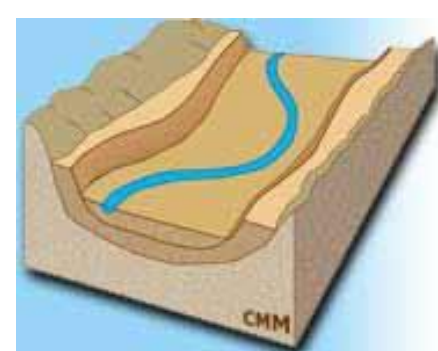
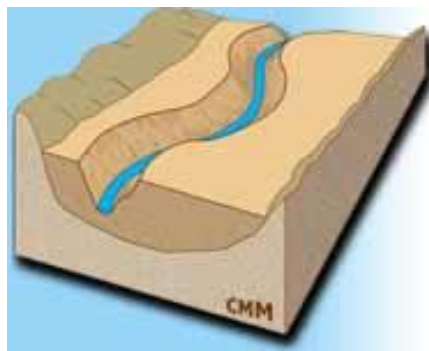
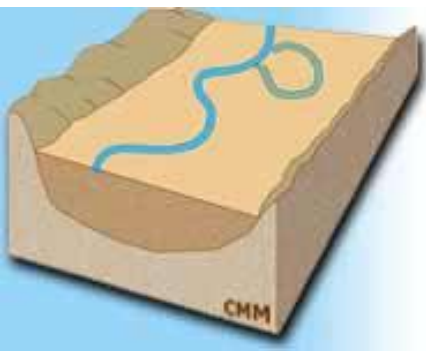


Circo glacial: ORDESA



LA LAGUNA NEGRA

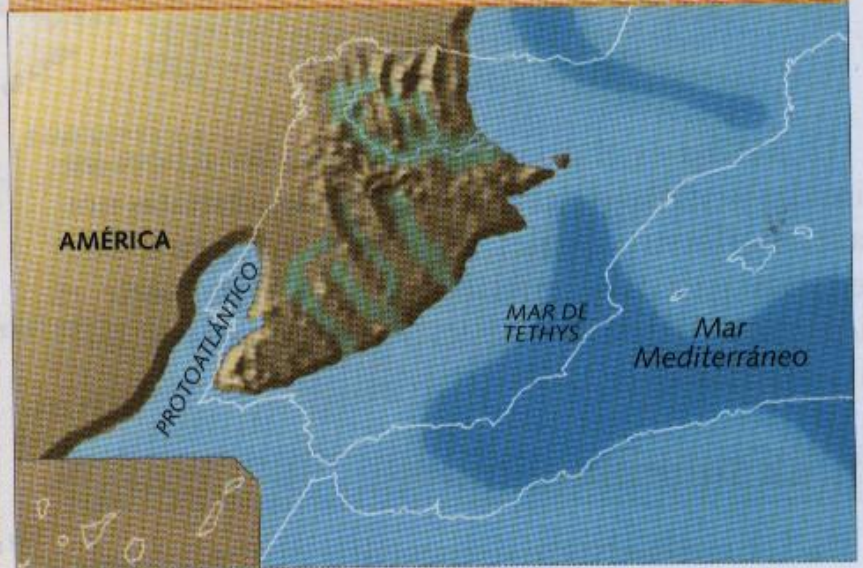




Era Primaria



Era Secundaria





Era Terciaria





En la actualidad



 Tierras emergidas

 Mares poco profundos

 Mares muy profundos

 Limite actual de las tierras emergidas

REGIONES LITOLÓGICAS

MAPA LITOLÓGICO

- ERA PRIMARIA:
PLEGAMIENTO
HERCINIANO: ELEVACIÓN
DE GRANDES MASAS DE
MAGMA QUE SE ENFRÍAN
FORMANDO GRANITO. Tras
su erosión, forman el zócalo
paleozoico del oeste y el
Sistema Central
- MESOZOICO: PREDOMINA
LA EROSIÓN: Materiales
calizos
- ERA TERCIARIA: Materiales
arcillosos en la costa y los
grandes valles fluviales



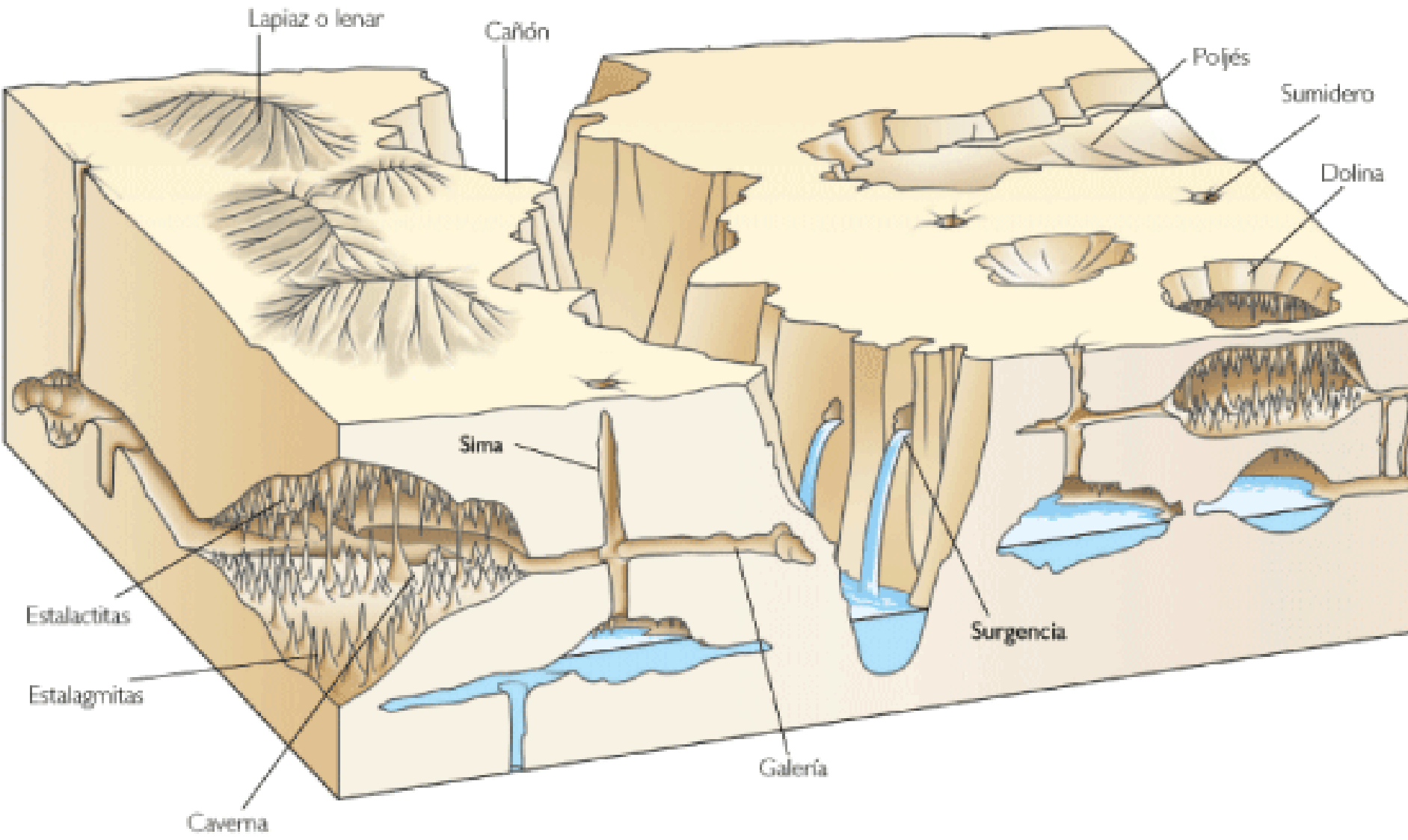
El roquedo de la península Ibérica.

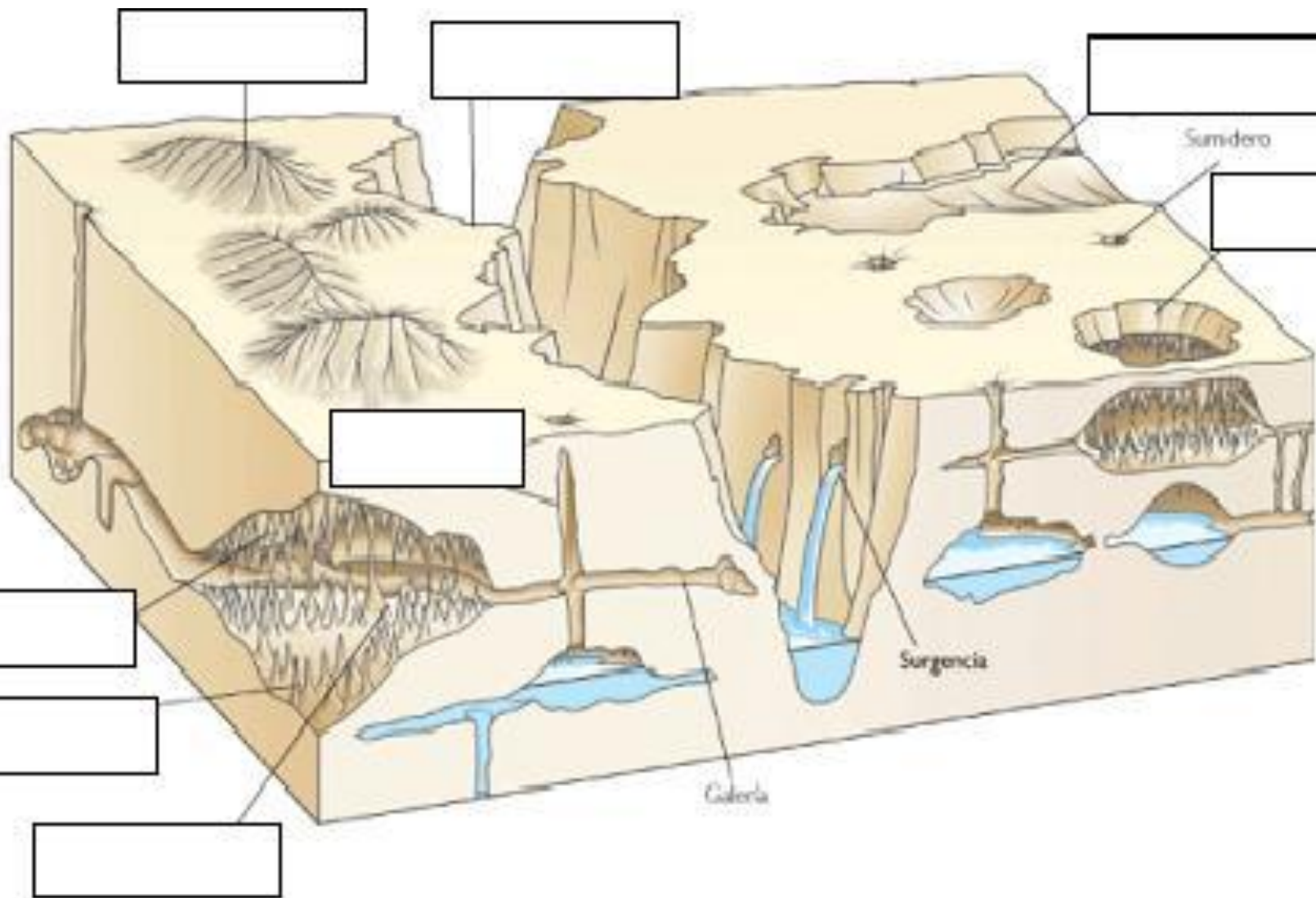
MAPA LITOLÓGICO



El roquedo de la península Ibérica.

