

Geologia

1. Iauhilabeteko gaiak:

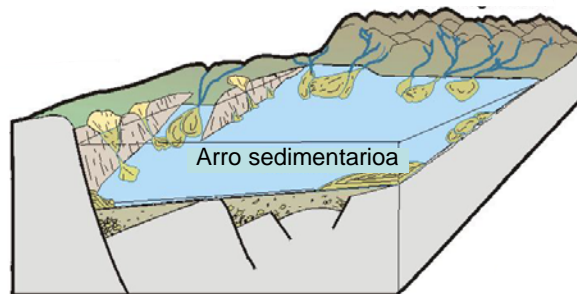
1. Geologiarako sarrera
2. Denbora geologikoa
3. Lurraren egitura
4. Plaka-tektonika
5. Plaka-tektonika eta bere inplikazioak
6. Lurraren materialak
7. Petrologiarako sarrera
8. Estratigrafia
9. Arro sedimentarioak

9. Arro sedimentarioak

- Sarrera
- Arro sedimentarioak eta iturri-eskualdeak
- Arro sedimentarioen ezaugarriak
- Arro sedimentarioen kontrolak
- Transgresio eta erregresioak
- Sekuentzia deposizionalak

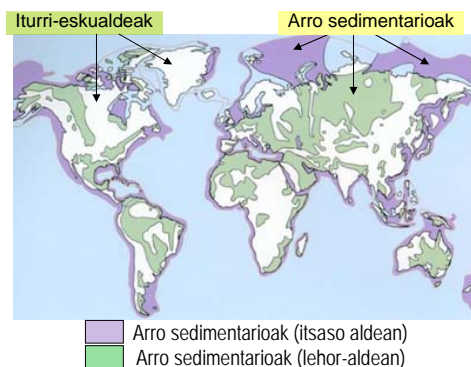
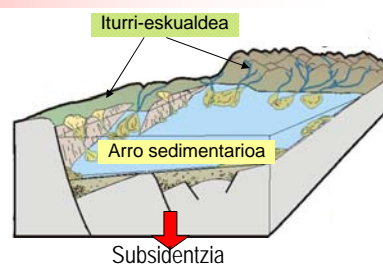
Sarrera

- Lurrazalaren arroak:
 - Arroka sedimentarioak: bolumena %5; azalera %75; lodiera 600m.
 - Arroka igneo eta metamorfikoak: bolumena %95; azalera %25; lodiera 35 km.
- Arroka sedimentarioen garrantziaren arrazoiak:
 - Estaltzen duten Lurraren azalera handia delako (%75)
 - Lurraren historia geologikoaren erregistro nagusia direlako (datu gehienak)
 - Baliabide gehienak beren baitan daude (%80): ur edangarri, petrolio, gas, ikatz, mineral, arroak, eta abar.
- Arroka sedimentarioen metaketa-leku: arro sedimentarioak



Arro sedimentarioak eta iturri-eskualdeak

- Arro sedimentarioa:
 - Eskualde deprimitua
 - Sedimentazioa nagusi
 - Iraupen luzeko subsidentzia
 - Sedimentu-betekin lodia
- Iturri-eskualdea:
 - Eremu goratua
 - Arroka zaharren azaleratze-eremua
 - Meteorizazioa, denudazioa eta garraioa
 - Sedimentuen jatorri



• Iturri-eskualdearen meteorizazioa:
Agente atmosferiko eta biologikoek eragindako arroken desagitea.

- Meteorizazio fisikoa
- Meteorizazio kimikoa
- Meteorizazio biologikoa



Arroken meteorizazio fisikoa



Arroken meteorizazio kimikoa

Arroken meteorizazio biologikoa



- Meteorizazioak eragindako produktuen kantitatea eta nolakotasuna: garaiera eta klimaren menpe.
 - Garaierarekin batera handitzen da meteorizazio fisikoa, eta honekin batera eragindako partikula solidoen kantitatea.
 - Klima heze eta epeletan meteorizazio kimikoa nagusi da, eta meteorizazio-produktu gehienak material disolbatuak dira. Klima idorretan meteorizazio fisiko da nagusi eta eragindako produktu gehienak partikula solidoak dira.
- Gizakiaren jarduerak (nekazaritza, baso-soiltzea, e.a.) eragindako higadura: berezko higadura baino x 2-10, lokalki x 100-1000.
- Meteorizazioaren produktuen bidea:
 - Produktu disolbatuak uretan bideratzen dira arroetarantz.
 - Produktu solidoak:
 - Gutxi batzuk, bertan gelditu daitezke, lurzorua eratuz.
 - Gehienak, denudazioa eta garraioaren bitartez, leku altuetatik leku baxuagoetara bideratzen dira, eta bertan pilatu (sedimentatu).

