

# LANDAREDIAREN AZTERKETA \*

MARTXEL AIZPURUA

U.Z.E.I. - Esterlines, 8 - DONOSTIA

## Sarrera

Lur honetako edozein tokitara goazela landareak aurkitzen ditugu, zenbait eskualde konkretutan ezik. Hau litzateke lehenengo behaketa. Bigarrena, landareak multzoak aurkitzen direla; halako landareak aurkitzean, beste halakoa ere izango dela uste izaten dugu.

Eskualde denetan ez dira landare berdinak izaten, hirugarren behaketa.

Laugarrena, lurralde bateko

landare-multzoa aldatu egiten da garai batetik bestera, h.d. zerbait dinamikoa da.

## Landaredi erreala

Landaredia esatean lurralde bateko landare-multzoa adierazi nahi da, inguruarekin eta elkarrekin harremanetan. Elkarrekiko harreman eta elkarteak fitosoziologiak ikasten ditu. Lurralde bateko espezie-multzoa soilik floristikak eta, halaber, bakoitzaren areak.

Sarrerako lehen puntuan genion

(\*) Lan hau Udako Euskal Unibertsitatean 1981eko Uztailean agertu zen Arbaiun-erak egin zen ibilaldiaren prestaketa teoriko gisa. Horregatik ematen dira hango adibideak. Baina duen orokortasuna begiratuta, edonon aplikatu daitezkeela dirudenez eta landarediaren berri jakin nahi duenarentzat lagungarri izan dakiokelako argitaratzea komenigarria iruditu zait.

bezala, edozein tokitan landare-sail bat aurkitzen dugu. Sortzen den galdera nagusia zera da: Zergatik dago hemen landare hau edo eta landare-multzo jakin hau? Zergatik ez dago beste hura? izan dai teke bestea. Azken batean, landa-reen banakera zerk baldintzatzen duen galdetzen ari gara.

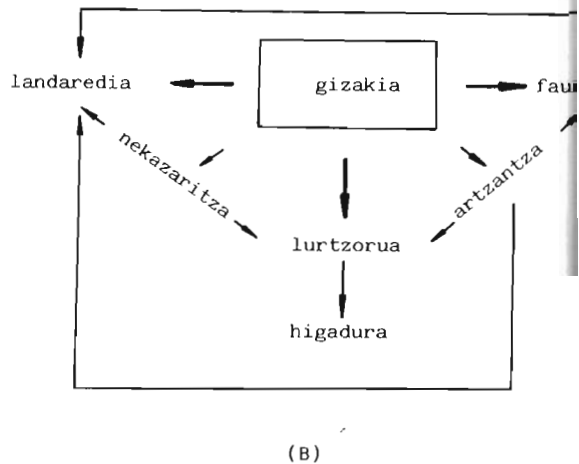
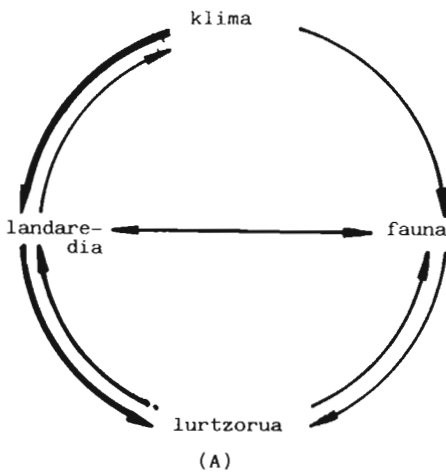
Laburbilduz, honoko baldintzok aipatuko ditugu:

- Faktore klimatiko edo/eta meteorologikoak:
  - Temperatura
  - Hezetasuna
  - Haizea
  - Elurra
  - Eguzkidura
  - ...

