

GEOGRAFIA

BATXILERGOA 2.

Marga GARIZURIETA

Carmen SOLA

M^a Dolores BARINAGARREMENTERIA



erein

1. multzoa: Dinamika ekogeografikoak	9
1. Ingurune naturaleko elementuak: erliebea	10
1. Erliebea zehazten duten faktoreak	10
2. Espainiako erliebea	17
3. Euskal Herriko erliebea	25
2. Ingurune naturaleko elementuak: klima	36
1. Klima zehazten duten faktoreak	36
2. Klimaren elementuak	42
3. Iberiar penintsulako, Balearretako eta Kanarietako klimak	45
4. Euskal Herriko klimak	49
5. Klima eta giza jarduerak	53
3. Ingurune naturaleko elementuak: landaredia eta lurzorua	58
1. Iberiar penintsulako eta uharteetako landaredia	58
2. Giza ekintzak eta landaredia	63
3. Lurzorua	64
4. Ingurune naturaleko elementuak: ur kontinentalak	68
1. Ibaiak	68
2. Aintzirak eta hezeguneak	75
3. Giza jarduerak uretan duten inpaktua	77
5. Espazioaren humanizazioa	84
1. Gizadiaren eta ingurunearen arteko elkarrekintza	84
2. Paisaia: faktore askoren arteko elkarrekintzaren emaitza	86
3. Espazio babestu naturalak	87
2. multzoa: Ekoizpen-espazioak eta jarduera ekonomikoa	93
1. Lehen sektoreko ekoizpen-espazioak	94
1. Nekazaritza Politika Bateratuaren (NPB) eragina Espainiako nekazaritzan	94
2. Nekazaritza-egituren elementuak	95
3. Espainiako nekazaritza-paisaiak	98
4. Euskal Herriko nekazaritza-paisaiak	103
5. Nekazaritza, basogintza eta ingurumena	107
6. Nekazaritza iraunkorra	107
7. Arrantza	108
2. Industriaren ekoizpen-sistema	112
1. Lehengaiak eta energia-iturriak	112
2. Espainiako gaur egungo industriaren aurrekariak	112
3. Industriaren garapena eta aldaketa	113
4. Espainiako industria-sektore nagusiak	115
5. Espainiako industriaren kokapena	116
6. Industria-prozesua eta ingurumenean duen eragina	119
7. Euskal industria-sektore nagusiak	120
8. Euskal Herriko industriaren lokalizazioa	120

3. Zerbitzuen sektorea	124
1. Espainiako ekonomiaren tertziarizazioa	124
2. Garraio-sistemak	124
3. Komunikazioak	128
4. Merkataritza	128
5. Turismoa	129
6. Zerbitzuen sektoreko beste jarduera batzuk	132
7. Hirugarren sektorea Euskal Herrian	132
3. multzoa: Biztanleria, hiri-sistema eta lurraldearen antolamendua	143
1. Biztanleria	144
1. Biztanleria aztertzeko iturriak	144
2. Biztanleriaren berezko mugimenduak	145
3. Biztanleriaren mugimendu espazialak: migrazioak	153
4. Biztanleriaren banaketa espaziala: dentsitatea. Espazio-alde handiak	163
5. Biztanleriaren egitura	165
6. Gaur egungo arazoak eta etorkizuna	173
2. Hiri gisako eta landa gisako jendeztatzea. Hiri-sistema eta lurraldearen antolamendua	178
1. Hiri gisako jendeztatzea	178
2. Landa gisako jendeztatzea	193
3. Lurraldearen antolamendua Espainian	195
4. Lurraldearen antolamendua Euskal Herrian	196
5. Europako hiri-sistema handiak	202
4. multzoa: Inguru geopolitikoa	207
1. Lurraldearen antolamendua Espainian	208
1. Autonomia-erkidegoak	208
2. Probintziak	208
3. Udalerriak	209
4. Beste barruti batzuk	209
5. Enklabeak	209
6. Euskal Autonomia Erkidegoaren Estatutua	209
7. Nafarroako Foruaren Hobekuntza	211
8. Lurralde arteko desorekak	212
2. Europar Batasuna	216
1. Zer da Europar Batasuna?	216
2. Europar Batasunerako bidea	216
3. Batasuneko erakundeak	218
4. Merkatu Bakarra eta Ekonomia eta Diru Batasuna	220
5. Batasuneko politikak	220

Ingurune naturaleko elementuak (erliebea, klima, landaretza, lurzoruak eta ur kontinentalak) elkarrekin erlazionatuta daude, eta elkarreraginean jarduten dute, sistema dinamikoa osatuz. Elementuok aztertzeke, elementu bakoitzaren ezaugarriak aztertu behar dira, eta batez ere beren arteko erlazioak.

Ingurune naturalaren eraldaketa asko bizkortu da azken mendeotan, populazioaren hazkundeagatik eta teknologiaren garapenagatik. Gaur egun, gizakia aldaketa gogorrak ari da eragiten sistema naturaletan: aldaketa klimatikoa, landaretza suntsitzea, leku hezeen lehortzea, ibaietan presak eraikitzea, ura ubideratzea... Hainbat eta hainbat ekintza, lurrazalaren aldaketa aztertzerakoan gizakia funtsezkotzat hartzea behartzen dutenak.

1. multzoa

Dinamika ekogeografikoak

- 1. Ingurune naturaleko elementuak: erliebea***
- 2. Ingurune naturaleko elementuak: klima***
- 3. Ingurune naturaleko elementuak: landaretza eta lurzorua***
- 4. Ingurune naturaleko elementuak: ur kontinentalak***
- 5. Espazioaren eta paisaiaren humanizazioa***

1. Ingurune naturaleko elementuak: erliebea

Erliebea kontinenteen azalean eta itsas hondotan ageri diren forma gutxi-asko konplexuen multzoa da. Mendiak, lautadak, haranak, eta mortuak dira erliebearen osagaiak, eta horiek zehazten edo mugatzen dituzte eskualdeak edo paisaiak.

1. Erliebea zehazten duten faktoreak

Lurraren erliebea hainbat faktoreren jardunaren emaitza da:

- Indar endogenoak edo barnekoak: mugimendu tektonikoak eta bolkanikoak.
- Harriak.
- Indar exogenoak edo modelaketa eragileak: haizea, ura, olatuak, glaziarak, ibaiak, grabitatea, tenperatura-aldaketak eta gizakiaren ekintzak (antropikoak).

1.1. Indar endogenoak edo barnekoak

Indar endogenoek Lurraren barnealdean eragiten dute, eta lurzati handiak altxatu, hondoratu edo tokiz aldatzen dituzte. Horrela sortzen da erliebea. Indar horiek, bertikalak edo albokoak izan daitezke, gehienetan nabariezina diren mugimenduak so-

rrarazten dituzte, baina noiz edo noiz lurrikara bortitzak ere eragiten dituzte.

Orogenesia plaken ertzetan sortutako geologia-prozesuen multzoa da. Horiei esker eratu dira mendiak eta mendikateak. Jasandako presioen ondorioz lurrazala goratu edo desplazatzen denean sortzen dira orogenesia-mugimenduak, eta horien ondorioz osatzen dira failak eta egitura tolestuak.

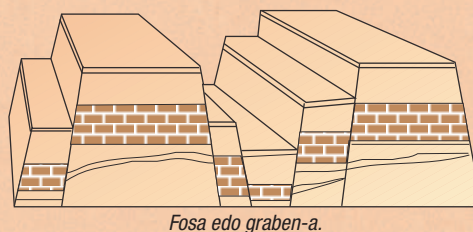
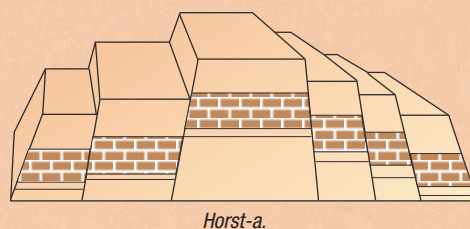
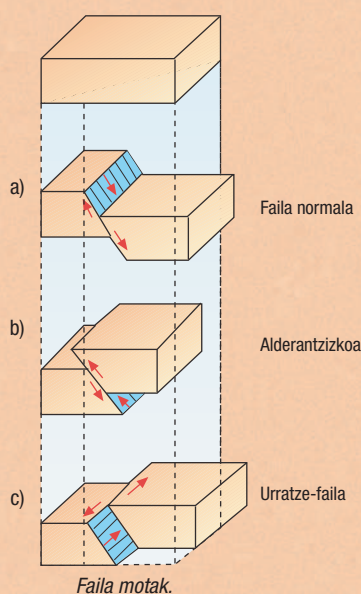
a) Mugimendu tektonikoak

Mugimendu tektonikoek hiru egitura mota sorrarazten dituzte:

- **Faila-egiturak**
- **Egitura tolestuak**
- **Egitura mistoak**

Harriak, plastikotasun gutxikoak direnean, hautsi egiten dira, eta horrela eratzen dira **faila-egiturak**. Hautsitako blokeen desplazamenduaren arabera, normalak, alderantzizkoak edo urratze-failak eratuko dira.

Faila haustura-lerro bat da. Lerro horretan zehar, lurrazalaren sektore bat desplazatu egiten da beste batekiko.



Failen mugimenduengatik eratu diren mendikateetan, desplazamendua milaka metrora iritsi da batzuetan; halaxe gertatu da, adibidez, Iberiar penintsulako Erdialdeko Mendikatean.