ESPAÑA CALCÁREA: FORMAS KÁRSTICAS

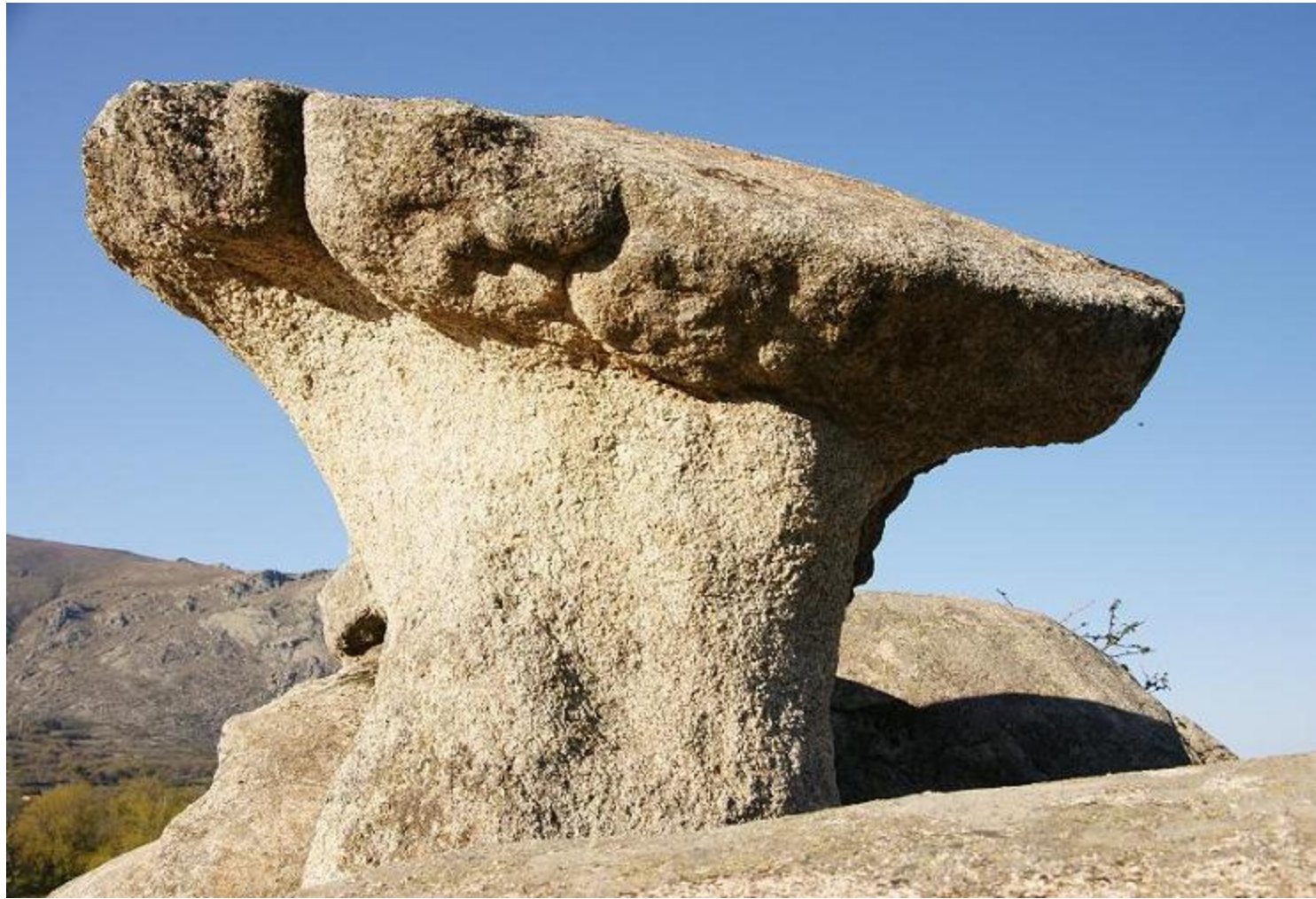




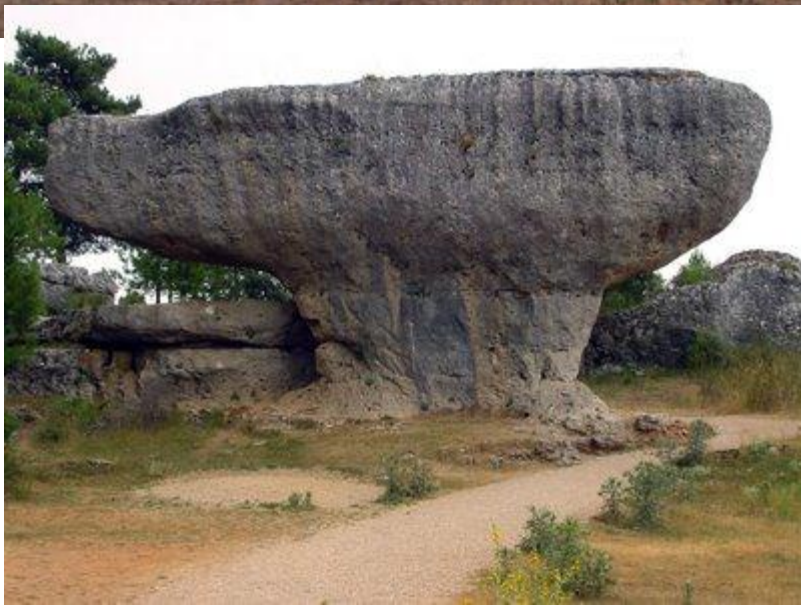
ESTRATOS



MODELADO KÁRSTICO



IDEM, CUENCA, CIUDAD
ENCANTADA



IDEM, HOCES DEL DURATÓN



DESFILADERO



IDEM, TORCA



MODELADO KÁRSTICO



Lapiaz lineal



Lapiaza de mesa



Mar de piedra



Garganta



Poljé



Ponor



Dolina



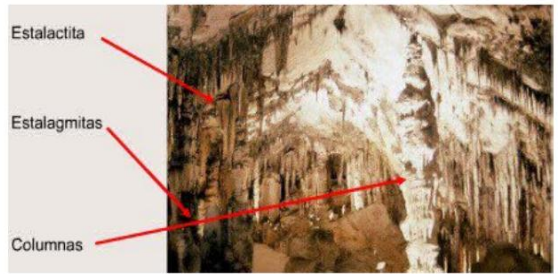
Uvala



Sima



Cueva



Estalactita

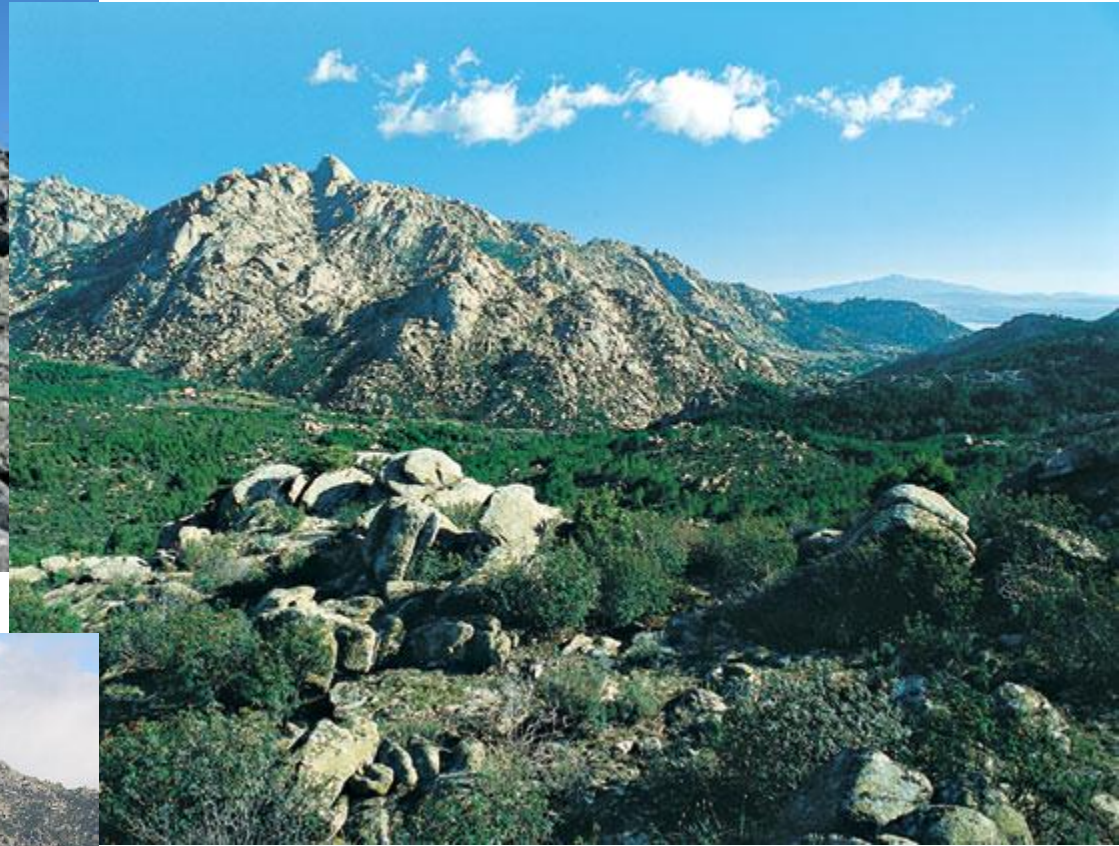
Estalagmitas

Columns

ESPAÑA SILÍCEA: FORMAS DE RELIEVE GRANÍTICO



CANCHAL O PEDRIZA





FORMACIÓN DE UN BERROCAL



ESPAÑA ARCILLOSA: FORMAS SOBRE MATERIALES SEDIMENTARIOS



CÁRCAVAS



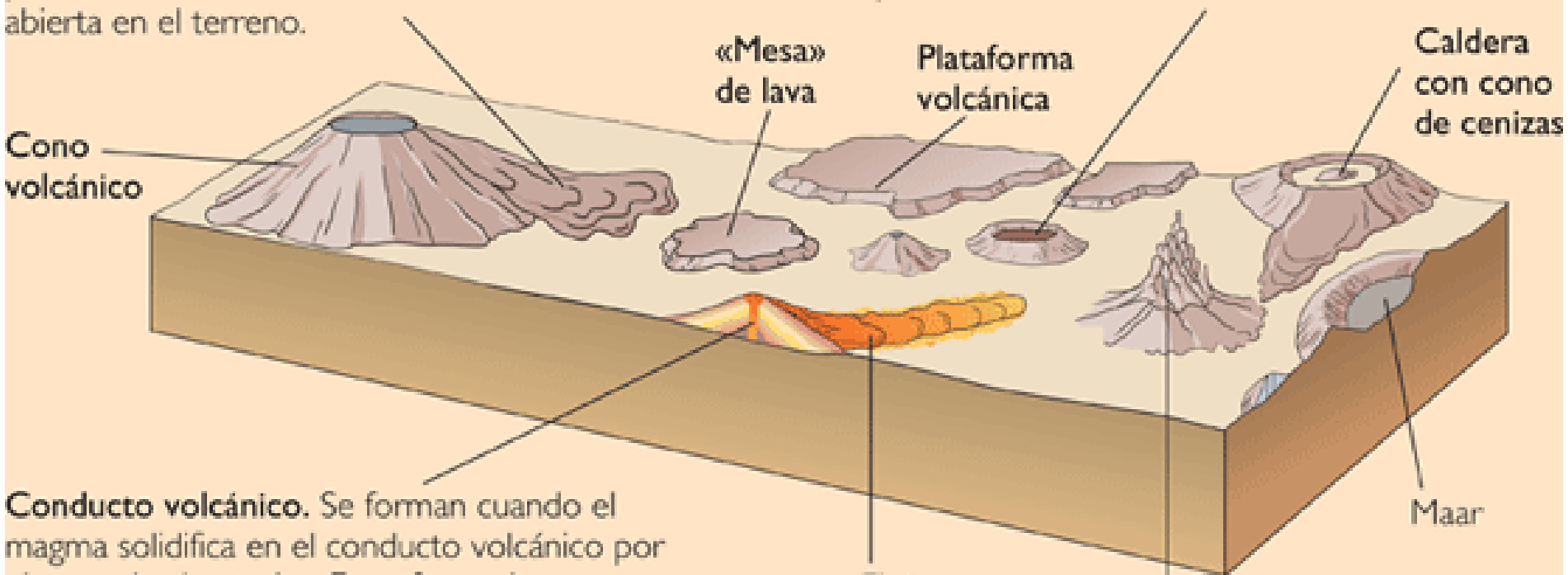
CÁRCAVAS



ESPAÑA VOLCÁNICA: FORMAS DE RELIEVE VOLCÁNICO

Colada de lava. Son cuerpos rocosos que fluyen sobre el terreno siguiendo el curso de valles, llanuras o depresiones. La expulsión de la lava puede producirse a través de un cráter o de una fractura abierta en el terreno.

Cono de cenizas con domo volcánico. Se forman cuando se emiten lavas de gran viscosidad o poco volumen, con lo que el emplazamiento del magma está prácticamente en la zona de emisión.



Cono volcánico

«Mesa» de lava

Plataforma volcánica

Caldera con cono de cenizas

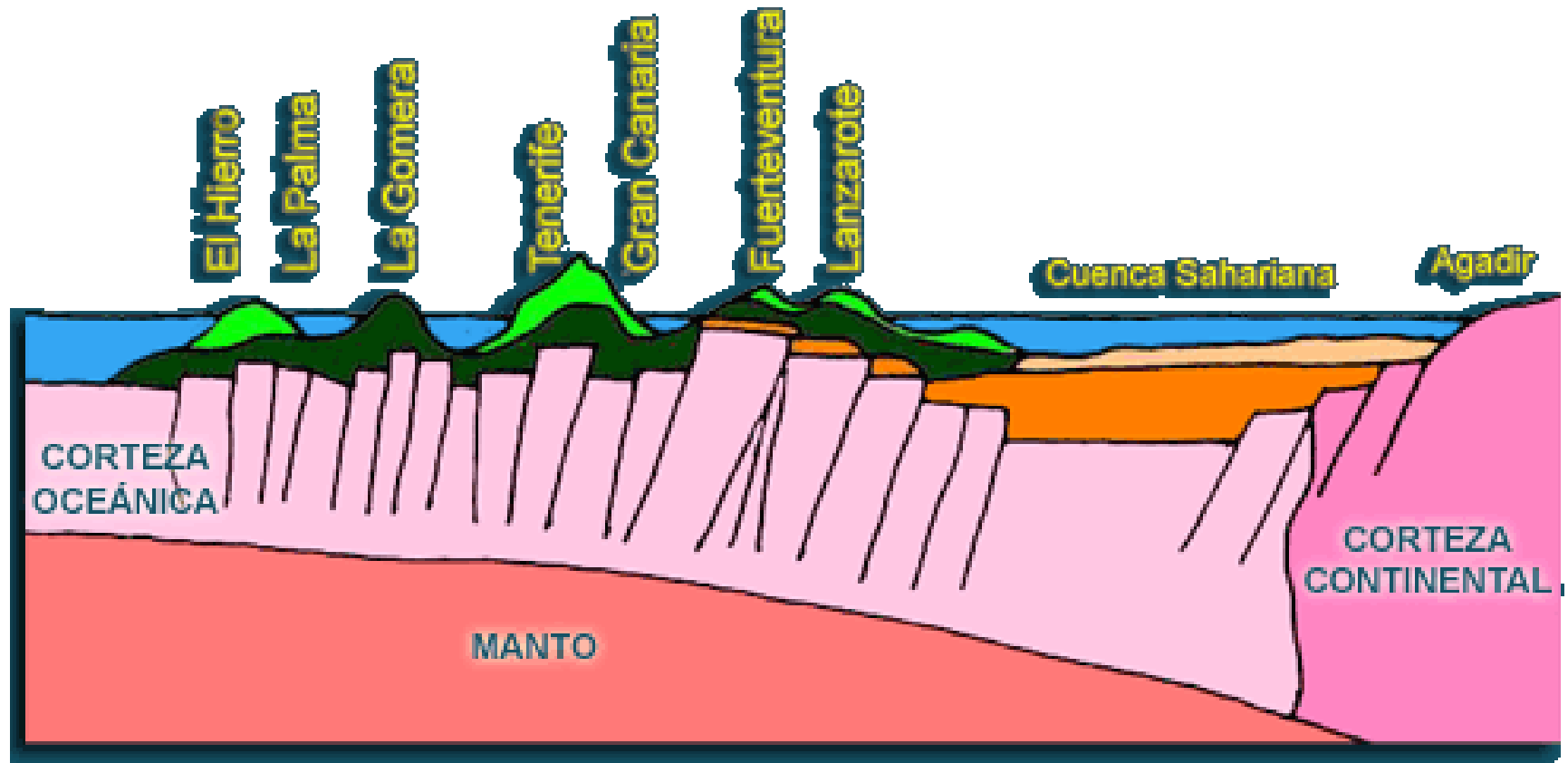
Conducto volcánico. Se forman cuando el magma solidifica en el conducto volcánico por el que sale al exterior. Estas formaciones ponen en contacto la cámara magmática con la zona de salida del magma de un volcán.