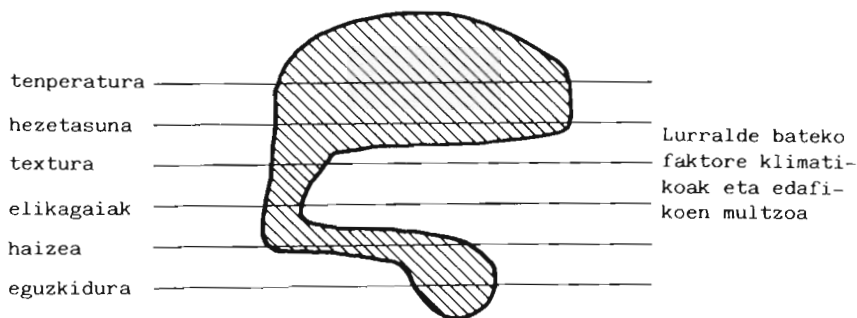
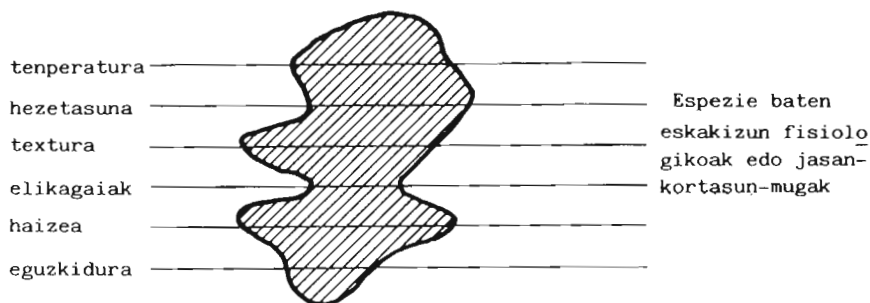
- Substratua: lurtxorua: elikagaien eskuragarritasuna
- azidotasuna
- textura
- osagai kimikoak

- Espeziearen historia

Aipatutako baldintza guzti horien aurrean, eboluzioan zehar lortutako eskakizun fisiologiko jakinak ditu espezie bakoitzak. Baldintza guztien aurrean erantzun bakarra eta globala ematen du espezieak, lurralde bateko baldintza guztietara moldatuta egon behar du, e.b. ez du nahikoa temperatura egokia izatea, hezetasuna ere egokia ez badu.



1. Irudia.- A) Orokorki lau faktore horien arteko baldintzapena. Lerroen loditasu-  
nak garrantzia adierazten du.  
B) Oreak horretan gizakiak hartu duen garrantzi ukazina.



2. Irudia.- Adibidetzat eman den espezie horrek dituen eskakizun fisiologikoak eta lurralde horretan dauden faktoreak ikusiz, argi ikusten da ezin bizi daitekeela espezie hori lurralde honetan, e.b. temperaturaren oszilazioa berak jasan dezakeen muga baino handiago baita da.

Eskakizun fisiologikoak ez dira puntualki ulertu behar, tarte bat bezala baizik, e.b. Temperaturaren aurreko espezie baten eskakizuna edo jasan-kortasun-muga  $5^{\circ}\text{C}$ -tik  $45^{\circ}\text{C}$ -tarakoa dela esatean tarte horretan guztian bizi daitekeela esan nahi da eta ez horretatik kanpo. Honek ez du, ordea, esan nahi ongi bizi daitekeenik tarte guzti horretan; badu espezie bakoitzak tarte optimo bat. Beraz, lurralde batean bizi daitezkeen bi espezieren artean ondoen egokitzen dena ateraiko da aurrera, garaile, alegia,

bien artean sortzen den lehiaketan.

Azkenik, eskakizunetaz leku batean bizi daitezkeen landareak ez aurkitzearen arrazoia espeziearen historia biologikoa da. Modurik izan ez badu lurralde horretara heltzeko bere sorlekutik hara, ezin egon daiteke: muga igaroezinak edo non aurkitzen dituzte espezieek: mendiak, basamortuak, ibaiak, itsasoa, haizeak, larra biologikoak (oihan, eta E.b.) Ameriketako espezie asko dugu gaur egun gure artean, baina itsasuntziek ekarri izan ez ba-



3. Irudia. - Demagun A eta B espezieak x faktorearekiko eskakizun fisiologiko berdinak dituztela baina lurralde hartako oszilazioan B-k zati handiagoan aurkitzen da bere optimoan A baino. Beraz, B nagusituko zaio Ari.

lituzte ez ziratekeen inoiz itsasoa igarotzeko gai izango.

#### **Komunitateen erakuntza**

Esandakoak kontutan hartuz, pentsa dezagun lurralde bateko baldintzak betetzen dituzten landare-espezie guztiak (historikoki ailegatzerik izan ez dutenak salbu) e $\bar{1}$  karrekin ipintzen ditugula. Batetik heuren arteko lehiaketa dator; bestetik, denbora pasahala ingurunea bera ere aldatzen doa landare beraien eraginez: aurrez ez zeuden lurtzorua, itzala, hezetasuna, etab. sortuko bait dira. Muga berri horien aurrean hautespen berri bat dator.