Egitura tolestuak sortzen dira konpresio-indar tektonikoek harri sedimentarioen gainean (kareharriak, tuparriak, hareharriak, buztinak...) eragiten dutenean, harriek tolesteko behar den plastikotasuna dutelako. Egitura tolestuen artean **antiklinalak** (tolesturaren alde konbexua) **eta sinklinalak** (tolesturaren alde konkaboak) bereizi behar dira. Bai antiktinalak bai sinklinalak estratuak edo sedimentazio-geruzak antolatzeke moduak dira, eta ez erliebe-formak.

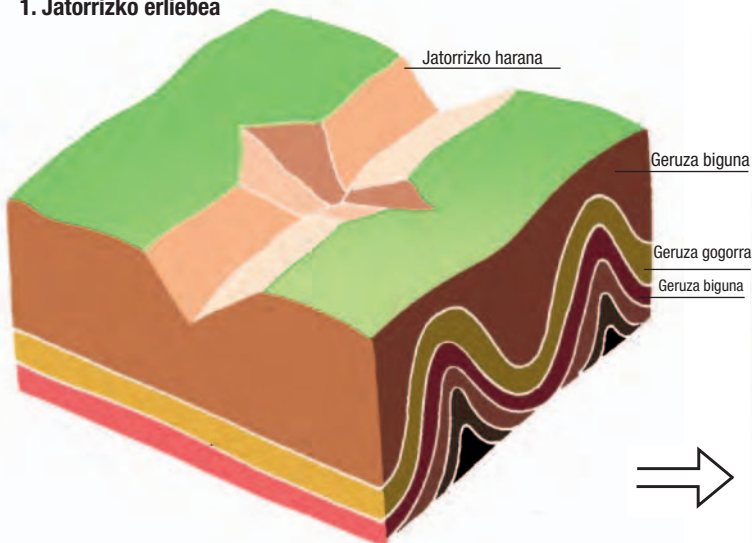
Higadurak gastatu egiten ditu egitura horiek, eta horrela sortzen dira zenbait erliebe-forma:

Klusea. Adibidez, Angostina haitzartea. Haitzarte horretan, Ega ibaiak kareharriz osatutako antiktinal-egitura ebaki eta arroila estu bat sortu du.

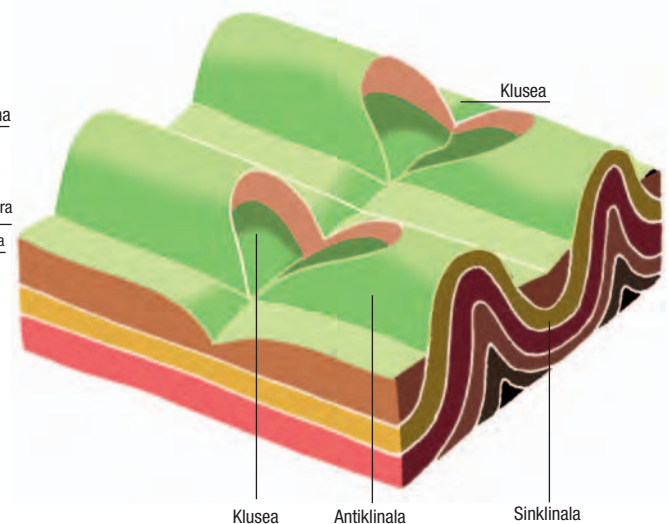
Haran antiktinala edo konbea. Adibidez, Arratiako harana (Bizkaia)

Sinklinal eskegia. Adibidez, Oiz mendia (Bizkaia)

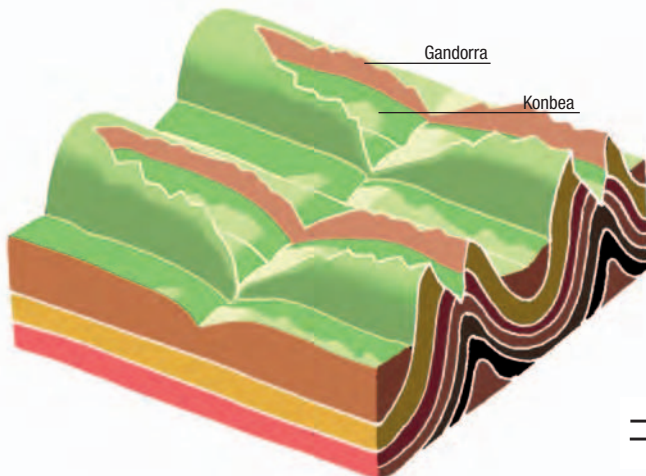
1. Jatorrizko erliebea



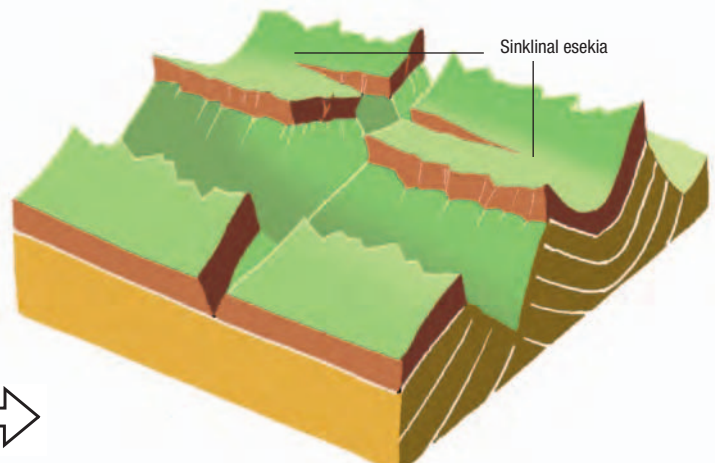
2. Egiturarekin bat datorren erliebea



3. Higadurak ganga antiktinalak erasotzen dituzte



4. Erliebe alderantzikatua



Egitura tolestu baten bilakaera; egiturekin bat datorren batetik erliebe alderantzikatura pasatzea.



Klusea: Irunberriko arroila.



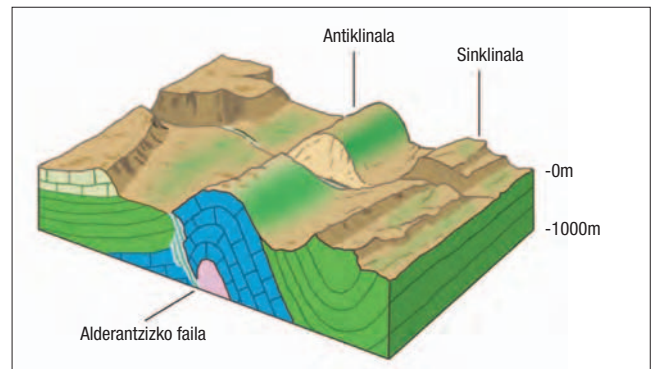
Sinklinal eskegia.

Egitura mistoak

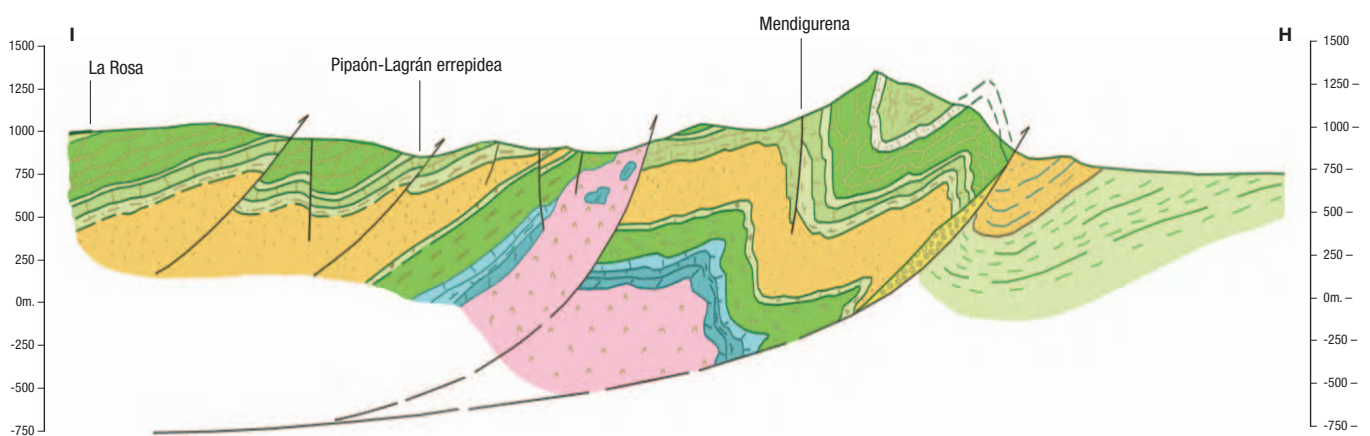
Sarritan tolesturak eta failak batera agertzen dira.

Tolestura-faila. Material bat tolestu ostean indar tektonikoek bultzatzen jarraitzen badute, plastikotasun-maila gainditu eta hautsi egin daiteke.

Zamalkadura. Tolestura-faila bat eratu ostean indar tektonikoek eragina izaten jarraitzen badute, zati bat bestearen gainera desplaza daiteke.



Tolestura faila.