Flujo de lava

Pitón volcánico. Si las chimeneas volcánicas sufren los efectos de la erosión, se forman pitones.

Maar

RELIEVE DE CANARIAS



-  Rocas sedimentarias anteriores al Neógeno
-  Rocas sedimentarias del Neógeno-Cuaternario
-  Volcán del Mioceno
-  Volcán posterior al Mioceno

LANZAROTE: MALPAÍS





ROQUE O CHIMENEA



CALDERA DE TABURIENTE



CALDERA DE TABURIENTE



ISLOTE LA GERIA, CANARIAS



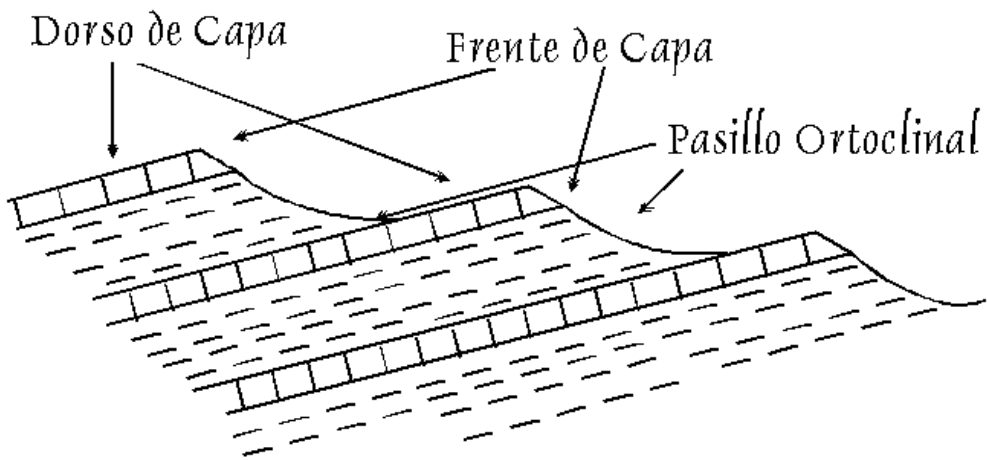
FORMAS DE RELIEVE DIFERENCIAL

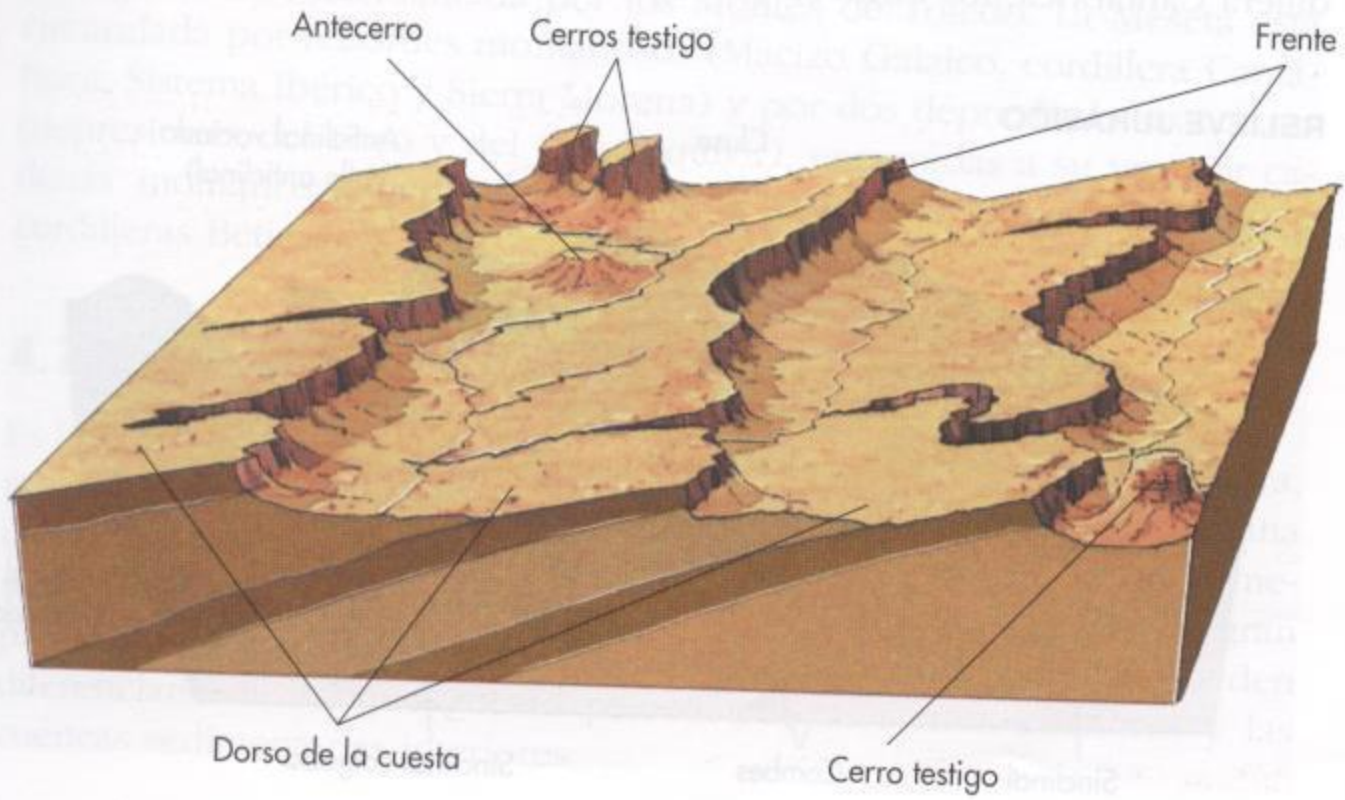
FORMAS SOBRE ESTRATOS HORIZONTALES



FORMAS SOBRE ESTRATOS INCLINADOS

RELIEVE INCLINADO, RÍO ASÓN

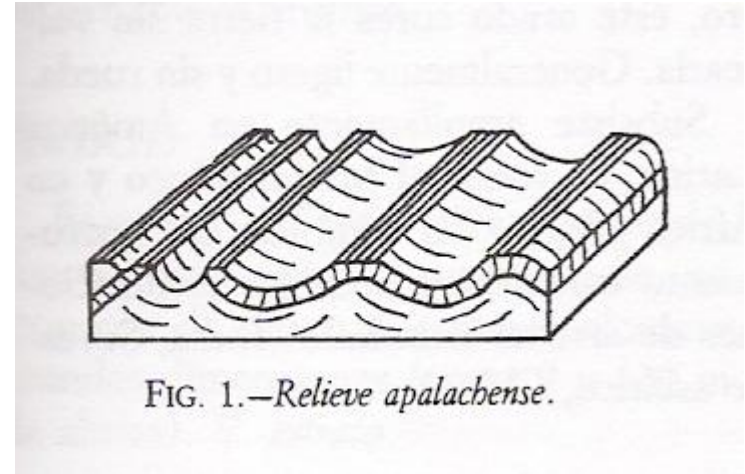




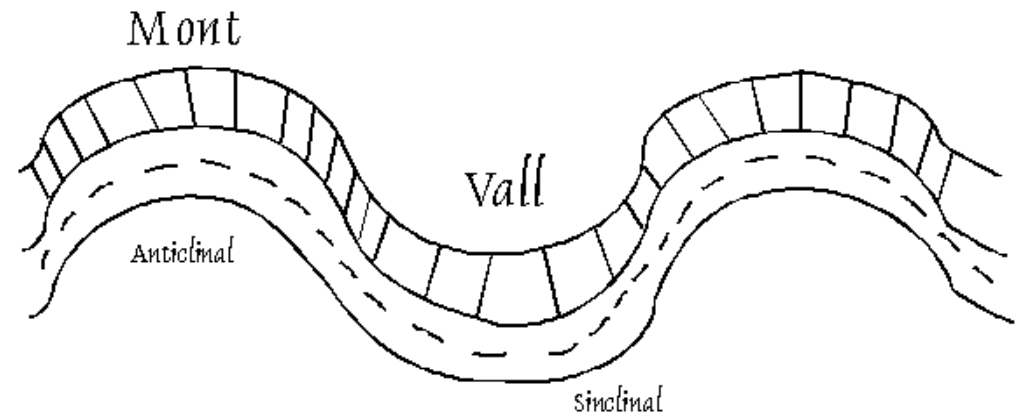
origi
ab 22
cos,
na m
ndica
eup c
aviv
-blo-

FORMAS SOBRE ESTRATOS PLEGADOS

RELIEVE
APALACHENSE



RELIEVE JURÁSICO



Formación del relieve apalachense

Tras la elevación provocada por la Orogenia Alpina (finales del Terciario), la erosión va rebajando los materiales blandos (pizarras...), dejando en resalte los materiales duros (cuarcita).

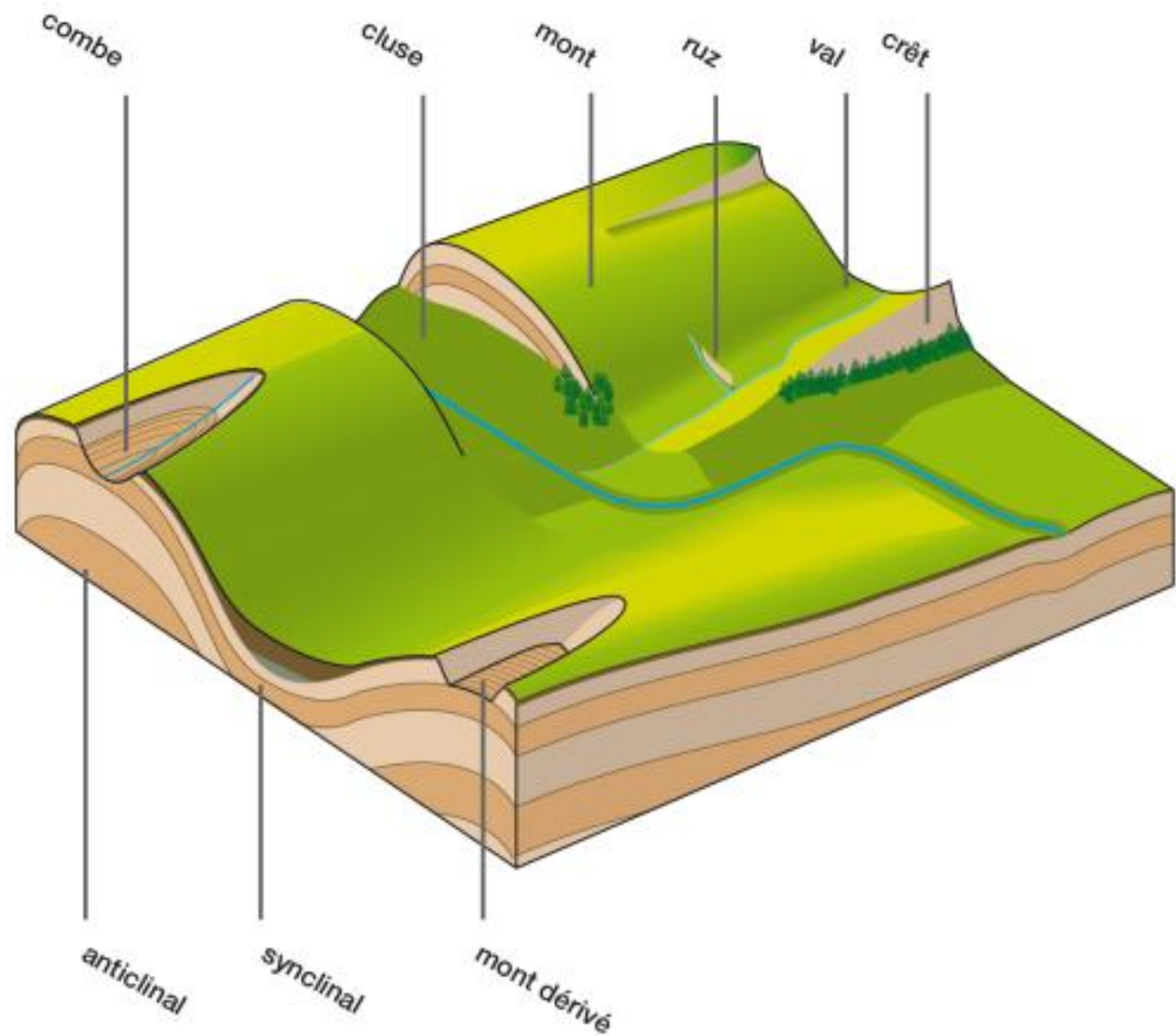
Esas son muchas de las sierras que vemos en Extremadura.