Geratzen diren espezieek (aukeratutako lekuarekiko bateragarriak direnak, inguru hori efikaziaz usatuako dutenak eta beren arteko eraginak ongi jasango dituzten espezieek) landare-komunitatea osatzen dutela esaten da. Komunitate bat definitzeko espezie osatzaileen konposaketa (kualitatiboa eta kuantitatiboa) eta bizi deneko baldintza ekologikoak definitu behar dira.

Nolabait esanda nolako inguru-

nea (fisikoa + biologikoa), halako komunitatea. Baina honek ez al garramatza kontaezin hainbat komunitate-mota direla esatera, eta, beraz, absurdua dela komunitate horiek definitzen aritzea esatera?. Izan ere, ez bait dago txoko bat bera aldamenekoaren berdin-berdina denik; ezin, bada, ondorioz, komunitate bat definitu, bere barnean unetik unera aldatzen bada.

Komunitateak jende eskolatuaren burutapen bat ote dira?. Ingurura begiratuta, ondea, baserritar edozeinek (kalekumeekin kontrajartze-ko dakart hona baserritarren kasua, eta ez eskolatuekin) bereizten ditu han-hemenka: pagadia, belardia, otadia, hariztia, etab. Egia da komunitateak badirela, hor dau dela, baina egoera natural batean beren arteko mugak ez dira beti hain zehatzak izaten, beti ere, gaur egun ikusten ditugunak baino galduagoak.

Arbaitu inguruan ez zaigu beti erraz izango non bukatzen den komunitate bat eta noiz hasten den bestea jakitea.

Espezie batzu muga zehatzagoak

izaten dituzte beste batzuek baino. Ondorioz, espezie horren menpeko direnak ere muga berdintsuak izango dituzte. Honelako mugak e. b. isurialde edo esposizioaren aldauetan, azpiko ama-harriaren aldaketa bat gertatzean, lurtzoruko hezetasuna aldatzen denean etab. gertatu ohi dira.

Badira, noski, eta berauek ez-kutarazten dituzte mugak, abaniko zabaleko baldintzetan bizitzen direnak. Horregatik beti izango dira komunitate bat baino gehiagotan agertuko direnak, komunitate horien arteko bereizgarri izango ez direnak.

Nola sailkatu arazo larri bat izango da, mugak ez dira argiak izango beti, baina komunitateak, elkarteak badirela segurutzat jo daiteke. Non hasi eta non bukatzen diren jakitea zaila izateak ez du bertan behera komunitateak ezin defini daitezkeenik esan nahi.

#### Landaredi potentziala

Orain artekoan lurralde batean finkaturik dagoen landaredia aztertu dugu, klimari, lurtzoruari eta heuren arteko eraginetara ongi moldatua (hirugarren orrialdean ingurune biologikoa aipatzean, animaliak ere kontutan hartzen ditugu, haien eragina oso garrantzizko delarik kasu askotan. Gizakia ere animalia denez, haien artean kontsideratu behar da).

Landaredia, ordea, zerbait dinamikoa bezala ikusi behar dugu. Aldatuz ez eskualde batetik bestera, eskualde berean ere bai baizik.

Landaredi bati egoera batean eusten dion faktorea aldatzen bada, landaredia ere egoera berrira moldatuko da. Adibide garbiena, gizakiak lehen landu eta orain abandonatu dituen belardi eta nekazal lurrak dira.