Kantabriar mendikatearen ebakidura geologikoa: Ebroren Sakonunearen gaineko zamalkadura. Iturria: EEE (Energiaren Euskal Erakundea).

Mantuak. Hedadura handiko zamalkadurak dira. Desplazamendua ehunka kilometroan luza daiteke, atal bata eta beste askatzeraino. Pirinioetan eta Mendikate Betikoetan ugari daude.

b) Bolkanismoa

Lurrazalaren barrutik igotzen diren arroka urtuko magmarekin zerikusia duten fenomenoek multzoa da bolkanismoa. Magma horren irteerari **sumendi-erupzioa** esaten zaio. Sumendi edo bolkan batek isurtzen duen magma gehiena likido-egoeran egoten den arren, material solidoak eta gas-egoeran daudenak ere botatzen ditu.

Lurrazaleko pitzaduraren batetik magma materialak iraitzen dituen, edo iraitzi dituen, egitura geologikoa da sumendia.

Antzinako hainbat sumendigune daude Penintsulan, esaterako: Olot-en (Girona), Campo de Calatrava-n (Ciudad Real), eta Gatako lurmuturraren eta Mar Menor itsasoaren arteko itsasbazer osoan barreiatuta. Kanariet jatorri bolkanikoa dute, eta bertan daude Espainia osoan geratzen diren sumendi aktibo bakarrak. Tenerife, La Palma, Lanzarote eta Hierro uharteetan hainbat erupzio izan dira azken mendeetan. Azkenak, 1971n

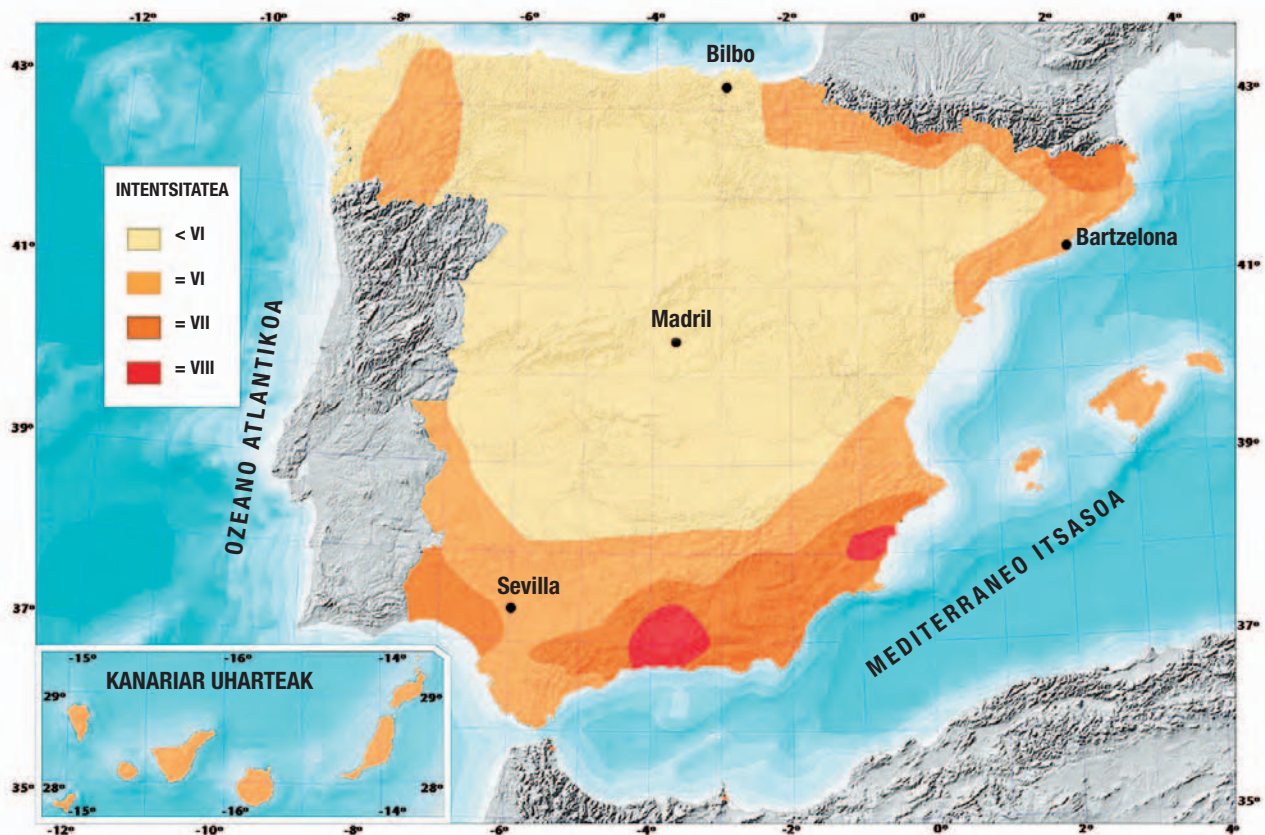
La Palma uharteko Teneguia sumendian eta, oraintsu, Hierro uhartean izan dira.

Sumendi edo bolkanen eraginez sortutako erliebeak itxura berezia du. Batzuetan, metaketaz sortutako formak osatzen dira (laba-koladak eta kono formako mendiak), eta, beste zenbaitetan, higaduraren eraginez sortutakoak (kraterrak eta sumendi-galdarak).

Lurrazalaren astinaldi edo mugimenduei deitzen zaie **lurrikara**. Bi jatorri izan ohi dituzte: indar endogenoek sortuak edo bolkanikoak. Sumendi baten erupzioak mugimendu sismikoak sortitzakeen arren, horiek leku jakin batean kokatzen dira, eta indar endogenoek sortutakoak baino askoz arinagoak izaten dira gehienetan.

Lurrikarak lurrazalaren astinaldi edo mugimendu bortitzak izaten dira. Nagusi edo garrantzitsuenak segundo batzuetatik bi minutu bitartean iraun dezake. Gehiagotan errepikatzen badira, **erreplikak** deitzen zaie.

Penintsularen hego-ekialdean (Granada, Almeria, Alacant eta Murtzian) **arrisku sismikoa erdi-mailakoa da** eta behe-mailakoa penintsularen gainerako lurretan. Kanarias uharteetan sumendien arriskua erdi-mailakoa da Hierro, La Palma eta Kanariar uharteetan.



Arrisku sismikoa Espainian.

1.2. Harriak

Lurrazala era askotako harriek osatzen dute. Jatorriaren arabera, hiru taldetan sailkatzen dira:

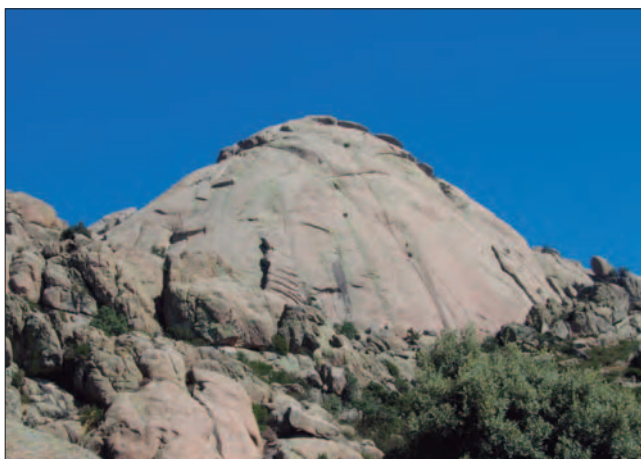
- **Magmatikoak edo igneoak**
- **Metamorfikoak**
- **Sedentarioak**

Magmatikoak edo igneoak magma hoztu eta solido bihurtzean eratzen dira. Magmaren gogortze-prozesuari **magma-tismo** esaten zaio. Prozesu hori hainbat eratara gertatzen da eta era horien arabera sailkatzen dira harriok. **Harri bolkanikoak** hoztea eta hoztearen ondorengo solidotzea azkar gertatzen denean sortutakoak dira, adibidez labak eta basaltoak. **Plutonikoak** esaten zaie lurrazalaren azpian oso sakonean dagoen magma oso poliki hoztearen ondorioz sortutakoei. Prozesu geldo horren ondorioz sortzen dira granitoak, sienita eta gabroa, esate baterako. Kristalez eratuta daude, eta horregatik kristal-harriak ere deitzen zaie.

Lurrazalaren sakoneko beroak eta presioak jatorrizko osaera eta testura aldatu dituenetan sortzen dira **harri metamorfikoak**. Harri metamorfikoak sorreran igneoak edo sedimentarioak izan daitezke. Nabarmentzekoak dira gneisa, marmola, kuartzita eta arbela.

Harri sedimentarioak, izenak berak argi erakusten duen bezala, sedimentuz osatuak dira; beste harri batzuen zatiak edo animalia-hondakinak izan daitezke, eta metatu eta gogortu ostean geruzak osatzen dituzte. Honako mota hauek bereiz daitezke:

- **Harri sedimentario mekaniko edo detritikoak.** Beste harri batzuk desagindakoan sortzen diren partikula mineralak osatzen dira; aldaketa kimikorik gabe itsasorantz edo aintzira



Granitozko harkaitza.



Buztinak Bardeetan.



Kareharriak Cuencako Hiri Sorginduan.

handi baterantz garraiatuak izan ondoren, geruzatan jalkitzen dira. Harriok sailkatzeko, osagai dituzten zatiei erreparatu behar zaie. Zati handiz osatutakoak **konglomeratuak** dira, maila ertaineko zatiak dituztenak **hareharriak** eta zati txikitxoak osatuak **lohiak** eta **buztinak**.