RELIEVE APALACHENSE, LAS VILLUERCAS

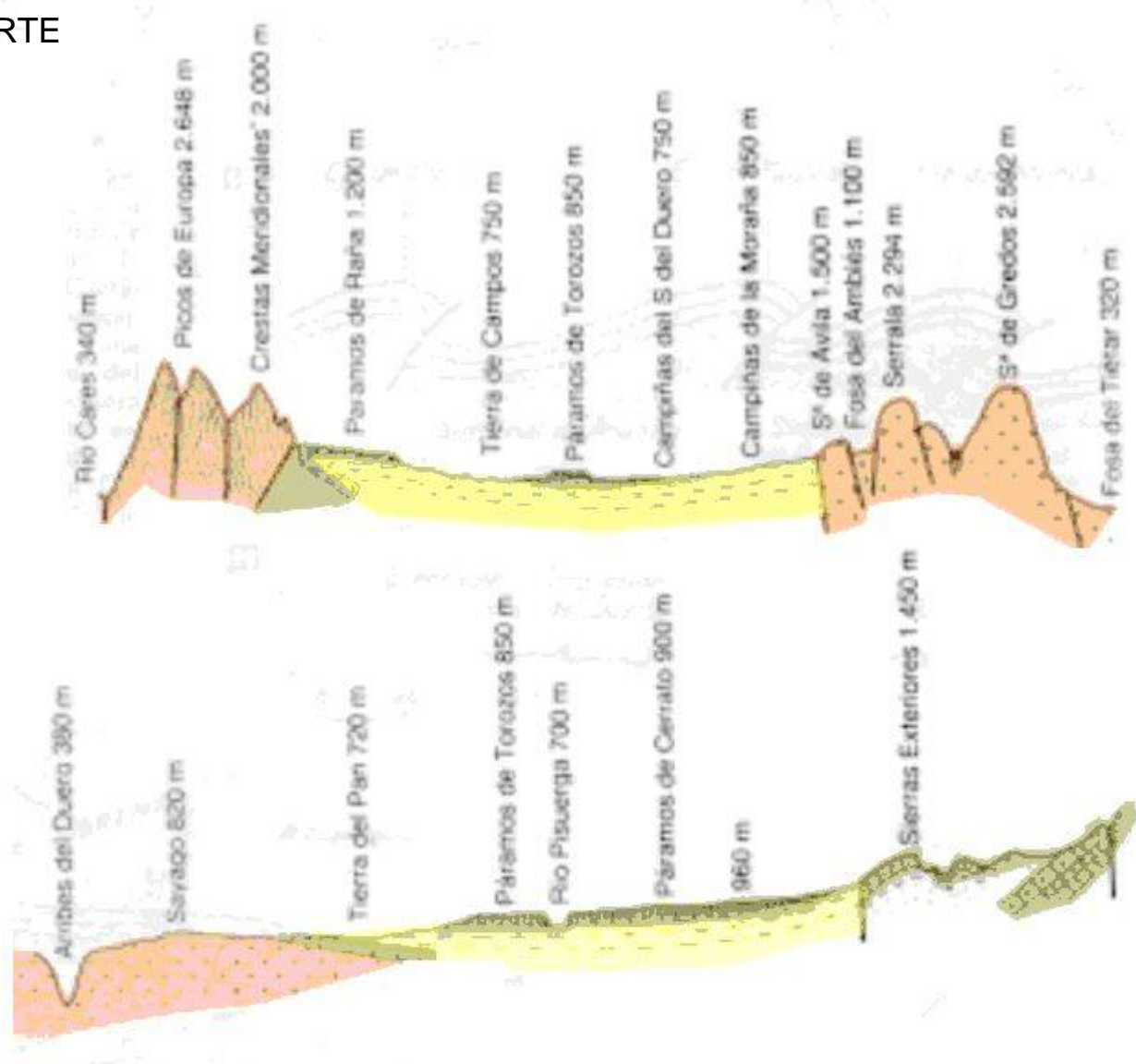






RELIEVE JURÁSICO



LA MESETA Y SUS UNIDADES DE RELIEVE INTERIORES

LA SUBMESETA NORTE



-   Zócalo paleozoico
-  Capa mesozoica caliza
-  Sedimentos arcillosos

ARRIBES DEL DUERO



MESETA



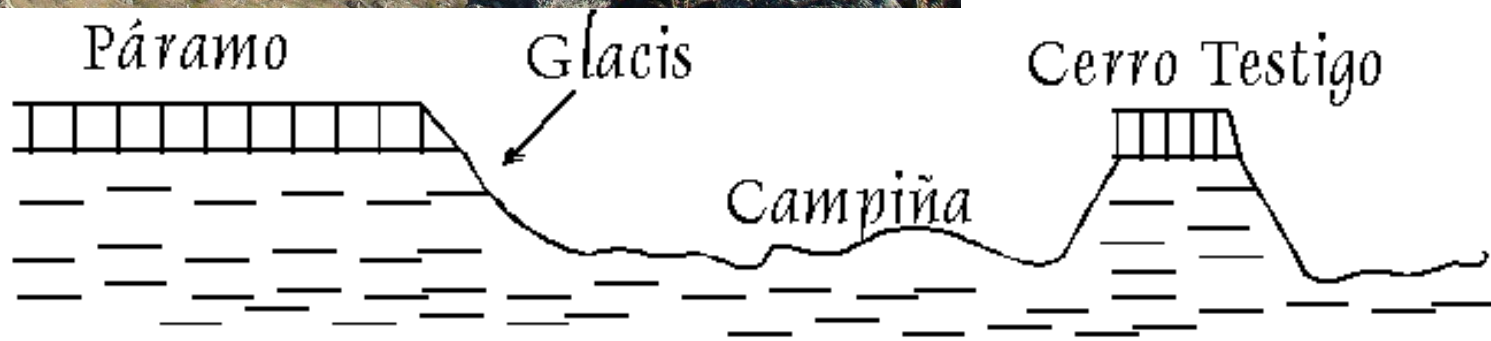
- 2- calizas
- 3-areniscas
- 4-margas yesíferas