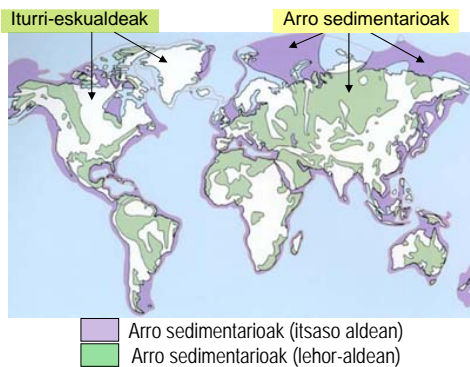
- Materiaren garraioa: ibaiak (material solido eta disolbatuaren %90), glaziarrak (%7) eta haizea (%3).



9. Arro sedimentarioak

- Garraiatutako materia eskualde deprimituetara (arro sedimentarioetara) iristean bertan metatzen (edo sedimentatzen) da. Sedimentu gehiena itsasoko arro sedimentarioetan metatzen da, eta gutxiengo bat kontinenteetako arroetan (ibai- eta aintzira-arroak).

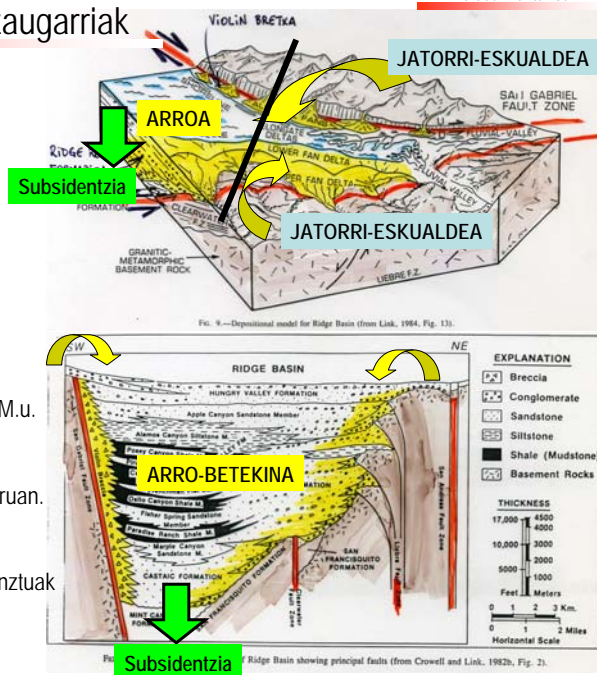
- Materia solidoaren pilaketak sedimentu detritikoak edo siliziklastikoak sortzen ditu.
- Materia disolbatua hauspeatzean sedimentu kimikoak eta biogenikoak sortzen dira.



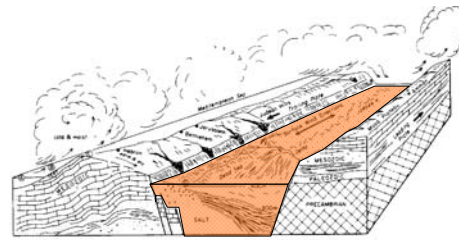
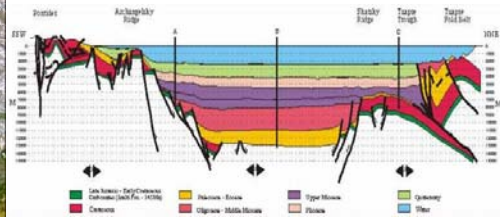
Arro sedimentarioen ezaugarriak

9. Arro sedimentarioak

- Forma:
Askotarikoa.
- Dimentsioak:
 $10 \text{ ka km}^2 - 10^6 \text{ ka km}^2$.
- Sedimentu-betekinaren lodiera:
1-20 km.
- Iraupena:
Milioi urte asko, maiz 100-200 M.u.
- Kokapena:
Plaka litosferikoen mugen inguruan.
- Egoera:
aktiboak, inaktiboak eta alderantzuk