- **Harri sedimentario kimiko eta organikoak** uretan disolbatutako mineralak edo landare- eta animalia-hondakinez osatutakoak dira. Arruntenetakoa **kareharria** da, gehienbat itsaso-hondakinen metaketaz sortutakoa, adibidez koral, alga eta abarrez. Dena den, karedun zementuz ere osa daitezke mota horretako harriak. **Ikatzak** eta **petrolioak** dira harri sedimentario organikoen adibiderik onena. **Kareharritobak** oso harri porotsuak dira, eta kaltzio karbonatoa landaretzaren gainera prezipitatzen denean landare hondakinak itsasten zaizkie. **Igeltsua** eta **gatzak** klima agorreko garaietan sortzen dira, laku eta sakonera txikiko itsasoetako ura lurrundu eta gatzak prezipitatzean.

1.3. Modelaketa-eragileak

Erliebearen modelaketan hiru prozesu mota gertatzen dira: **meteorizazioa**, **garraioa** eta **jalkitzea** edo **sedimentazioa**.

Meteorizazioak harriak desegin eta deuseztatzen ditu, eta **higadurak** higatu, garraiatu eta jalki.

Garraiatutako materialak lurrazalaren eremu baxuetan, plataforma kontinentalaren edo uharteetakoen gainean jalkitzen dira. Fase horri **sedimentazioa** esaten zaio.

a) Meteorizazioa

Lurrazaleko elementu solidoek eragile atmosferikoen ondorioz izaten dituzten deusestatze mekaniko eta fisiko-kimikoen aldaketa multzoa da. Bi meteorizazio mota daude: mekanikoa edo fisikoa, eta kimikoa. Prozesu fisikoan harriak zati txikitan desegiten dira, eta prozesu kimikoaren bidez harrien osagai kimikoak deskonposatu egiten dira.

Meteorizazioan parte hartzen duten **eragile mekaniko garrantzitsuenak** honako hauek dira: tenperatura-aldaketak, ura izoztea eta urtea, gatz-kristalak eta landareen sustraiak.

Meteorizazio kimikoa urak eta atmosferan gas-egoeran dauden elementuek (oxigenoa eta karbono dioxidoa) gauzatutako prozesua da. Adibidez, gatz uretan disolbatzean edo azido karbonikoak kareharriak disolbatzean sortzen diren erliebe karstikoak.



Meteorizazioa.

b) Higadura-eragileak eta haien ondorioak erliebean

Higadura-eragileak ibaiak, olatuak, haizeak eta glaziarrek dira. Horien eraginez gertatzen dira meteorizazioa, higadura, garraioa (materialen garraioa) eta sedimentazioa.

Urak, haizeak eta izotzak lurrazalaren gainean jalkitzen diren harri zatiak garraiatu, eta beste erliebe-forma batzuk sortzen

dituzte, edo, bestela, itsasora ailegatu, eta sedimentuak **estratu** izeneko geruzatan metatzen dira.

• Ura

Ibaiek harri zatiak garraiatzen dituzte erliebearen beheko aldeetara, eta bidean harrapatzen dutena higatzen dute. Sedimentuak han-hemen kokatzen dira, eta alubioi-terrazak, deiekzio-konoak... eratzen dituzte. **Euriek** aldaketak sortzen dituzte lurrazalean, eta bi erliebe mota nagusi eratzen dituzte: karkabak (arrakalak) eta **bad-landsak** (karkaba eta gailurrez osatutako labirintoak). **Itsasoko urak** kostaldeko erliebea eraldatzen du, batik bat olatu eta itsaslasterren eraginez. Horrela sortzen dira hondartzak, labarrak, deltak, albuferak eta kostaldeko zabaluneak.

• Glaziarrek

Morrenak sortzen dituzte eta U itxurako haranak era ditzakete, Belaguako haranean (Nafarroa) edo Santa Grazin (Zuberoan) gertatu den bezala.

• Haizea

Haizeak ikaragarri laguntzen dio itsasoaren higadurari olatuek hartzen duten indarragatik. Bestalde, haizeak, edozein lurrazaletako partikula edo zatikiak altxatu eta haizatzean, harriak higatzen ditu, eta horren eraginez haitzarteetan hutsuneak edo gelaxkak sortzen dira. Horren adibide dira, esaterako, Jaizki-belgo kostaldeko hareharrietakoak.

1.4. Gizakia eta higadura bizkortua

Aipatutako higadura-eragileei giza jarduerak erantsi behar zaizkie. Teknologia gero eta aurreratuagoen bidez, gizakiak lurrazalaren fisionomia alda dezake. Aldez aurretik orekan zegoen geosistemako elementu natural baten edo batzuen aldaketak higadura bizkortua eragin dezake.

Lurrazalaren higadura eragin dezaketena giza jarduera garrantzitsuenak honako hauek dira: **nekazaritza**, **gehiegizko landatzea** eta **deforestazioa** edo **baso-soiltzea**. Jarduera horiek erraztu egiten dute urak eta haizeak lurrazalaren higatzea. Zenbaitetan, gainera, sakoneko geruzei ere eragiten diete, eta karkabak eta **bad-landsak** eratzea errazten dute.

a) Nekazaritza-landak

Honako hauek dira lurzorua higadura azkartu dezaketena nekazaritza-jarduerak:

- a) Goldaketa aldaparen norabidean egitea.
- b) Makineria astuna erabiltzea, lurzorua trinkotu eta ura iragaztea galarazten baitu.
- c) Lurzorua xehatzea, partikula finagoak eta, beraz, herrestatzeko errazagoak agertzen baitira.
- d) Lurzorua garbi edukitzea, zuhaitzen artean inolako landare-estalkirik gabe.
- e) Ureztatzeko gatz gehiegi duten urak erabiltzea; horren ondorioz, lurzorua emankortasuna galtzen du.
- f) Gehiegizko larratzea, landaretzaren berriztatzea oztopatu eta lur emankorraren galera bideratzen baitu.

Mendi hegaletan lurrak landatzeko eta negutegiak eraikitzeo, lurzorua zapaldu eta terrazatan antolatu behar dira, El Ejido-n (Almeria) egiten duten bezala, esaterako.

Dena den, kontuan izan behar da, hainbat nekazaritza-lan kaltegarriak izan diren eta higadura-prozesuak azkartu dituzten bezalaxe, badaudela gizakiek higadurari aurre egiteko bultzatu dituzten beste hainbat ekintza ere. Adibidez, mendialdean ohikoak izan dira lurra landu ahal izateko eskailera-mailen antzera eginiko lursail lauak edo terrazak, eta horiei esker aurre egiten zaio higadurari. Horrelakoen zenbait adibide eder daude, esaterako, Jerte haranean, Tramuntana mendizerran (Mallorca) edo Ribeira Sacra (Lugo hegoaldean eta Ourense iparrean).

b) Azpiegiturekin lotutako prozesu antropikoak

Lurzorua urbanizazio-lanek lurren mugimenduak eta berrezko erliebe-formak suntsitzen dituzte. **Komunikabideak** eraikitzeo (errepideak, autobideak, trenbideak...) mendiak moztu, tunelak hondeatu eta beste hainbat lan egin behar izaten dira, eta horrek guztiak eragina izaten du lurzoruan eta malda handiak geratzen dira agerian.

Ubideek, kanalek, isuraldatzeek, presek eta urtegiek oztopatu eta aldarazi egiten dute uraren bide naturala. Bestalde, ura atxikitzearen eta higaduraren ondorioz urtegieta metatutako materialek deltak atzeratzea eragiten dute, sedimentuak bukaerara iristen ez direlako. Horixe da, hain zuzen, Ebroen deltan gertatzen dena.

Itsasertzean, hondartza artifizialen ugalketak eta itsasertzeko pasealekuen eraikuntzak aurretiaz existitzen ez ziren higadura-prozesuak jartzen dituzte abian, itsasoaren berrezko dinamika eragozten baitute.

c) Baliabide naturalen ustiapenarekin lotutako prozesu antropikoak

Mota horretako prozesuen artean dago meategien eta harrobien ustiapena. Aire zabaleko harrobi eta meategiek erabat aldarazten dute paisaia. Mota horretako paisaiarik ezagunenetarikoa, Leongo Las Medulas-en dauden erromatar garaiko urre-meategiak dira. Gaur egun, Begegako urre-meategiak (Asturias) eta Riotintoko (Huelva) meategiak dira erliebearen suntsiketaren adibiderik ezagunak.



Begega (Asturias).



Riotinto (Huelva).

d) Metaketarekin lotutako prozesu antropikoak

Harrobi eta meategietatik ateratzen diren harriak sakonuneetan metatzen dira gehienetan, eta horiek lohiz betetzen direnean, urek beste irtenbide batzuk aurkitu behar izaten dituzte. Beste metaketa adibide batzuk ere badaude, esaterako: hondakindegia eta zaborteak. Horiek ere sedimentazio antropikoaren adibideak lirateke.

2. Espainiako erliebea

Iberiar penintsularen gaur egungo erliebea milioika urte iraun duen geologia-prozesu baten ondorioa da. Gaur egungo lokalizazioa eta bertako erliebearen ezaugarri gehientsuak afrikar plakak eta euroasiarrak talka egitearen ondorio zuzena dira.