SW

NE



PÁRAMO DE RAÑAS

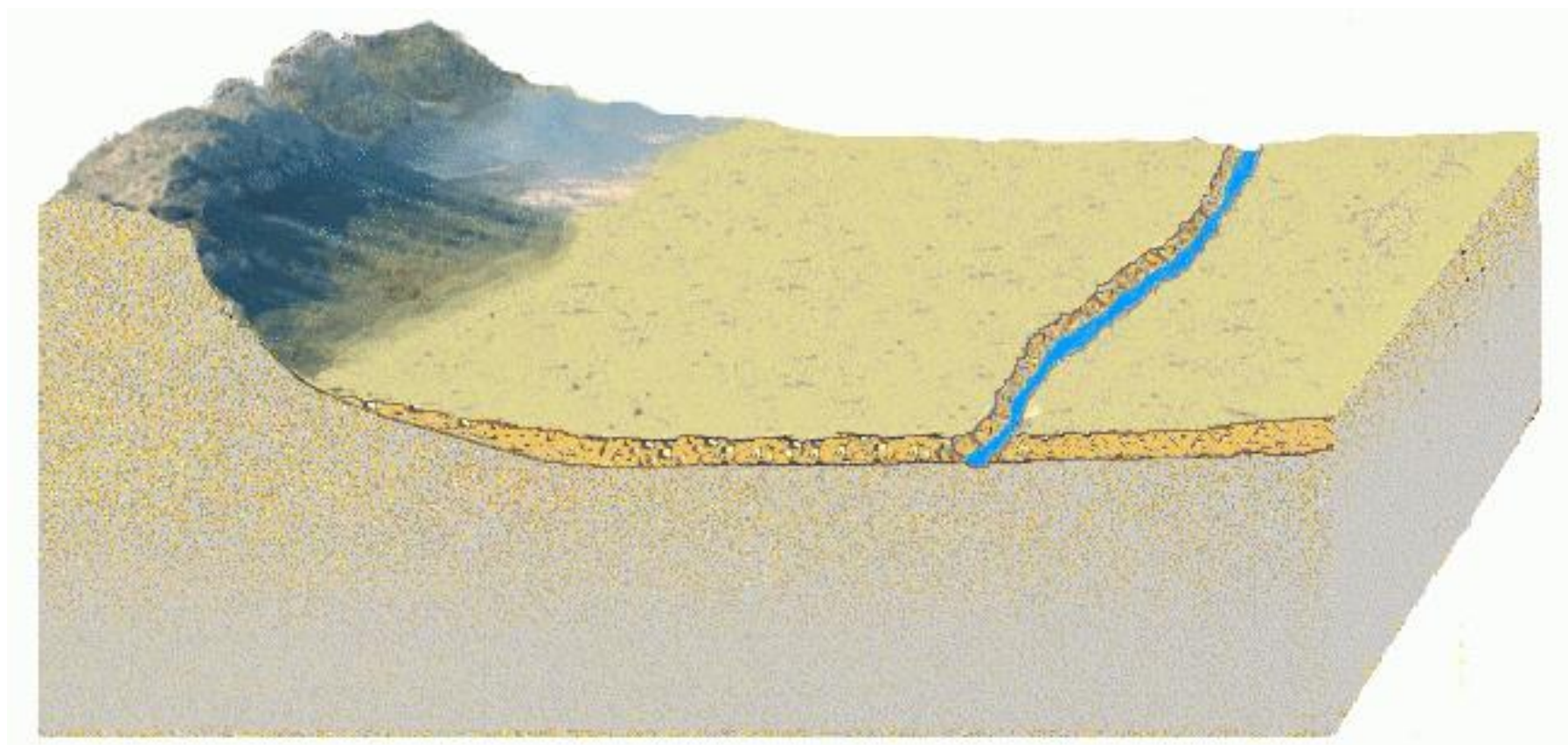


PÁRAMO

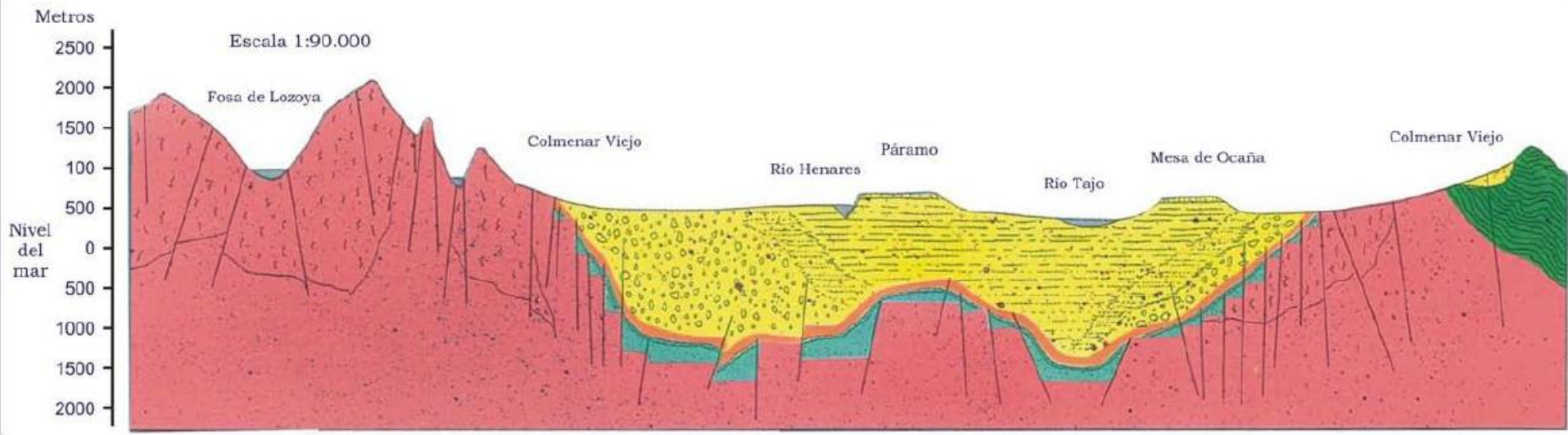


CAMPIÑA: TIERRA DE CAMPOS

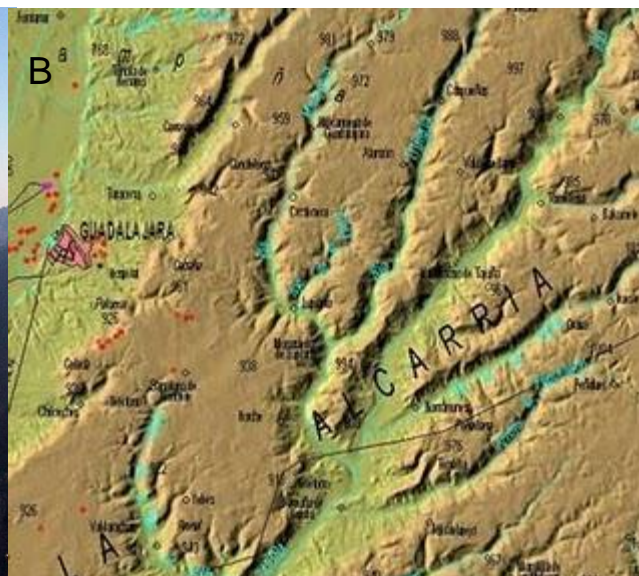




SUBMESETA SUR: EL VALLE DEL TAJO



Fuente: J. Pedraza y S. Glez. Alonso



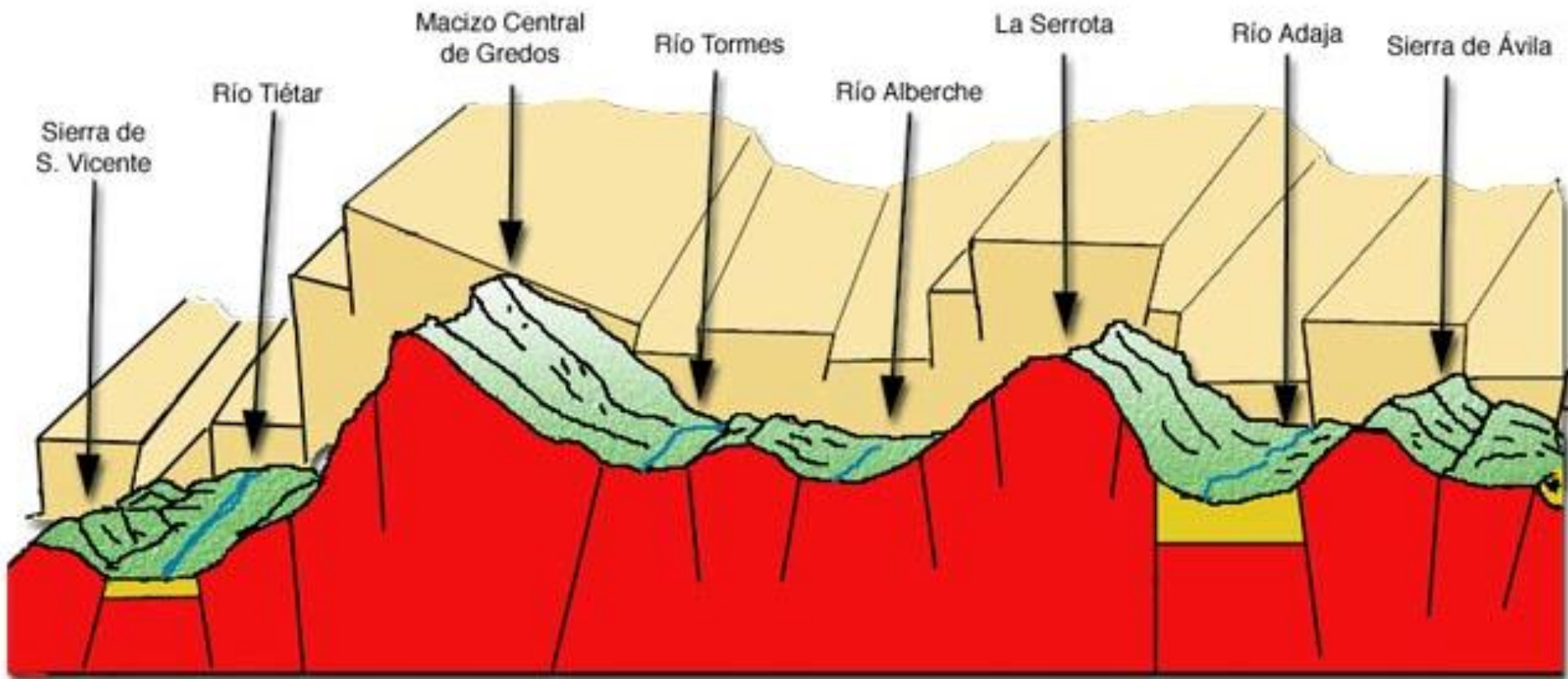
CAMPIÑA: CAMPO DE CALATRAVA

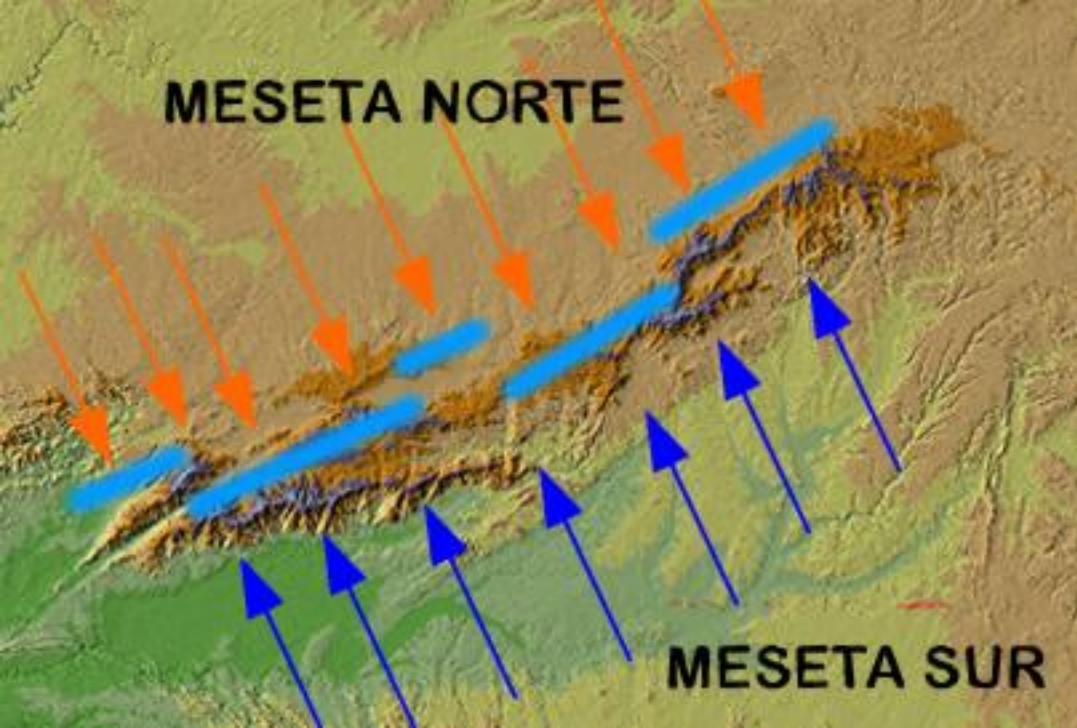


UNID. DE RELIEVE INTERIORES - BORDES MONTAÑOSOS DE LA MESETA



EL SISTEMA CENTRAL: CORTE DE SUR A NORTE

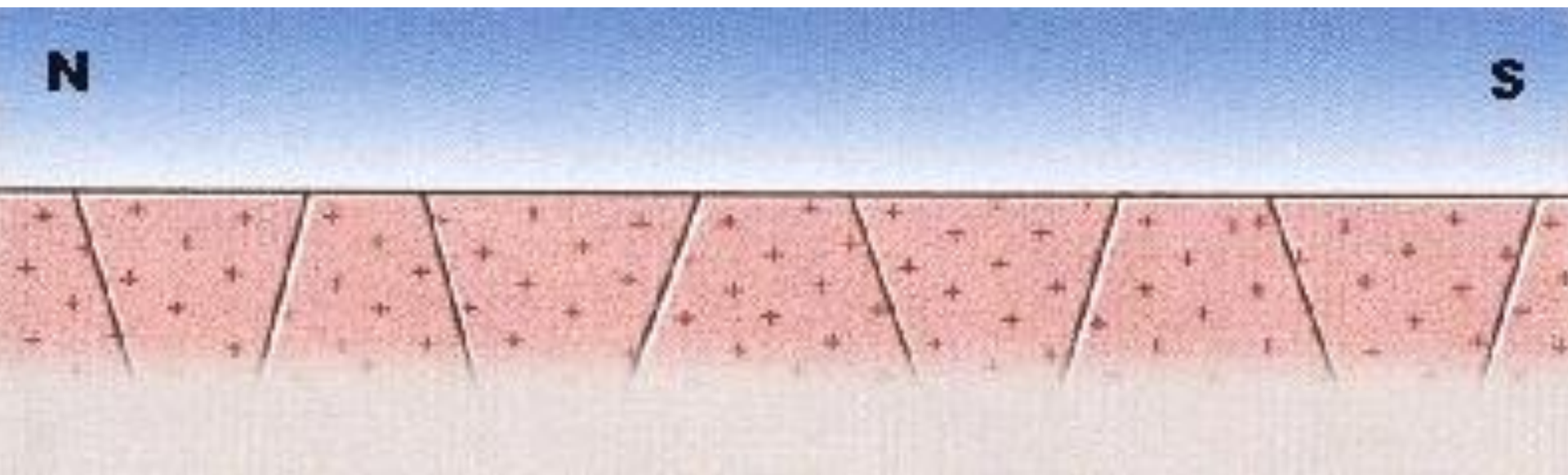




EL SISTEMA CENTRAL: LOS BLOQUES SE FRAGMENTAN POR LA CONFLUENCIA DE FUERZAS ABAJO, LA FOSA DE LOZOYA ENTRE GUADARRAMA Y SOMOSIERRA



EL SISTEMA CENTRALFORMACIÓN



SIERRA DE GUADARRAMA



MONTES DE TOLEDO

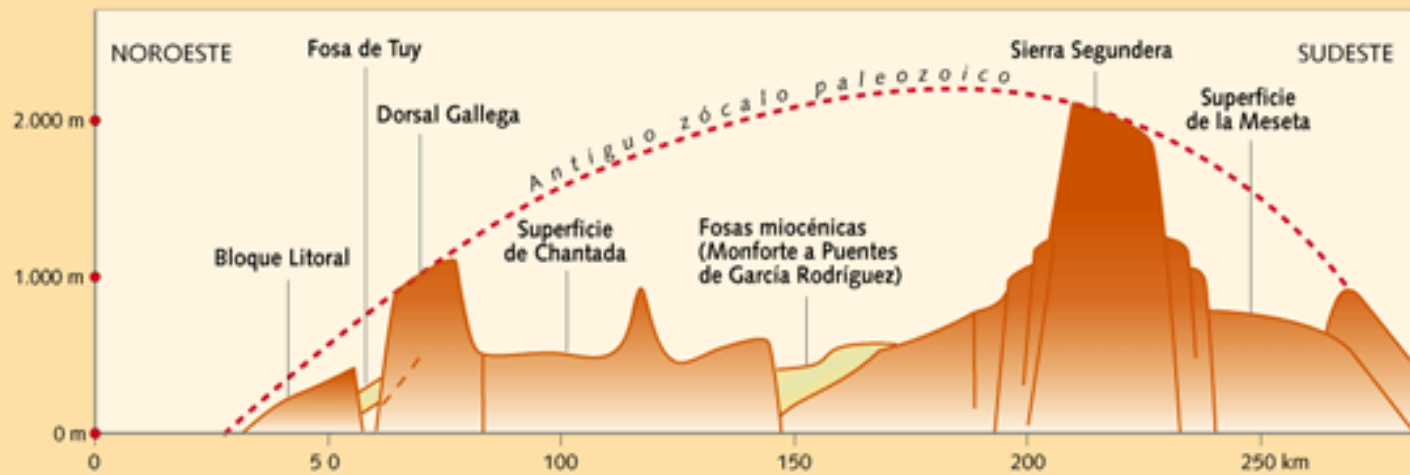


REBORDES MONTAÑOSOS

GALICIA: SIERRA SEGUNDEIRA



Relieve del Macizo Galaico



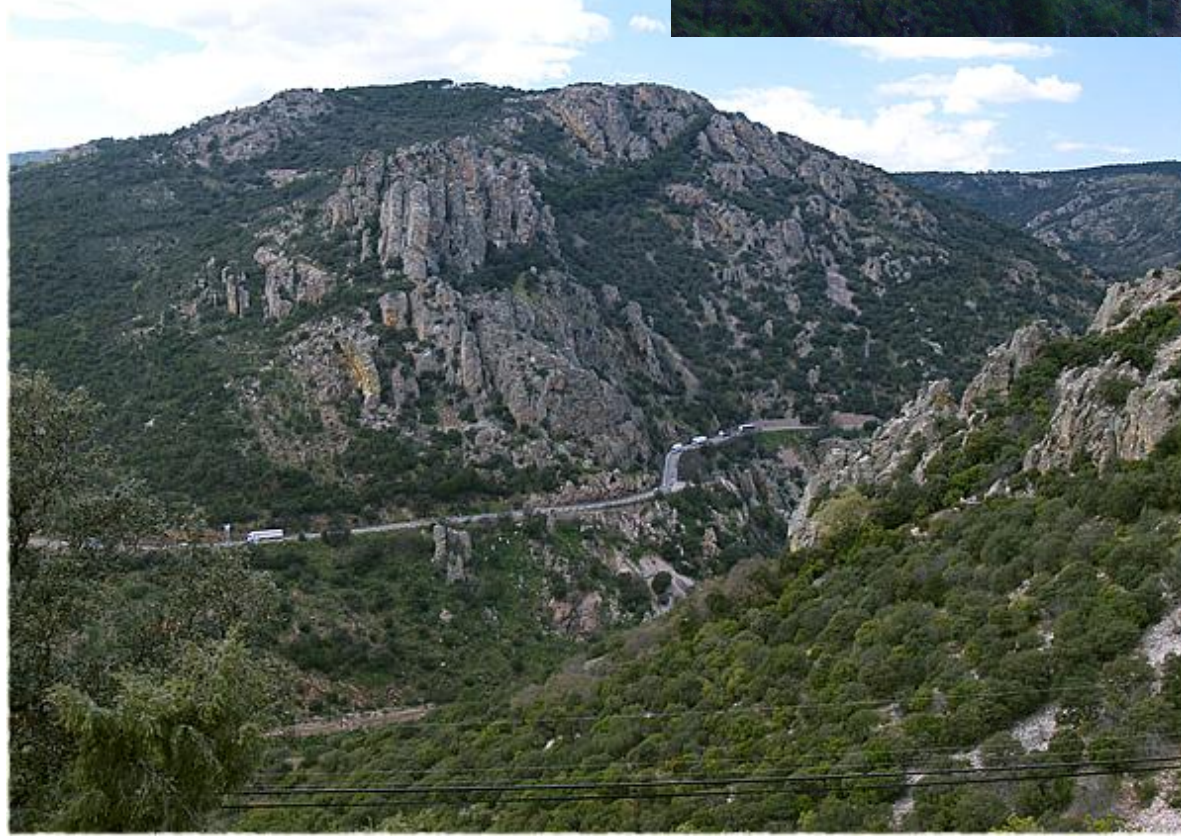
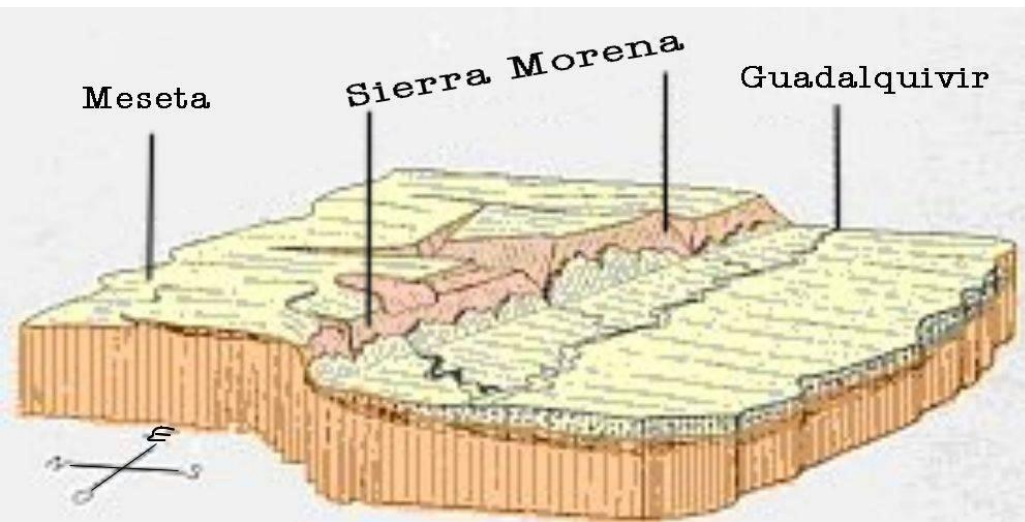
CORDILLERA CANTÁBRICA