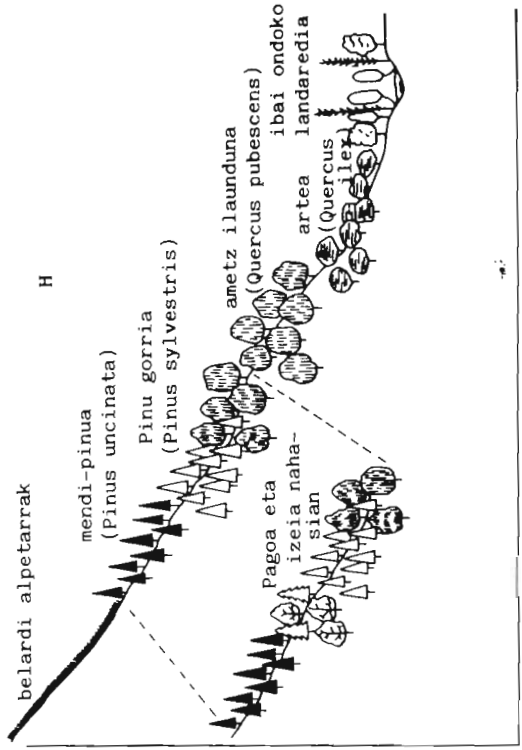
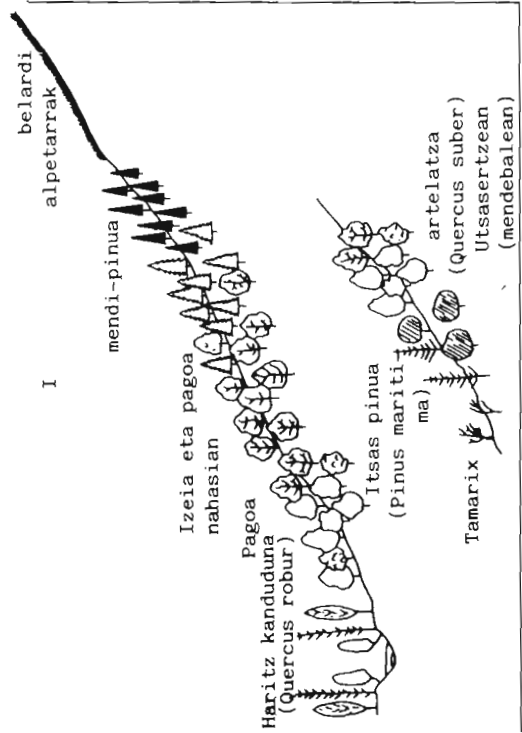
Kasu honetan gizakiaren eragina iragankorra izan da. Ez dugu ahaztu behar lehen ere gizakiak bihurtu zituela basoak nekazal lur. Orain gizakiaren eragin zuzena galdu denean eta klima eta lurtzorua- ren eraginpean geratu denean, berriro lehenengo egoerara abiatzen da. Naturan ere gertatzen dira aldiune bateko aldaketa sakonak: basoak suak hartzen duenean, izozte batek kalte izugarriak egiten dituenean, gaitzak hedatzen direnean, etab.

Badira aldaketa iraunkorragoak ere. Gogora koaternarioan zenbat aldatu den klima gure artean eta, urrutiago joan gabe, azken 10.000 urte hauetan. Pagoari buruzko lan batzu irakurtzean, galdera hau egiten zuen idazleak: zergatik ez da pagoa iparralderago iritsi, ikerketek dioenez ingurune egokiak bait ditu han ere. Erantzuna bide honetatik zihoan: pagoa iparralderatzen ari da geroz eta gehiago, baina




















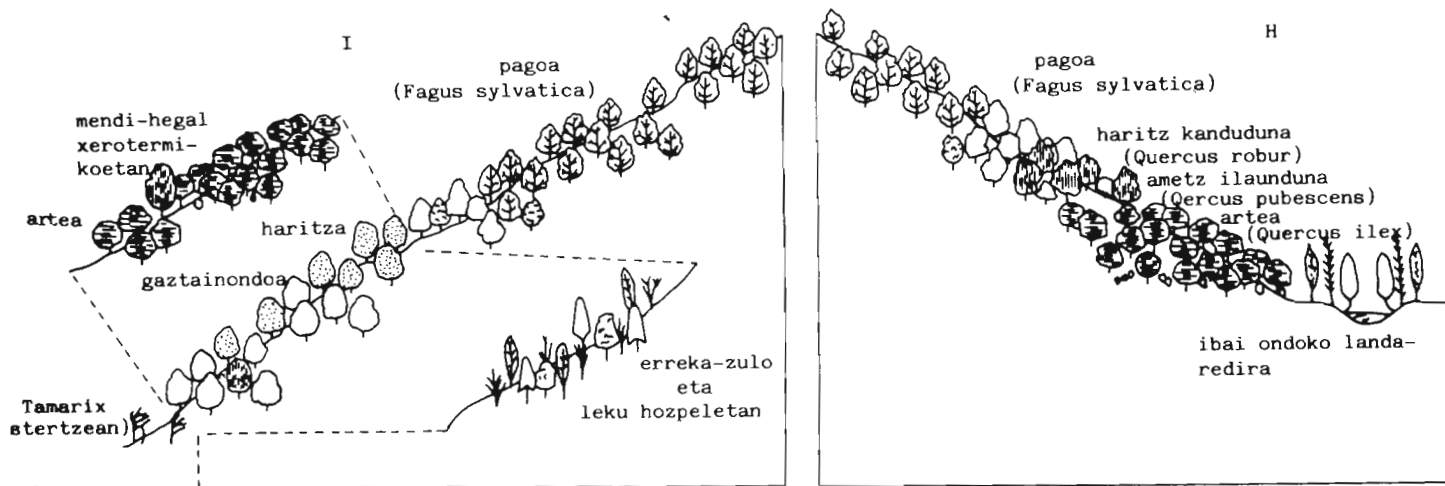
4. Irudia.- 1) Pagoaren banakera, 2) Izei zuriaren banakera.