Penintsularen erliebeak honako ezaugarri orokor hauek ditu:

- Batez besteko altuera handia: 660 m.
- Forma betea, lau aldeak ia berdinak dituen laukiaren antzekoa.
- Kostaldeak lerrozuzen itxura du, eta ondorioz itsasoko urak ez dira ia-ia penintsulan barneratzen. Salbuespena Galizian dago, Rias Baixas-en.
- Mendikate gehienek norabidea mendebaldetik ekialderakoa da. Salbuespenak ere badaude: Iberiar mendikatea (IM-HE) eta Kataluniako Kostaldeko mendikateak (IE-HM).
- Erliebea erabat zatikatua dago, eta goi-lautadaren inguruan antolatzen da: periferiako mendikateak, prealpeter sakonuek eta kanpoaldeko mendiak.
- Penintsularen erliebearen aniztasun horri zor zaio ondo bereizitako erliebe-unitateak izatea, eta horien ondorio dira paisaia askotarikoak ere.

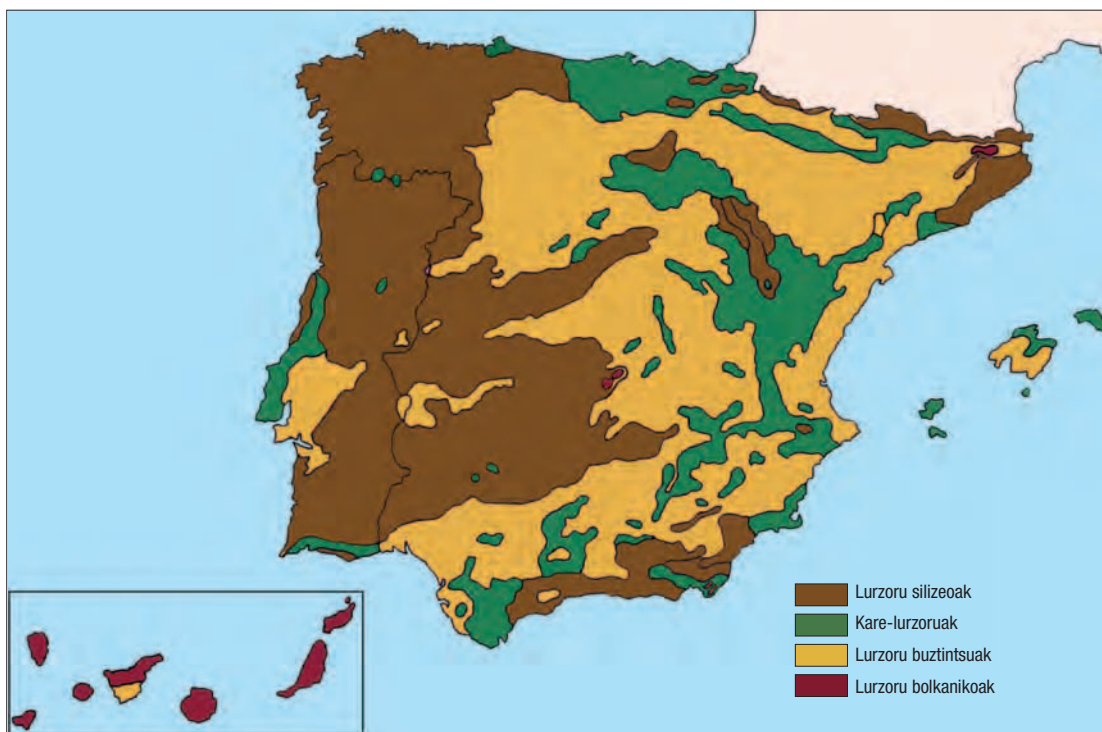
2.1. Geologia-historia

Penintsularen gaur egungo erliebea milioika urte iraun duen geologia-prozesuaren emaitza da. Prozesu horretan orogenesia aldiak eta lasaialdiak (higadura eta sedimentazio-aldiak) txandakatu dira.

Penintsularen geologia-historia honako aro edo aldi nagusi hauetan sailka daiteke:

1. Paleozoikoa edo Primarioa. Hertziniar orogenia Paleozoikoaren amaieran gertatu zen. Itsas azpian metaturiko materialak tolestu eta gero azaleratu egin ziren eta IM-HE norabideko mendikate bat osatu zuten. Penintsularen mendebaldeari eragin zion nagusiki, zokalo paleozoiko izenez ezagutzen denari. **Silizea** da gailentzen den materiala.

2. Mesozoikoa edo Sekundarioa. Tolestura hertziniarraren ondoren, lasaialdi orogeniko luzea egon zen. **Higaduraren** eraginez, tolesturak lautu egin ziren, eta, ondorioz, **peni-lautadak** sortu ziren. Aldi berean, sekulako material mordoa metatu zen Mendigune Hesperikoa inguratzen zuten itsasoetan: kareharriak, tuparriak, buztinak, kareharriak... Itsas eremu urrun eta sakonenetan (fosak) ere sedimentu



Iberiar penintsulako eta uharteetako erliebea.

ugari metatu zen (gaur egungo Pirinioak eta Mendikate Betikoak). **Kareharria** da gailentzen den materiala.

3. Tertziarioa. Jalkitzeak aurrera jarraitu zuen, harik eta Alpeak tankeratu zituzten orogenia-fenomeno handiak gertatu ziren arte. Orogenia-fenomeno horiek Afrikako xafra iparralderantz mugitu zelako gertatu ziren, Mendigune Hesperikoa inguratzen duten itsasoetan metaturiko materialak estututa. Era horretan, Kantabriar mendikatea eta Iberiar mendikatea osatu ziren, eta, itsasoko alderdi sakonenetan (ozeano-fosetan), Pirinioak eta Mendikate Betikoak. Era berean, Alpeetako orogeniaren ondorioz, itsasoan urperatuta geratu ziren Ebroren sakonunea eta Guadalquivirren sakonunea osatu zituzten zokalo parteak.

Iberiar goi-lautadaren barrualdean, presioek lehenik Erdialdeko mendikatea eta Toledoko mendiak eta, geroago, ipar eta hegoaldeko bi sakonuneak eratu zituzten.

Mendiak higatuz joan ziren, eta higaduraren ondorengo materialek goi-lautadako sakonuneak eta Ebroren sakonunea eta Guadalquivirren sakonunea osatu zituzten. Buztina da material nagusia.

4. Kuaternarioa. Kuaternarioko higadurak erabat aldatu zuen erliebea. Aro honetako ezaugarriak nabarmenena aldi hotz luzeak (glaziarren aroak) eta aldi epel eta hezeak (glaziarren aroen artekoak) txandakatzea izan zen. Glaziazioen aroan Penintsularen iparraldeko izotz iraunkorrak 1.700 metroko altueran kokatu ziren, eta glaziarrek 400 metrora ere jaisiten ziren. Glaziazioen fenomenoak garrantzi berezia izan zuen Pirinioetan, bertan kokatu baitziren mihi glaziarrek. Garai horretako aztarnak geratzen dira oraindik: **zirkuak, U formako haranak eta morrenak**.

Horrez gain, garai hotz eta lehorretan, ibaiek emaria galtzen zuten, eta, ondorioz, materialak garraiatzeko ahalmena. Hezetasun aldietan ibaien emaria handitu egiten zen, eta garai hotzetan metatutako materialak higatzen zituzten. Urte askoan txandakatze horren ondorioz, terrazatan antolatutako haranak sortu dira.

Kostaldean, labarrak higatu, eta hondartzak eta kostaldeko zabaluneak eratu ziren.

Kanarien jatorriak ez du inolako zerikusirik Iberiar penintsularen geologia-bilakaerarekin. Uharte horiek dira, gainera, Estatu osoan bolkanismo aktiboa dagoen eskualde bakarra. Aro Tertziarioan hasi zen sumendi-jarduera luze baten ondorioz eratuak dira.

2.2. Litologia-eremuak

Espanian lau eremu litologiko daude, horietan nagusi den materialaren arabera izendatuak:

- Silizeko eremua, kareharrizko eremua eta buztinezko eremua, Iberiar penintsulan.
- Sumendi eremua, Kanarietan.

a) Silize-eremua

Silizea duten harriak gailentzen dira: harri igneoak (granitoak) eta metamorfikoak (kuartzita, arbela, gneisa eta eskistoak).

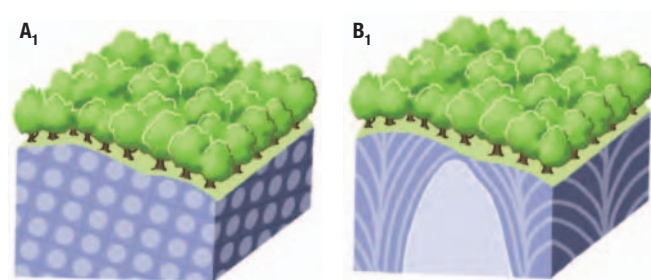
Penintsularen mendebaldean hedatzen da (Galizia, Asturias mendebalde, Leongo mendiak, Zamora eta Salamancako penilautadak, Extremaduraren parte handi bat, Erdialdeko Mendikatea, Toledoko mendiak eta Sierra Morena); Pirinioen eta Mendikate Betikoen tokirik garaienetan eta Kataluniako kostako mendikateetan.