SISTEMA IBÉRICO: VALDEZCARAY

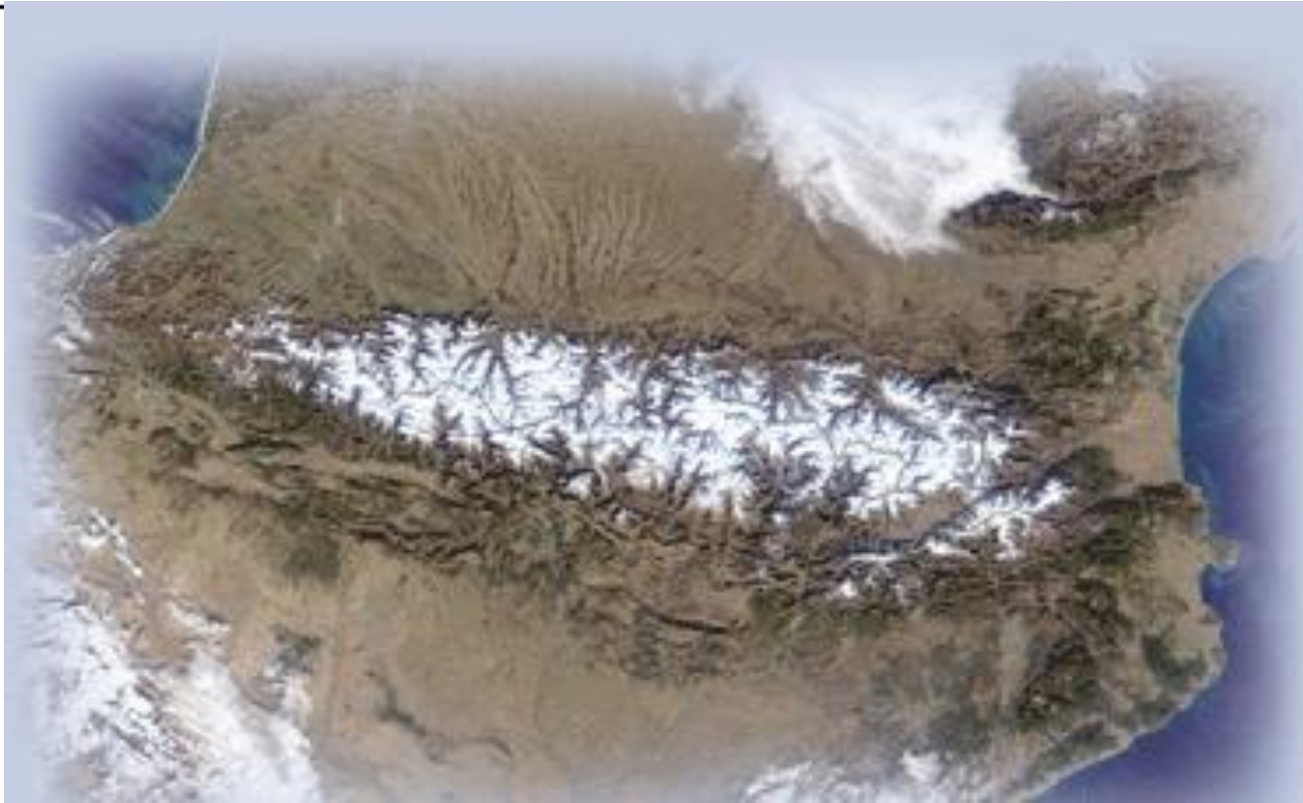
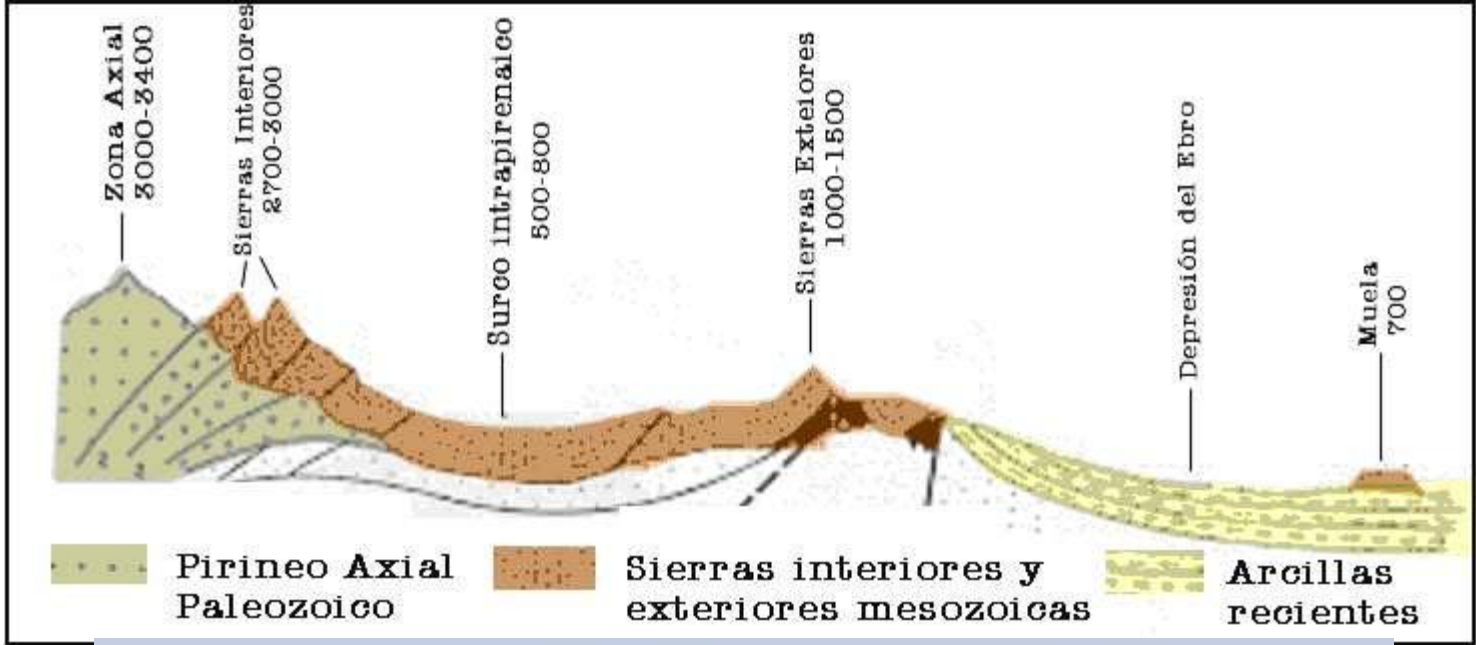


PUERTO DE DESPEÑAPERROS, SIERRA MORENA



FORMACIONES EXTERIORES





PLA DE L'ESTANY, BAÑOLAS



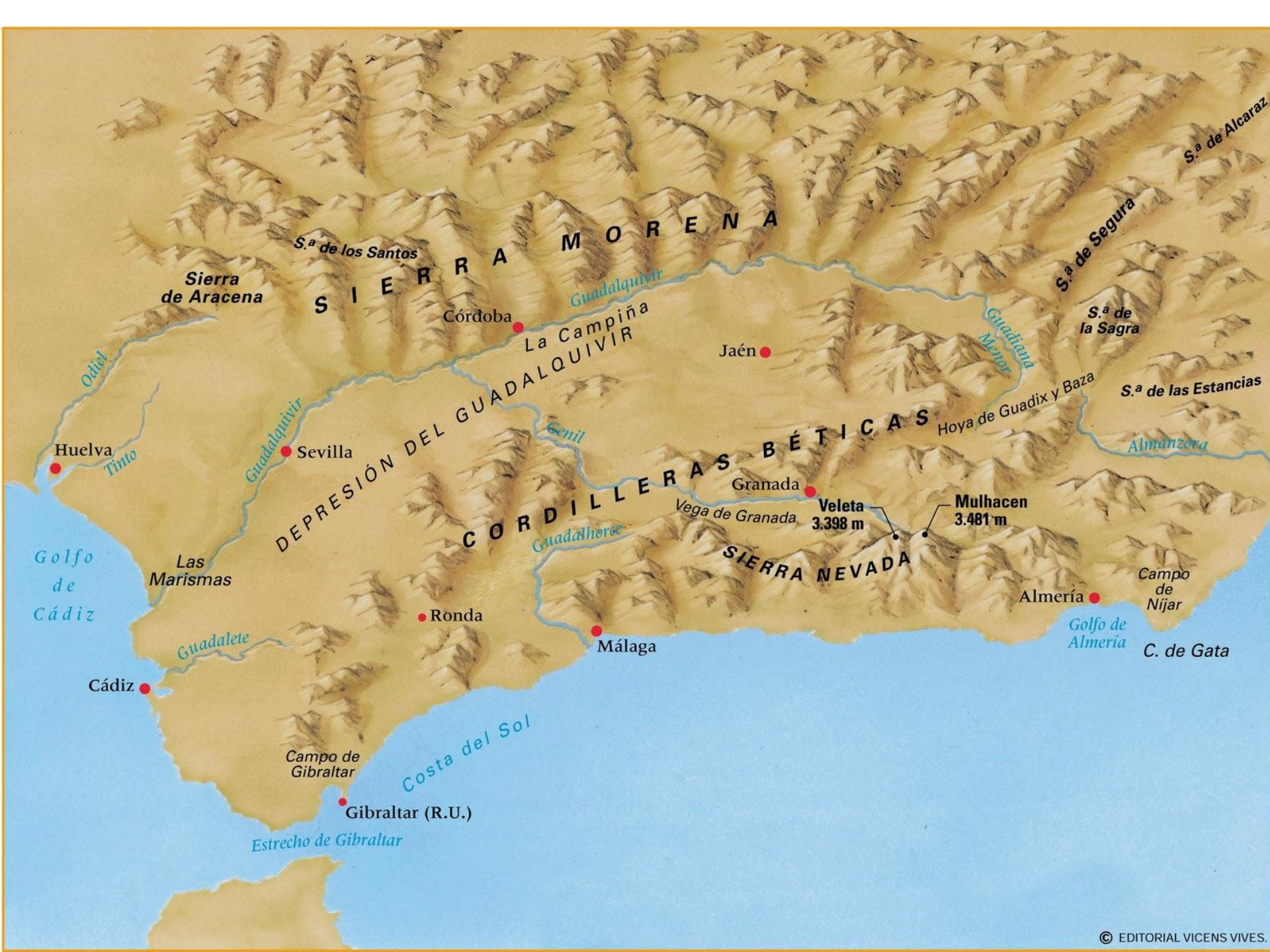
PIRINEOS





FORMACIONES CALIZAS EN LA TRAMONTANA





S I E R R A M O R E N A

D E P R E S I Ó N D E L G U A D A L Q U I V I R

C O R D I L L E R A S B É T I C A S

Sierra de Aracena

S.^a de los Santos

Córdoba

La Campiña

Jaén

S.^a de Segura

S.^a de la Sagra

S.^a de las Estancias

Hoya de Guadix y Baza

Huelva

Sevilla

Granada

Mulhacén
3.481 m

Vega de Granada

Veleta
3.398 m

Campo de Níjar

Golfo de Cádiz

Las Marismas

Ronda

Málaga

Almería

Golfo de Almería

C. de Gata

Cádiz

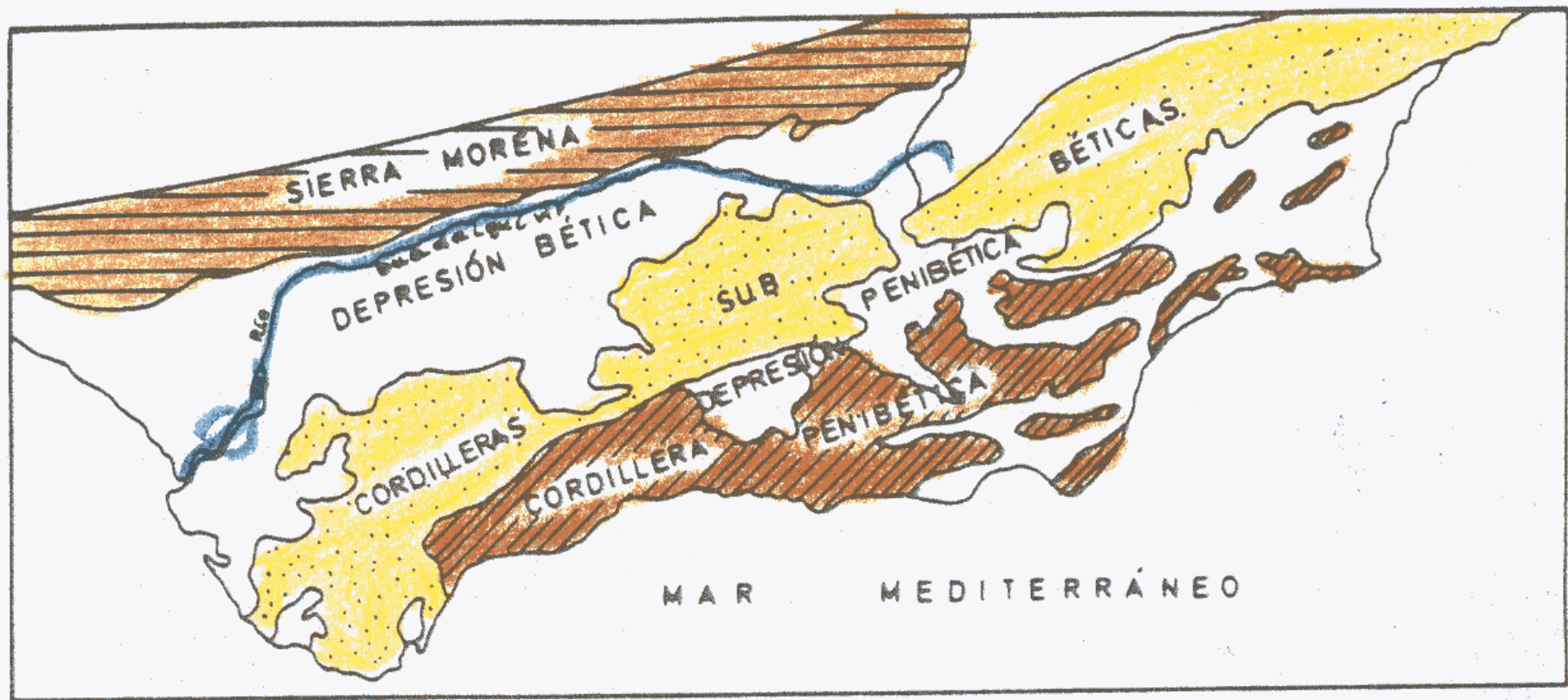
Guadalete

Campo de Gibraltar

Costa del Sol

Gibraltar (R.U.)