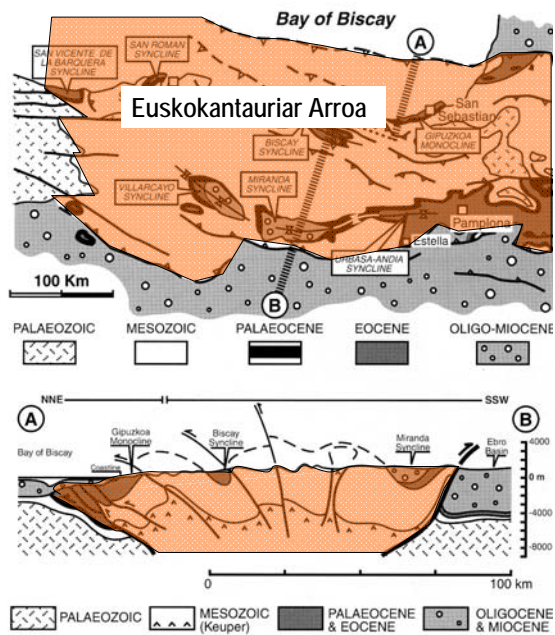


Arro sedimentario aktiboak (adibidez, Itsaso Beltza eta Itsaso Hila)



basin. The basin lengthened northward by simula- **Transrotational Basins**

Arro sedimentario alderantzuk
(adibidez, Euskokantauriar Arroa)



Arro sedimentarioen kontrolak

- Arro sedimentarioen eta beren betekinen ezaugarriak 4 aldagaiez kontrolatuta daude: Subsidentzia, itsasmaila, klima eta izaki bizidunak.
- Klima: Klimak kontrolatzen ditu meteorizazio-mota eta sedimentazio-baldintzak, eta hauek eragin zuzen dute sedimentuen ezaugarrietan. Adibidez, klima idor eta beroko arroko sedimentuak (maiz ebaporitak) eta klima heze eta epela arroko sedimentuak (maiz siliziklastikoak).

Klima idor eta beroa



Ebaporitak

Klima heze eta epela



Siliziklastikoak

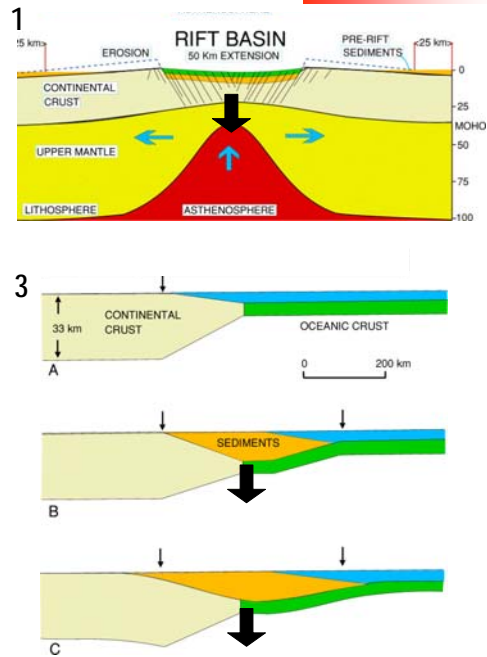
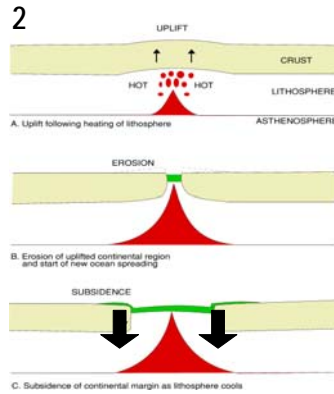
- Izaki bizidunak: Beren partaidetza nahitaezkoa zenbait sedimentu metatzeko (ad. karbonatoak). Kanbriaurreko eta Fanerozoiko kasuak.

Egungo karbonato-sedimentuak (Australiako arrezife-hesia), izaki bizidunen kare-oskolez osatua



• Subsidentzia:

- Nahitaezko prozesua arroa izateko
- Subsidentzia-mekanismoak:
 1. Lurrazalaren estentsioa
 2. Lurrazalaren hoztea
 3. Sedimentu-zama

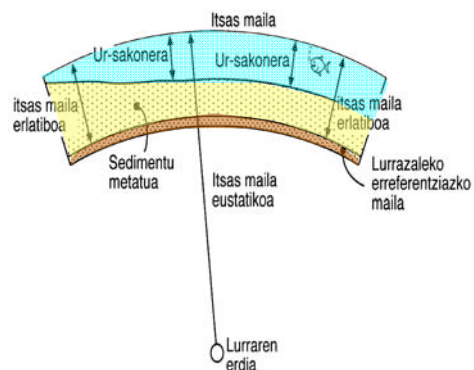


• Itsasmaila: Lurraren historian zehar itsasmailaren aldaketak etengabeak izan dira. Itsasmailaren kokapenak kontrolatzen du:

- Arro barnean sedimentua **non** metatuko den.
- **Zein** sedimentu-mota metatuko den.