Oso antzinako harriak dira, aro Paleozoiko edo Primarioan sortuak. Material gogorrek direnez, faila-egitura dute nagusiki.

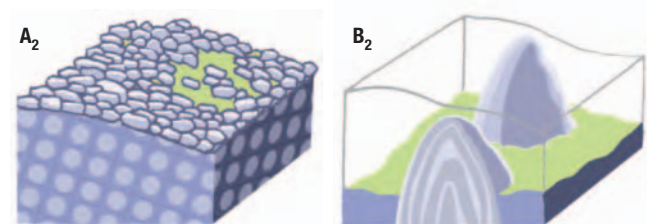
Harrien ezaugarriek eta higadura-eragile desberdinen lanak erliebe-forma anitzak sortu dituzte.

Granitoaren modelatzea harriaren beraren bi ezaugarriekin dago estuki lotuta:

- Meteorizazio kimikoarekiko oso kaltebera da.
- Arraildura edo diaklasa** ugari ditu, bai plano horizontalean eta bai bertikalean.



Biostasia-egoera (klima hezea), sakoneko granitoa deskonposatzen da; landaretzak lurzorua babesten du (A₁ eta B₁).



Egoera rexistasikoan (klima idorra), higadura da nagusi, landaretza faltagatik (A₂ eta B₂).

Alterazio kimikoaren eta higaduraren prozesua euri-ura diaklasetan barrena granito blokeetan sartzen denean hasten da. Han, urak feldespatuari eta mikari eragiten die eta erabat aldarazten ditu. Erreakzio kimiko horren ondorioz aske geratzen diren kristalak urak garraiatzen ditu.

Prozesu horren ondoren hasierako granito blokea zati biribiletan desegiten da: **boloak**. Harri biribil horiek bata bestearen gainean kokatuta agertzen direnean, formazio berezia osatzen dute: **harri esekiak** edo **caballera** izenez ezagutzen dira. Eta granito bola edo bloke biribilak multzokatuta agertzen direnean **bola-anabasak** eratzen dituzte. Paisaia mota hori oso ohikoa da Erdialdeko Mendikatean, eta bereziki nabarmena da Madrilgo Komunitate Autonomoko Manzanares ibaiaren goi-arroan kokatutako “Pedriza” parkean.

Urak azaleko diaklasei baino eragiten ez badie, esfoliazio-higadura gertatzen da, azalean dagoen geruza askatu eta forma biribilak uzten dituen. Horrela eratutako paisaiari **domo** esaten zaio. Adibide on bat dago Madrilgo Komunitatean, El Yelmo tontorrean.



El Yelmo. Madrilgo Komunitate Autonomoko Manzanares ibaiaren goi-arroan kokatutako parkean.



La Pedriza parkea.

Goi-mendietan, izotzaren eraginak bestelako paisaiak osatzen ditu: tontorretan **gailur-lerro** aldapatsuak eta **orratz zorrotzak** eta **harritzak** (harri zatien metaketa) mendi magaletan.

Mikroformak ere aurki daitezke, esaterako **taffoni** izenekoak: gutxi gorabehera metro bateko diametroa duten esfera formako haitzuloak.

Kuartzita higadurari ondo eusten dion harri mota da, eta izotzaren eraginez bloketan zatikatzen da. Ohikoa da lur menditsueta aurkitzea, eta ia beti gailur tzarrak edo mendizerra luzeak osatzen ditu.

Arbela ez da aurretik aipatutakoak bezain gogorra, eta higitzean forma ondulatu edo uhinduak eratzen ditu. Gehienetan kuartzitarekin batera agertzen da. Horrelakoetan gailur-segidak osatzen dira kuartzitetan (sendoagoak dira) eta haranak eta sakonuneak arbeletan (higatzen errazagoak). Adibide ona dago Caceresen, Monfragüeko Parke Nazionalan.



Monfragüeko Parke Nazionala.

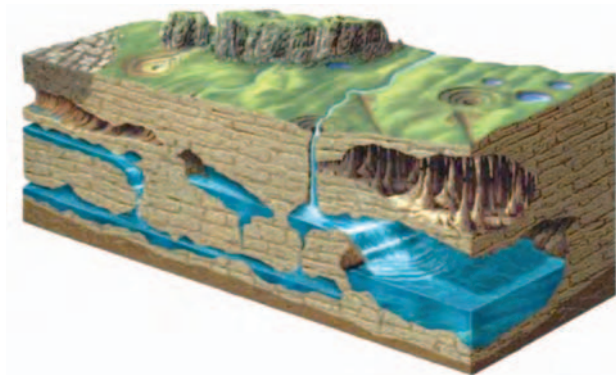
b) Kareharri-eremua

Jatorri sedimentarioko kareharri eta tuparriz osatuta dago gehienbat, baina badira konglomeratuak eta hareharriak ere tartean. Aro Mesozoiko edo Sekundarioan eta Tertiarioan metatutako materialek osatzen dute. Goi-lautadaren bazterretan eta periferiako mendietan hedatzen da. Gironako kostaldean hasten da, Pirinioaurrean, eta Iberiar mendikatera jaisten da, Mendikate Subbetikoetara hedatzeko (Alacantetik Gibraltarko itsasarteraino). Penintsularen barrenean Z alderantzikatu baten irudia osatzen du.

Kareharri-eremuari Tertiarioko orogenia alpinoan eratutako **mendizerra tolestuak** dagozkio. Beraz, lurralde gehienak menditsuak dira, oso aldapatsuak eta malda handikoak. Aldi berean, kareharri-eremuan ohikoak diren beste material ba-

tzuk (tuparriak, hareak, buztinak...) erraz higatzen dira, eta haranak eta sakonuneak eratzen dituzte.

Moldatze karstikoa kaltzio karbonatoaren urtze-prozesuaren emaitza da; izan ere, uraren azidotasunari esker erreazio kimikoa gertatzen da, eta kaltzio karbonatoa oso erraz disolbatzen den bikarbonato bihurtzen da. Bi moldatze mota bereizten dira: lurrazalekoak edo exokarstikoak, eta kareharrien barrukoak edo endokarstikoak.



Tamaina txikienetik handienara antolatuta, honako hauek dira erliebe exokarstikoaren forma garrantzitsuenak:

Lapiaz edo lenarrak: ildaska eta zulo estuak (zentimetro gutxitik hasi -“mikrolapiazak”-, eta metro bat artekoak -“megalapiazak”-), gehienetan puntadun hormaz banatutakoak. Gehienbat zonalde makurretan eta landaretza gutxikoan agertzen dira.

Dolina edo torkak: zirkulu formako sakonuneak. Neurri eta tamaina askotakoak daude, hasi metro gutxiko diametrokoak eta 500 m arterainokoak. Gehienetan “terra rosa” edo deskaltzifikazioz sortutako buztinez beteta egoten dira.

Ubalak: oin irregularreko sakonuneak, ia beti luzangak. Gehienetan banakako dolinen baturatik sortuak dira.

Poljeak: jatorri endorreikoa eta hondo laua duten sakonuneak. Gehienetan luzangak izaten dira (luzera zabaleraren bikoitza ere izan daiteke batzuetan), eta faila handiek mugatzen dituzte. Eskualde endorreiko hauek lehorrak izan daitezke, edo urtaroa-ren arabera ura eraman. Horrelakoetan, bertatik igarotzen den erreka edo ibaia sarbegietan edo “ponors”etan galtzen da gehienetan. Adibide bat, Kantabriako Matienzón dagoen poljea.

Arroila, haitzarte, mehaka, foz edo ateak: haran estua edo haitz arteko igarobide sakona; gehienetan hondoan erreka bat igarotzen da. Adibidez: Irunberriko arroila edo Arbaiungo arroila.



Arbaiungo arroila.

Kareharrien barnetik ura pasatzean sortzen dira **forma endokarstikoak**.

Haitzuloak: kanpoaldetik sarrera duten lurpeko barrunbeak. Haitzuloetan estalaktitak (sabaitik zintzilikatzen diren kaltzio karbonatoko) eta estalagmitak (tantak erortzearen ondorioz lur-rean sortzen diren metaketa pilatzea) sortzen dira.

Leizeak: kanpoaldea barruko galeria edo kobazuloekin komunikatzen duen irekiera estua.

Ponorra: kanpoaldeko ur-korrante bat lurpera sartzen den zulo edo sarbegia.

Leize-zulo: haitzuloen sabaia erortzean osatutako galeria erraldoiak.

Paisaia karstiko ederren hainbat adibide dugu inguruotan, esaterako: Larrako mendigunea (Nafarroa), Antequerako tor-kala (Malaga) edo Hiri Sorgindua (Cuenca).



Paisaia karstikoa.

c) Buztin-eremua

Aro Tertiarioan eta Kuaternarioan arro edo sakonune kontinentaletan metatu ziren harri bigunek osatzen dute nagusiki. Buztin-eremua barnealdeko arro sedimentarioetan (Duero, Tajo eta Guadianaren arroetan) eta Ebroren eta Guadalquivirren sakonuneetan hedatzen da. Horrez gain, buztinak estaltzen ditu mendien arteko sakonuneak, esaterako Calatayuden (Teruel) eta Granada, Guadix eta Bazan; baita Guadiana ibaiaren arroa (Extremadura) eta Mediterraneoko kostaldeko alubioi-lautada. Zonalde horietako sedimentazioa orogenia alpinoaren ondorengoa izan zen, eta geruza horizontalak nagusitzen dira.