Estrecho de Gibraltar



SIERRA NEVADA



DEPRESIÓN DEL EBRO

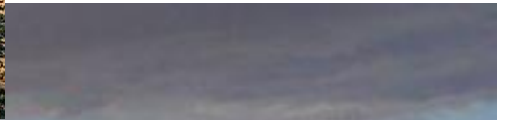


VALLE DEL EBRO DESDE EL SISTEMA IBÉRICO, CON LOS PIRINEOS AL FONDO



Juan Carlos García Codrón

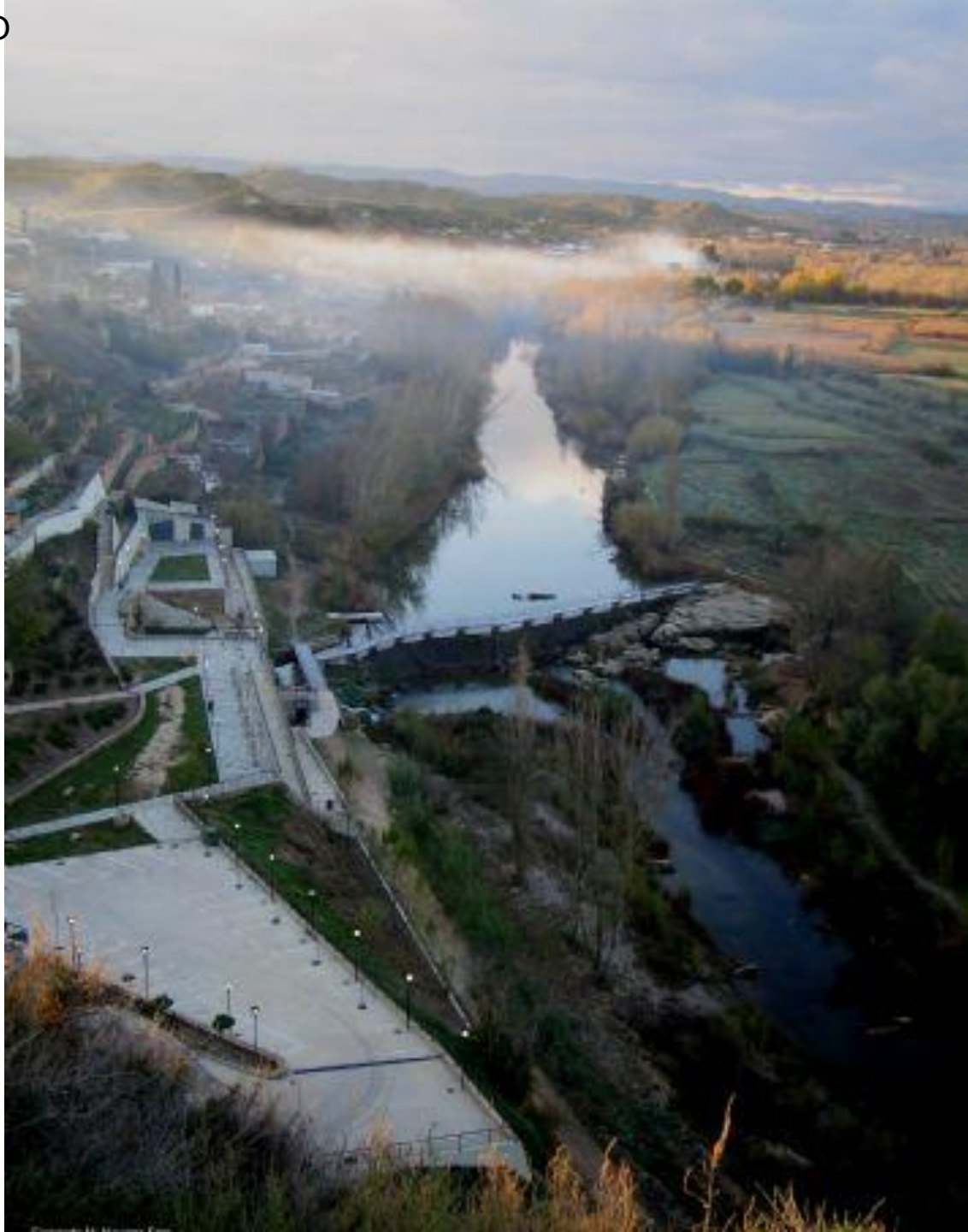
Valle del Ebro



MUELAS Y BADLANDS



DEPRESIÓN DEL EBRO
EN
ALCAÑIZ, TERUEL

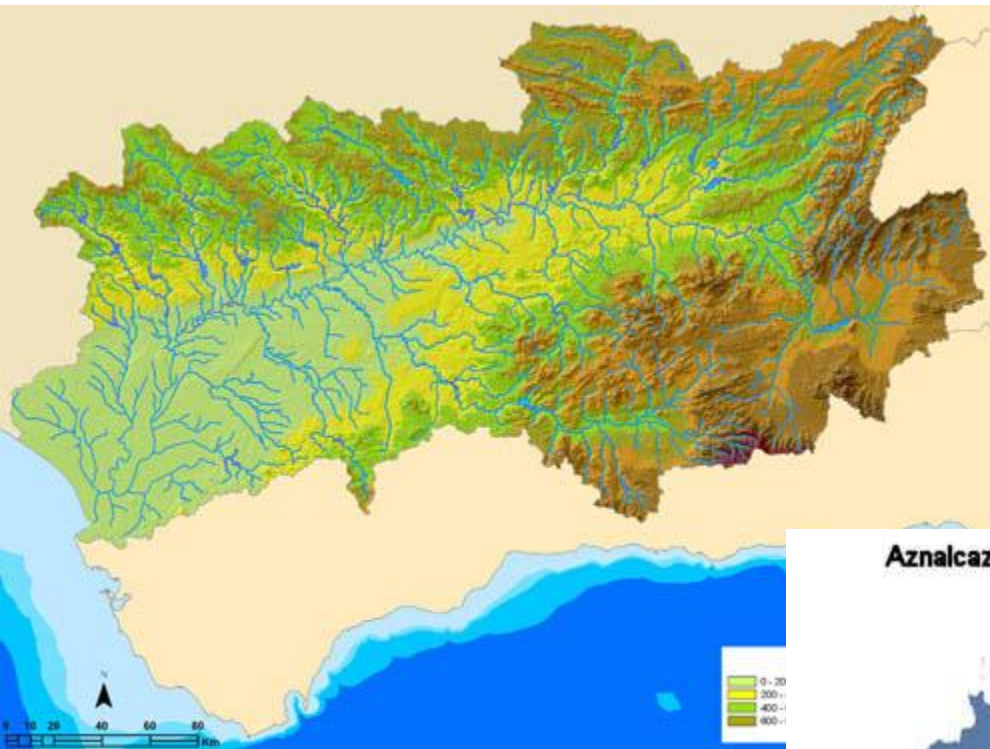


MALLOS DE RIGLÓS

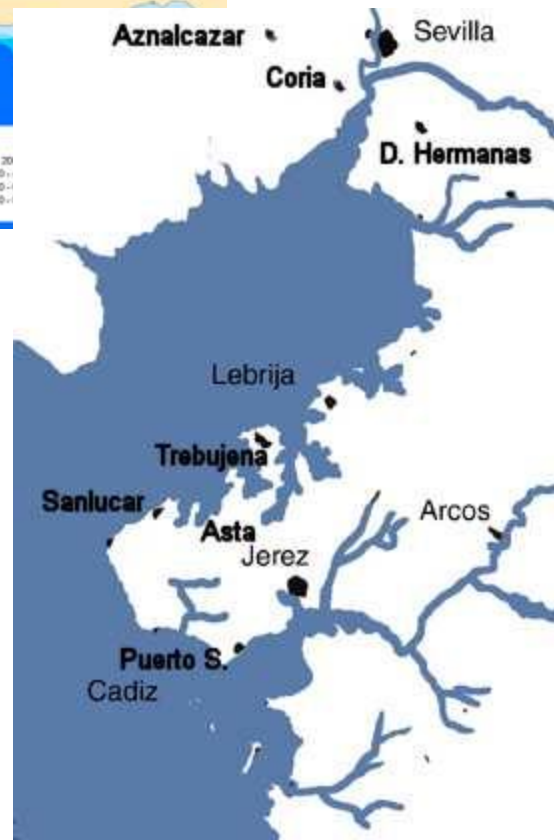




DEPRESIÓN DEL GUADALQUIVIR



EVOLUCIÓN DEL CURSO BAJO DEL
GUADALQUIVIR: EN EL NEOLÍTICO Y
MARISMAS ACTUALES



DEPRESIÓN DEL GUADALQUIVIR



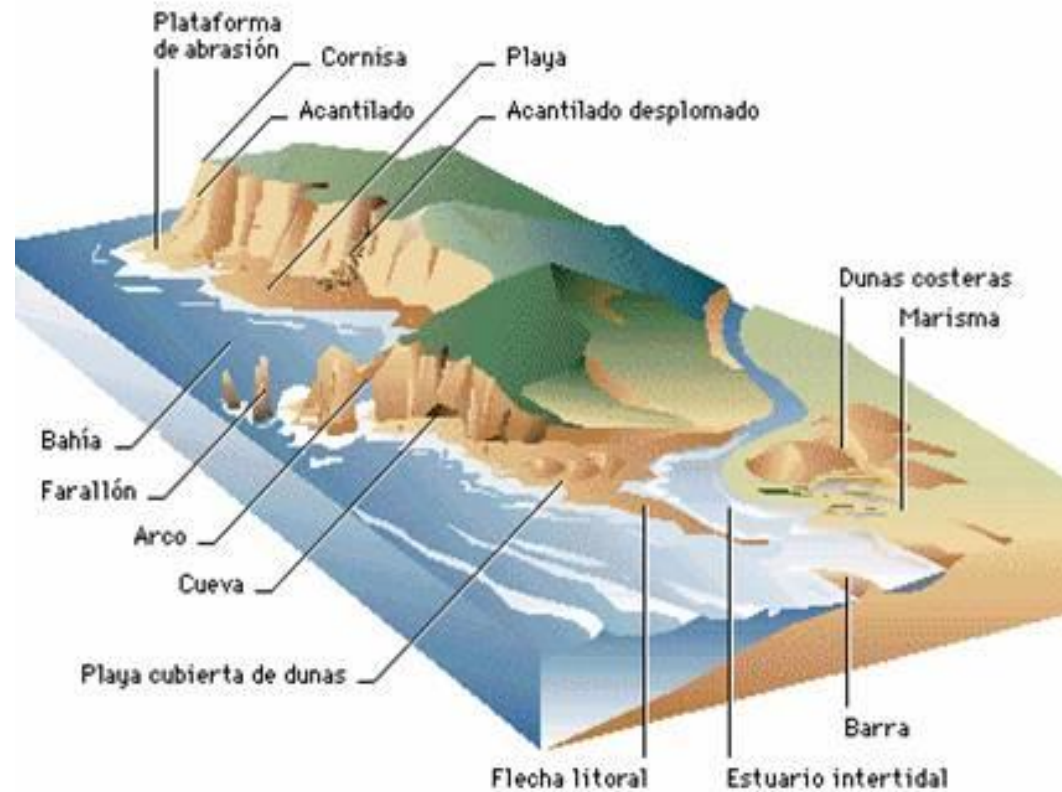
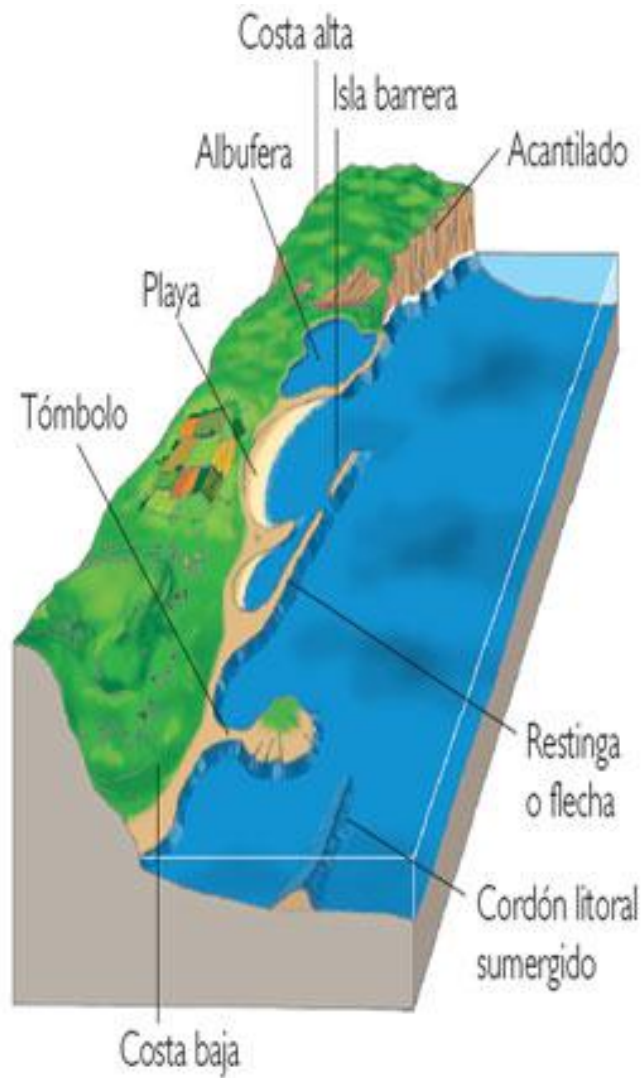
RELIEVE COSTERO