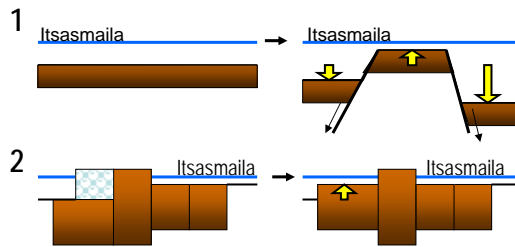
• Itsasmailaren aldaketa erlatiboak: Lurrazal barneko erreferentziazko maila hipotetiko bat eta ur-azalaren arteko distantziaren aldaketa. Aldaketa erlatiboak gerta daitezke hiru modutara:

1. Lurrazalak berak gora edo behera eginez (*itsasmailaren aldaketa lokala*)
2. Itsas gainazalak berak gora edo behera eginez (*itsasmailaren aldaketa eustatikoak*)
3. Aurreko bi moduak batera emanda



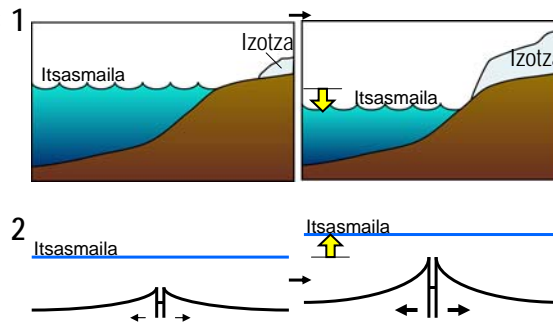
Itsasmailaren aldaketa lokalak:

- Mekanismoak
- 1. Tektonika lokala
 - 2. Isostasias



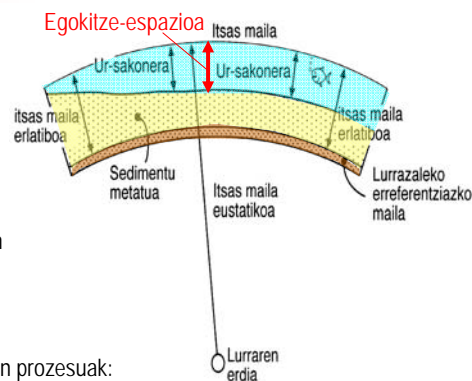
Itsasmailaren aldaketa eustatikoak:

- Mekanismoak
- 1. Glaziazioak
 - 2. Bizkar ozeanikoen bolumen-aldaketak



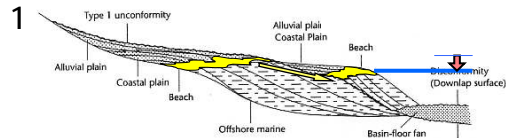
Transgresio eta erregresioak

- Arro sedimentario itsastarretan sedimentu-betetzearen dinamika egokitze-espazioaren aldaketek kontrolatzen dute.
 - Egokitze-espazioa: sedimentuz bete daitekeen espazioa. Hau itsasmaila eta itsas hondoaren arteko espazioa da (ur-sakonera).
 - Egokitze-espazioaren aldaketek eragiten dute:
 - Murrizten bada: erregresioa (itsasbazterraren migrazioa itsaso zabalerantz)
 - Handitzen bada: transgresioa (itsasbazterraren migrazioa kontinenterantz)
 - Egokitze-espazioaren aldaketak eragiten dituzten prozesuak:
 - Sedimentazioa: espazioa bete edo murriztu egiten du.
 - Itsasmailaren aldaketak: espazioa murriztu (itsasmailaren igoerarekin) edo handitu (itsasmailaren jaitsierarekin) egiten dute.
- Bi prozesuak batera gertatzen direnez, bien arteko balantzeak kontrolatzen du itsasbazterraren kokapena.