Geruza horizontal eta azpihorizontalek, higadurarekin batera, lautada zabalak sortu dituzte, eta **erliebe tabularra** deritzona eratu dute.

Erliebe-forma garrantzitsuenak honako hauek dira:

Eremuak: egitura-lautadak dira. Azaleko kareharri geruza batek babesten ditu azpian dauden material bigunagoak. Haien batez besteko altuera 600 eta 800 m artekoa da.

Landak: beherago kokatzen dira eta higaduraren ondorioz sortutako lautadak dira.

Muino lekukoak: egitura-lautaden hondakinak dira.

Landaretzarik ez dagoen lurretan urak ildoak sor ditzake hegal edo mazeletan. Txikiagoak badira, **lubaki** izena hartzen dute, eta zonalde zabala hartzen badute, **badlands**.

Erliebe-forma horiek ohikoak dira Iberiar penintsularen hegoaldean.

Geruzak apur bat tolestuta badaude, eta material bigunak eta gogorrak txandakatzen badira, **aldapetako erliebea** sortzen da. Geruza gogorrak aldats txikiko azalera eta frontea osatzen ditu, harri bigunagoetan zulatutako sakonunea babesten duena.



Buztin-eremua. Bardeetako paisaia.

d) Sumendi-eremua

Harri bolkanikoek osatzen dute, esaterako basaltoak. Kanariak eta Penintsularen zati batzuk hartzen ditu eremu honek, adibidez: Olot, Gironan; Gata lurmuturra Almerían, eta Campo de Calatrava Ciudad Realen.

Honako erliebe-forma hauek agertzen dira:

Sumendi-konoa: lurrazalaren goragunea da, eta gailurrean irekita ageri den sumendiaren aurretiko erupzioetan isuritako materialen metaketaz sortutakoa da.

Galdarak: higaduraren, hondoratzeen edo leherketen ondorioz sortuak dira, eta uharte guztietan aurki daitezke (Taburiente, La Palma; Las Cañadas, Tenerife; Tejeda, Kanaria Handia).

Badira lurpean hoztutako material batzuk geroago higadurak azaleratu dituenak. **Dikeak** edo **rokeak** dira horien adibide onenak. Zenbaitetan, laba-isurketak oso astiro isuri dira eta kanpoaldea gogortu zaie, eta, ondorioz hutsik dauden sumendi-tutuak eraiki dituzte. Oso luzeak dira eta haizuloak ere sortu dituzte, adibidez Los Jameos, Lanzaroten.

Osotasunean hartuta, erliebe menditsua eta bortitza da, oso aldapatsua.

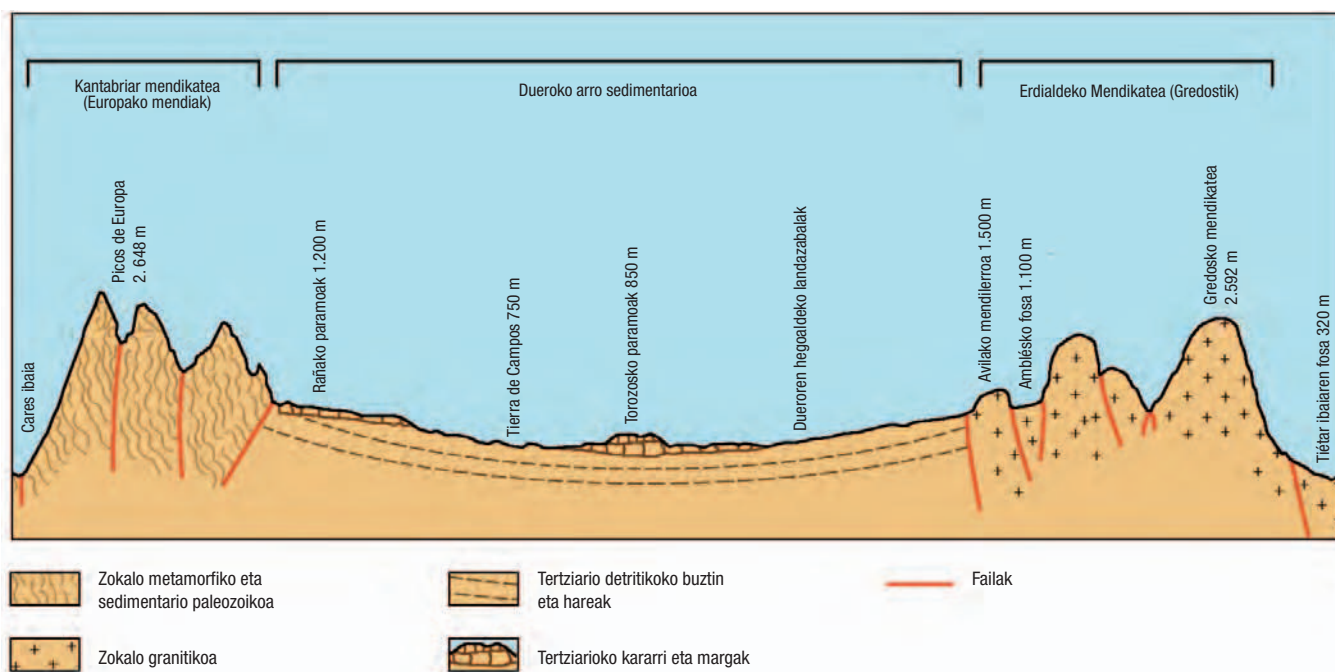


"Malpaís" delakoa eta sumendi-konoa (Lanzarote).

2.3. Erliebe-unitateak

Erliebe-unitateak hedadura handiko geografia-ezaugarriak dira. Homogeneotasun handi samarra izaten dute egituretan, materialetan eta geologia-adinean. Iberiar penintsularen erliebea erdiguneko unitate baten inguruan antolatzen da: Iberiar goi-lautada.

Erliebe-unitate nagusiak honako hauek dira:



Toloñoko mendikatearen, Duero arro sedimentarioaren eta Erdialdeko Mendikatearen eskema geologiko sinplifikatua I-H.

a) Iberiar goi-lautada

Iberiar penintsularen erdigune osoa hartzen du (azalera osoaren % 45). Altuera handia du ezaugarri nagusia, eta bitan zatitzen da: iparraldeko azpi goi-lautada eta hegoaldeko azpi goi-lautada. Hertziariar zokalo hautsia du oinarrian, eta aro Tertiarioko sedimentazio-harriek estaltzen dute.

Iparretik hegora honako erliebe-unitate hauek nabarmentzen dira:

Duero ibaiaren arroa edo Iparraldeko azpi goi-lautada. Alde batetik, mendebaldeko penilautadak hartzen ditu. Haietan zokaloa azalera hartzen da (granitoa, arbelak, kuartzitak...) Salamanca eta Zamora inguruetan. Bestetik, sedimentazio-lautada edo ekialdeko landa zabalak, Tertiarioko materialetan eratutakoak. Zonalde horretan erliebe-tabularra deritzonaren adibide argiak daude: eremuak eta muino-lekukoak. Batez besteko altuera 800 m-koa da.

Erdialdeko Mendikateak bi partetan zatitzen du Penintsula. Orogenia alpetarraren garaian zokaloa osatzen zuten bloke batzuk hautsi eta igo egin ziren eta horrela sortu zen. 600 km inguruko luzera du, eta Portugal erdialdetik Iberiar sistemaraino hedatzen da.

Haranek eta mendateek beste bi azpizatitan banatzen dute mendikatea. Horien guztien artean, mendebaldetik ekialdera ordenatuta, honako hauek dira garrantzitsuenak: Portugalen, La Estrela mendilerroa (Estrela, 1.991 m), Gata mendilerroa (Peña Francia 1.732 m), Bejarreko mendilerroa (Calvitero, 2.401 m), Gredos mendilerroa (Moro Almanzor tontorra, 2.592 m), Guadarrama mendilerroa (Peñalara, 2.430 m), Somosierra (2.129 m) eta Ayllon mendilerroa (Peña del Lobo, 2.273 m).

Tajo-Guadianaren arroak edo Hegoaldeko azpi goi-lautada. Extremadura hegoalde eta mendebaldeko penilautadak eta ekialdeko sedimentazio-lautadak hartzen ditu. Tajo ibaiaren arroan Alcarriako eremuak nabarmentzen dira, eta baita mendebalderantz kokatuta dauden landazabalak ere. Guadianaren arroan urmaelak dituzten lautada zabalak eta hezegune garrantzitsuak daude, hala nola Tablas de Daimiel eta Ruidera-koak. Batez besteko altuera 600-700 m-koa da.

Toledoko mendiak Paleozoiko aroan tolestu eta Tertiarioan bereizitako materialek sortu zituzten. Guadalupe (Villuercas, 1.595 m), San Pedro eta San Mamed mendilerroak nabarmentzen dira. Extremadurako lurretan apalatxe erako erliebearen arrastoak daude, eta, bertan, kuartzitek mendizerrak eta arbelek haranak osatzen dituzte.

b) Mendi periferikoak

Goi-lautadaren ertzetan daude kokatuta eta orogenia alpetarraren garaian eratu ziren. Honako hauek dira:

Galizia-Leongo mendigunea. Tolestura alpetarrak faila bihurtutako zokalo paleozoiko zaharraren parte da. Erliebea oso konplexua du, mendi lerrokadura garrantzitsurik ez duelako, eta baita ibaien higadura-lanaren ondorioz ere. Altuera handienak Segundera (Peña Trevinca, 2.127 m) eta Ancares mendilerroetan hartzen ditu. Erdialdeko dorsa galiziarrean Cabeza de Manzaneda aipatu behar da (1.778 m).