MORFOLOGÍA DE LOS MÁRGENES CONTINENTALES

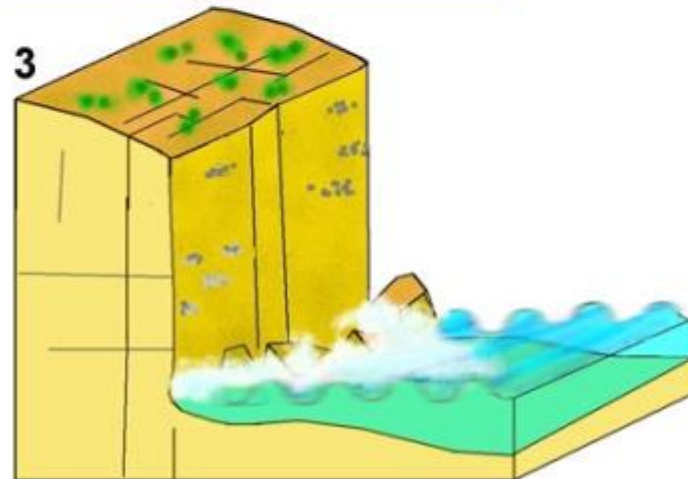
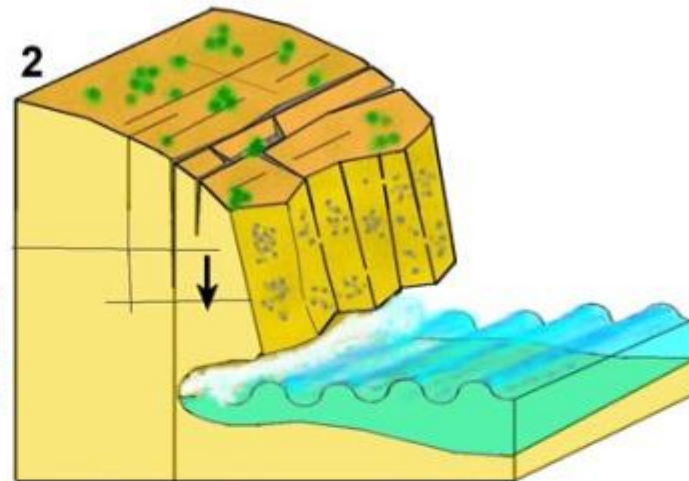
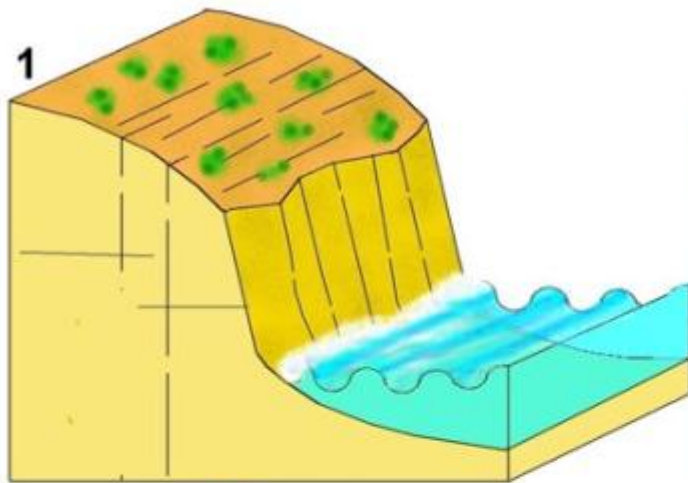


0 40 80 120 160 200 Km

Fuente de información: Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Medio Ambiente
Elaborado por Atlas Nacional de España (IGN)



MODELADO COSTERO



A. del Ramo (2009)



ACANTILADO Y SUS ESTRATOS





PLAYA "DE LAS CATEDRALES", LUGO







RÍAS DE EL FERROL (arriba) Y DE VIGO (abajo)



OYAMBRE



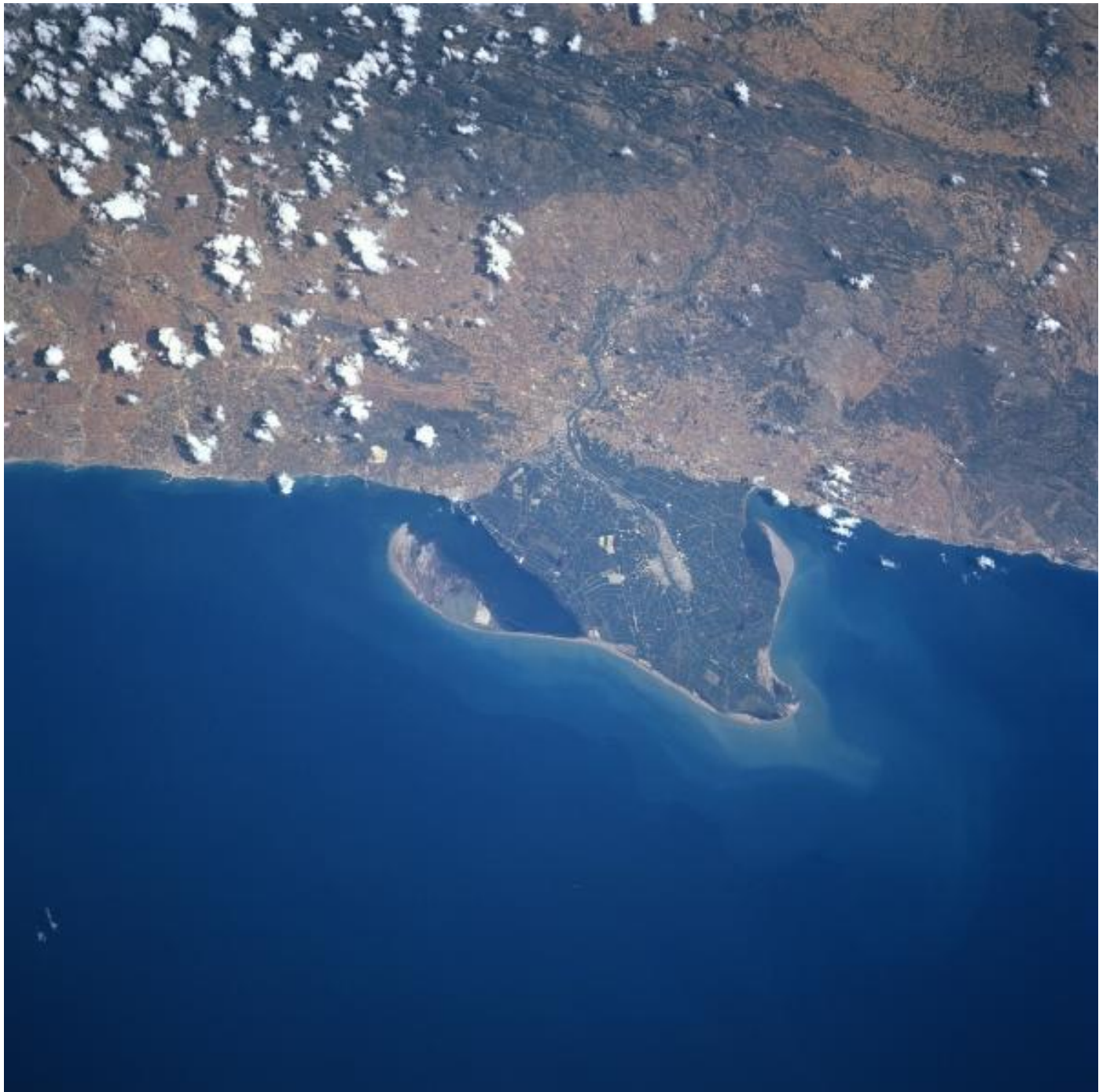
ESTUARIO. SAN VICENTE DE LA BARQUERA



COSTA DE GERONA



EL DELTA DEL EBRO



ALAIOR, MENORCA, Y SUS DUNAS



PLAYA EN ALMERÍA



DUNAS

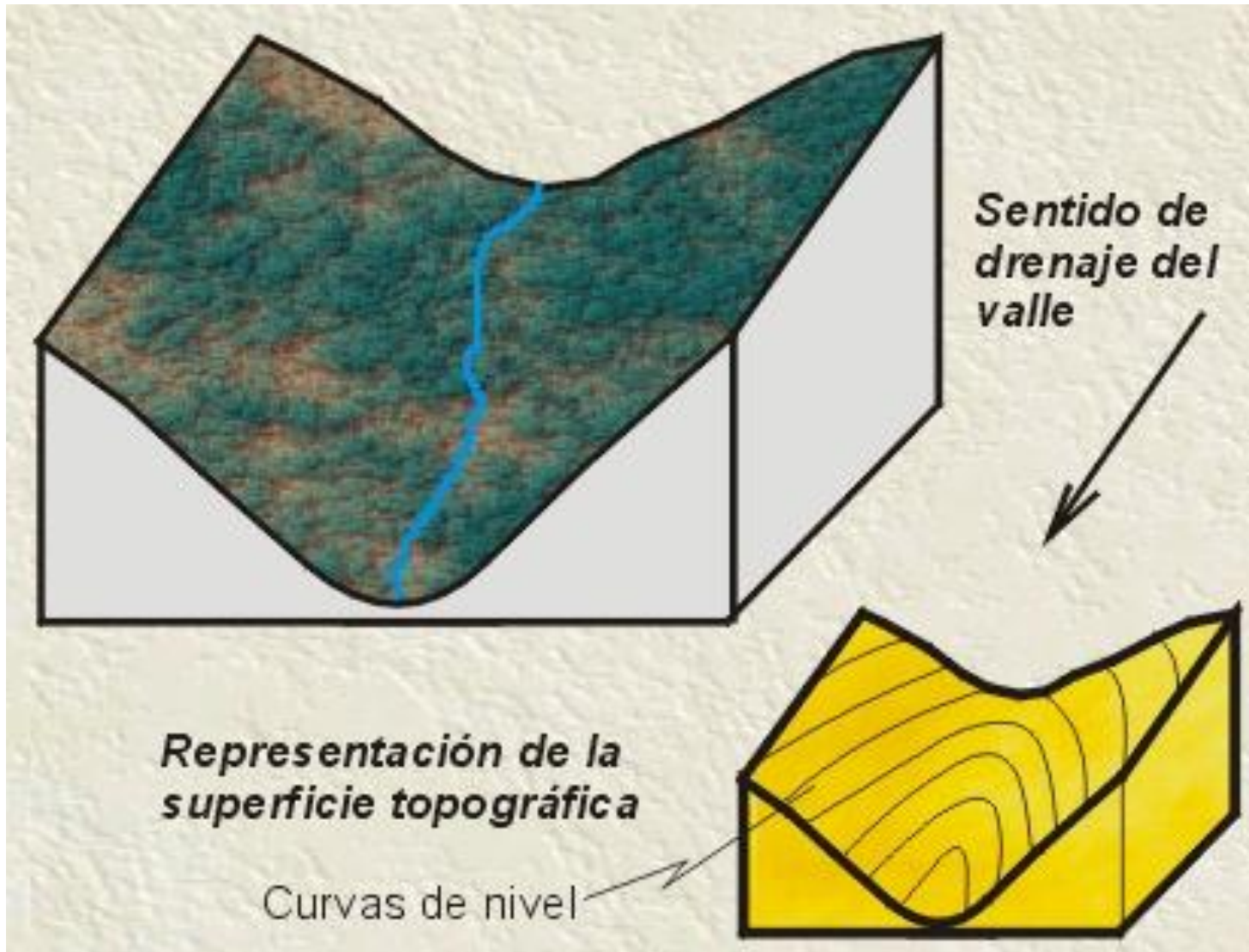


MODELADO FLUVIAL

MODELADO FLUVIAL, TORRENTES



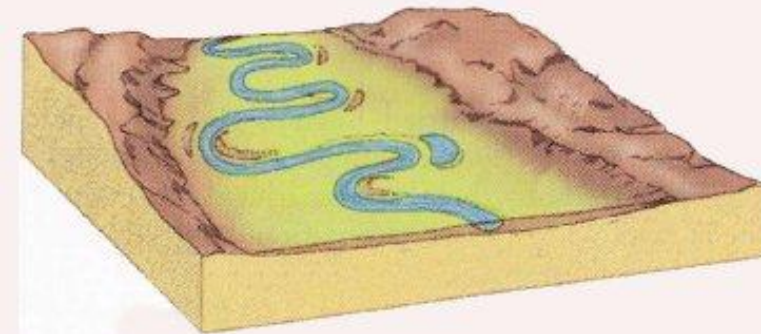
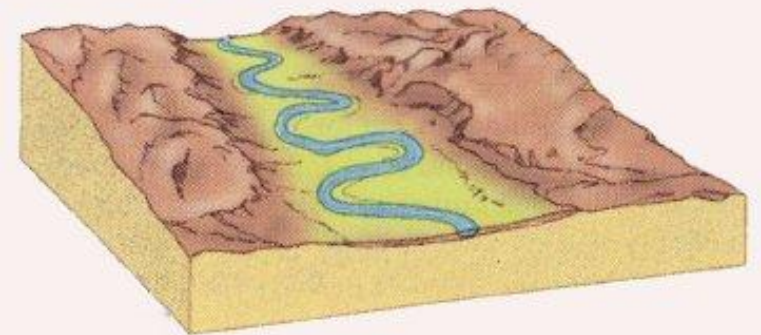
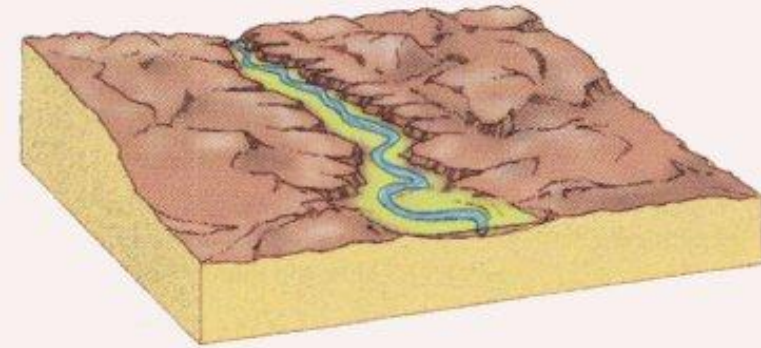
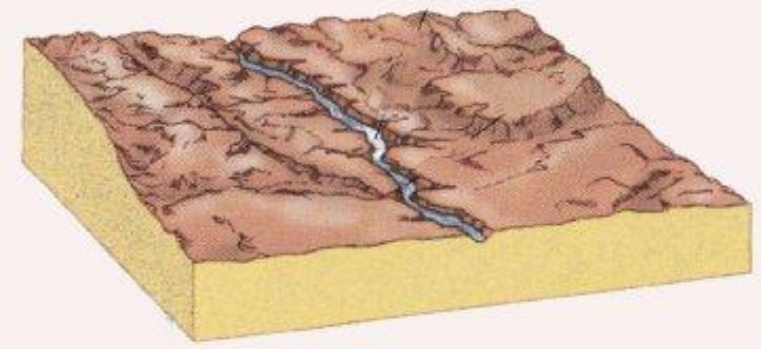
MODELADO FLUVIAL, VALLE EN V



MODELADO FLUVIAL, VALLE EN V



MODELADO FLUVIAL, VALLE EN ARTESA
(ABAJO, EN EL ESQUEMA)



MODELADO FLUVIAL, MEANDROS



FORMACIÓN DE UN MEANDRO Y ESTRANGULAMIENTO