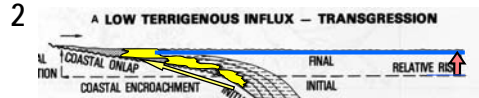
- Sedimentazioa eta itsasmailaren aldaketen arteko balantzea:

- Itsasmailaren jaitsiera erlatiboa: beti erregresioa (1)

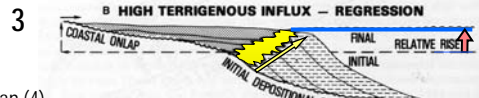


- Itsasmailaren igoera erlatiboa:

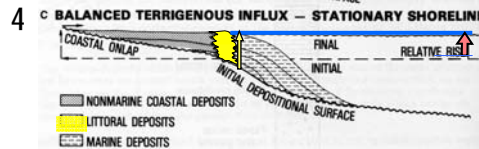
Itsasmailaren igoera > sedimentazioa: transgresioa (2)



Itsasmailaren igoera < sedimentazioa: erregresioa (3)



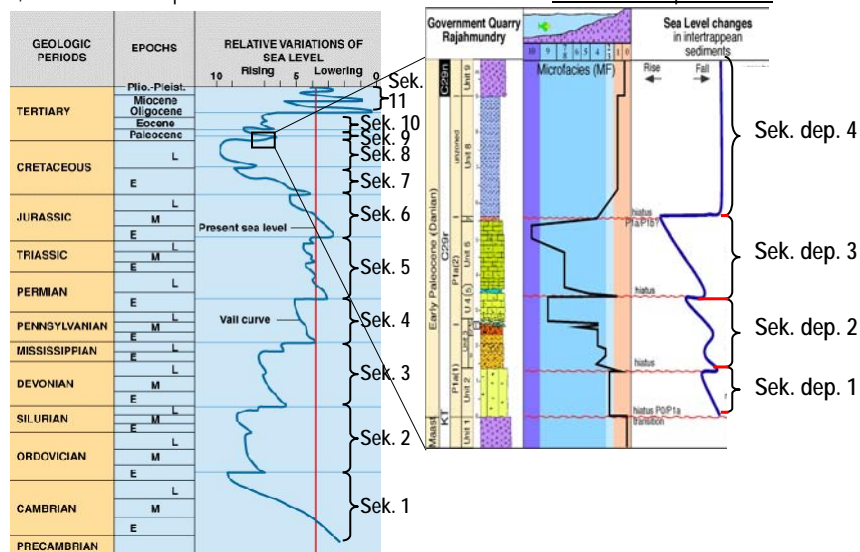
Itsasmailaren igoera = sedimentazioa: bere horretan (4)



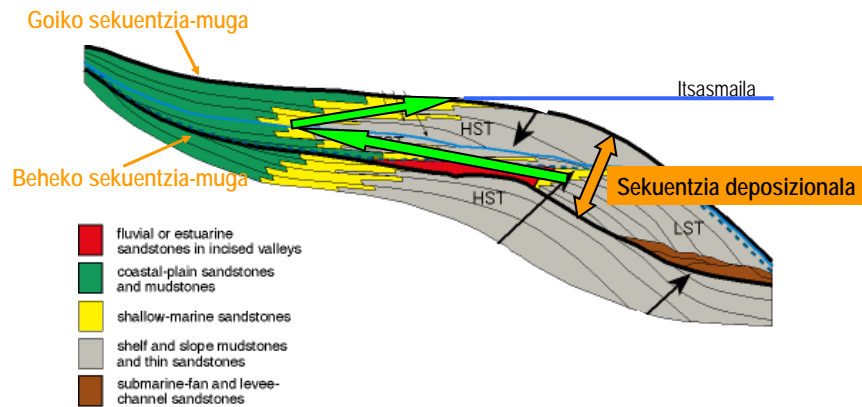
NONMARINE COASTAL DEPOSITS
LITTORAL DEPOSITS
MARINE DEPOSITS

Sekuentzia deposizionalak

- Lurraren historian zehar itsasmaila etengabe egon da aldatzen, igoera-jaitsiera zikloak emanez.
- Igoera-jaitsiera ziklo batean eratutako sedimentu-gorputzari sekuentzia deritzo.
- 0,5-10 M.u.-ko iraupeneko ziklo batean eratutako sekuentziari sekuentzia deposizionala deritzo.



- Sekuentzia deposizionalen ezaugarriak:
 - Behetik eta goitik bi etengunez mugatuta daude, itsasmaila behean zegoenean eratuak (plataforma airepean eta higadurapean).
 - Bere baitako sedimentuek erakusten dute:
 - Beheko zatian, sakonera gero eta handiagoko sedimentuak gainjarrita (transgresioa)
 - Goiko zatian, sakonera gero eta txikiagoko sedimentuak gainjarrita (erregresioa)



- Arro sedimentarioen betekina sekuentzitan zatitu daiteke, beste unitate estratigrafikoekin egiten den bezala. Sekuentziak datatuz berreraiki daiteke denboran zeharreko itsasmailaren aldaketa erlatiboak arro bakoitzean.

Albertako arroko betekinaren zehar-ebakia, sekuentzietan zatitua