Mendigune honetan horst, fosa eta failen alternantzia da nagusi, I-H norabidean. Alde garaienak glaziarrek hartuak ziren, Segundera mendilerroan bezalaxe. Egitura glaziarren arrastoak daude oraindik: U formako haranak, morrenak eta jatorri glaziarreko Sanabriako aintzira.

Kantabriar mendikatea. Mendebaldeko aldea Galizia-Leongo mendikatearen jarraipena da, faila-egitura du, eta material paleozoikoak ditu. Ekialdeko aldea pittin bat tolesturiko material sekundarioz osatua dago. Europako mendietan Torre Cerredo (2.650 m) mendebaldean, eta Peña Prieta (2.538 m) Kantabrian, nabarmentzen dira.

Euskal Mendiak. Pirinioen eta Kantabriar mendikatearen artean kokatuta, batez ere material mesozoikoz osatuta daude (kareharriak, hareharriak eta buztinak). Zenbaitetan *flysch* erako sedimentu-segidak osatzen dituzte, eta sortzen diren erliebe-formak oso aldapatsuak izaten dira, baina forma biribil-dunak.

Mendi garaienak (Aitxuri, 1.548 m; Gorbeia, 1.480 m; Ganbo, 1.412 m) isurialde atlantikoa eta mediterraneo bereizten dituen banalerroan kokatzen dira. Banalerro horretatik kanpo, Arabako Errioxa eta Araba osoa bereizten dituen Toloño-Kantabria mendikatea da (Cruz del Castillo, 1.458 m).

Iberiar mendikatea. Goi-lautada eta Ebroren sakonunea bereizten ditu. Zokalo paleozoikoaren gainean metatu eta orogenia alpetarrean tolestu eta faila bihurtutako Mesozoiko aroko materialen geruza batek osatzen dute. Mendikate honetan oso ohikoak dira fenomeno karstikoak, adibidez, Torkak eta Cuencako Hiri Sorgindua.

Honako bi alde hauek bereizten dira:

Iparraldean, Demanda, Urbión eta Moncayo dira mendikate nagusiak. Azken horretan kokatzen da Iberiar goi-lautadako gailurrik altuena, 2.316 m-koa. Aro Kuaternarioko glaziazioak

Demanda, Urbión eta Moncayori eragin zien eta Urbionekoan Laguna Negra aintzira sortu zuen.

Erdialdean Calatayud-Teruelgo fosa tektonikoa dago, Jiloca ibaiak zeharkatzen duena. Hortik aurrera, bi partetan bereizten da mendikatea. Ekialderantz, Gudar, Javalambre eta Maestrazgoko mendikateak; hegoalderantz, Albarracin mendikatea eta Cuencako mendilerroa.

Sierra Morena. Goi-lautadaren hegoaldeko ertza da, eta Portugalgo mugatik Albaceteraino zabaltzen da. Material paleozoikoek, arbelek eta kuartzitek osatzen dute. Mendilerroak ez dira oso garaiak eta Madrona (1.312 m), Alcudia eta Aracena nabarmentzen dira. Hegoaldeko eta iparraldeko isurialdeen arteko disimetria du bereizgarri handiena. Horren adibide, nahikoa da Sierra Morenari bi puntutatik begiratzea: goi-lautadatik begiratuta, aldea oso txikia da, eta, alderantziz, Guadalquivirren sakonunetik erreparatzen badiogu, mendikate kategoriara iristen da. Euren urak Guadalquivirreran daramatzaten ibaiek higadura-ahalmen handia dute, oso aldapatsuak baitira. Despeñaperrosko haitzarteak lotzen ditu Goi-lautada eta Guadalquivirren sakonunea.

Ikatz-hobiak eta zilar, burdina, merkurio, kobrea eta abarreko meategi garrantzitsuak ditu.

c) Goi-lautadaren kanpoaldeko mendiak

Penintsula inguratzen dute. Honako hauek dira:

Pirinioak. Kantauri itsasoaren eta Mediterraneoaren artean daude. Mendikate honek ardatz antzeko lerro bat du, eta beste bi lerrokadura paralelo alboetan, garaiera txikiagokoak. Ezau-garririk nabarmenenak aldapa handiak, batez ere ipar isurialdean, eta 3.000 metrotik gorako gailur ugari izatea da. Mendikatearen mendirik garaienak Aragoiko Pirinioetan daude: Aneto (3.404 m) eta Perdido (3.355 m). Glaziar txikiak ere hartzen ditu, nahiz eta azken 50 urteotan atzerakada handia nabaritu duten. Aintzira (Ibon), eta jatorri glaziarra duten zirku, eta hainbat haran eta arroilek osatzen dute paisaia. Pirinioaurrean Leire, Guara eta Loarre mendikateak dira garrantzitsuenak.

Kataluniako kostako mendikateak. Kostaren paraleloan doazen bi lerrokadura dira, eta itsasertzetik jatorri tektonikoa duen Vallés-Penedés sakonuneak bereizten ditu: kostalde aurrekoa eta kostaldekoa. Itsasertz Aurreko Mendiak barrualdeko lerrokadura bat osatzen dute, garaiagoa. Gailurrik altuena Montseny da (1.712 m). Itsasertzeko Mendiak 800 m-tik beherakoak dira.

Mendikate Betikoa. Gibraltartik La Nao (Alacant) lurmuturreraino iristen da, Guadalquivirreko sakonunearen eta kostaren artean. Itsasertzaren paraleloan bi mendikate daude: Penibe-

tikoa eta Subbetikoa. Penibetikoa Grazalemako mendikatea, Rondako mendilerroa eta Sierra Nevada mendilerroa (Mulhacén 3.478 m eta Veleta 3.392 m) dira aipagarrienak. Subbetikoen mendikatean Carrasquetako mendilerroa eta kostako irtenunea nabarmentzen dira; azken horrek erakusten duenez, mendikateak itsaspean jarraitzen du, eta Mallorca eta Eivissako mendilerroetan azaleratzen da. Mendikate bi horien artean ildo intrabetikoa kokatzen da, hondoratutako blokeak sedimentuz bete ostean sortutakoa (Antequera, Granada, Guadix eta Baza).

d) Sakonune aurrealpetarrak: Ebroren sakonunea eta Guadalquivirren sakonunea

Jatorri alpetarreko aurrefosak dira, antzeko ezaugarriak dituztenak: hiruki-forma dute, eta izena eman dien ibai handi batek drainatzen ditu.

Ebroren sakonunea. Pirinioen, Iberiar mendikatearen eta Kataluniako kostako mendikateen artean dago. Zokaloa hondorazi zuen orogenia alpetarraren garaian eratu zen. Tertziarioaren zati handi baten (Oligozenoa) itsasadar batek estali zuen. Kataluniako kostako mendikateak eratu zirenean aintzira erraldoi bilakatu zen. Sorreraren ondoren, inguruko mendietatik jaisten ziren sedimentuak metatzen joan ziren eta arroa bete egin zuten. Harririk ugariak honako hauek dira: ertzetan, konglomeratuak, hareharriak eta tuparriak; eta erdialdean, buztina, igeltsu eta gatzak. Erliebe-formei dagokienez, aldapak eta erliebe tabularra (muino-lekukoak, karkabak eta *badland*-sak) nabarmentzen dira.

Guadalquivirren sakonunea. Sierra Morena mendilerroak eta Mendikate Betikoak mugatzen dute, eta hau ere orogenia alpetarraren garaian eratu zen. Tertziarioan, sedimentazioa itsas jatorrikoa izan zen, apurka-apurka bete zen arte. Harririk ugariak, hauek dira: erliebe leun eta malda txikiak osatu dituzten tuparriak eta buztinak, eta, muino-lekukoak bezalako erliebe tabularrak.

e) Kanaria uharteak

Kanaria uharteek sumendi-jatorria dute, eta hondoratu eta hautsitako zokalo zahar batean hasi ziren eratzen Tertziarioaren amaiera aldera. Erupzioen ondoren basalto-masa handiak sortu ziren, eta hortik eratu ziren uharteak.

Paisaietan elementu hauek nabarmentzen dira:

- **Sumendi-konoak:** batzuk oso modernoak dira. Esate baterako, Lanzaroten, XVIII. mendean, sumendi-jarduera oso bizia izan zen, eta erabat aldatu zen uhartearen itxura.
- **Galdarak:** sakonune handi ia biribilak dira, eta horma bertikalek inguratzen dituzte. Garrantzitsuenak, Las Cañadas (Tenerife) eta Taburiente (La Palma) dira.
- **Malpais** izenekoak: laba nahiko berriak eratutako lur beltz eta gorrixkak.
- **Kostaldea:** itsasoarekiko alde handia duten labarrak dira: Los Gigantes Tenerifen eta Los Faraones Lanzaroten. Gome-ran, Los Organos nabarmentzen da, itsasoak higatutako basalto-labarra.



Teide (3.718 m, Tenerife) da Espainiako gailurrik garaiena.