EUSKAL HERRIKO LANDAREDI POTENTZIALA



5. Irudia: Añamenditik (Anie) (2504 m) Iparraldera (I) eta Hegoaldera (H) aurki daitezkeen landare-di-mailak.

artea  Q. ilex	izeia  Abies	mendi-pi- nua  P. uncinata	tamariza  Tamarix	Urritza  Corylus	Zumarra  Ulmus	Astigarra  Acer	Pagoa  Fagus	
artelatza  Q. oubor	Pinu gorria  P. sylves.	Itsas pi- nua  P. mariti.	makala  Populus	gaztainon- doa  Castanea	haltza  Alnus	lizarra  Fraxinus	haritz kan- dudu- na  Q. robur	ametz ilaur- duna  Q. pubes.



6. Irudia.- Euskal Herriko Mendebaldeko mendien Iparraldetik (I) eta Hegoaldetik (H) aurki daitezkeen landaredi-mailak.

hedatzen orain dela 5.000 urte inguru hasi zenez, ez du oraindik nahiko denborarik izan bere leku guztia hartzeko. (4. inudia)

Aldaketa sakon eta iraunkor hauetan sartu gabe, bestelakoak dira guk erraz ikus genitzakeenak. Eraso jakin baten menpean egon den landaredia eraso horretatik libre sentitzen denean, aurretik zuen egoerara itzultzen da. Igaropide horretan beti estadio berdinetatik igarotzen da: e.b. belardi baten kasuan, belar txarrak ugaritzen hasiko dira, laharrak hedatuko dira edo otea, gero han hemenka zuhaitz zuhaiska-landareak eta azkenean baso bilakatuko da. (Baso Euskal Herrian bilakatuko litzateke, badira lekuak basorik izan ezin dutenak e.b. Pirinioetan 2500 metroz gora ez da basorik izango gaurko klimak diraun arte).

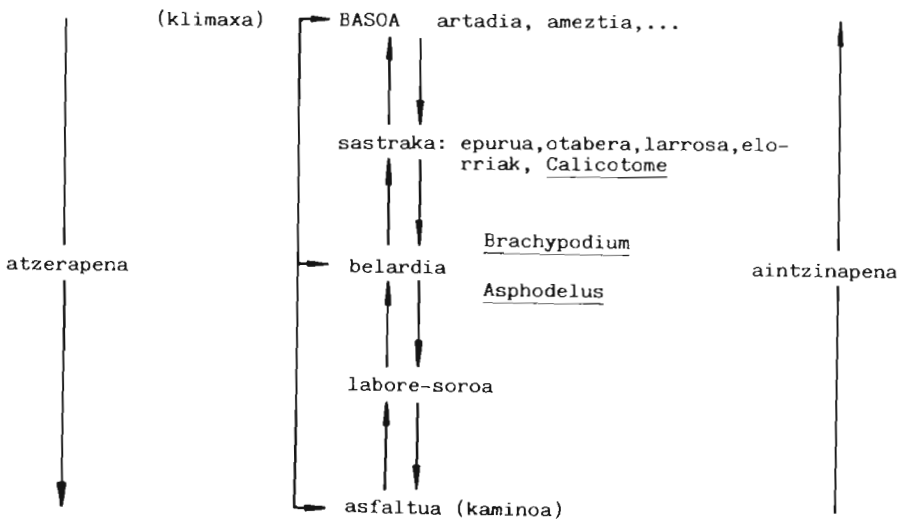
Ez ditugu hemen aipatuko igaropide horretan behatzen diren konstanteak klorofila-motetan, espezieen kopuruan, etab. Hori zabaldu nahi duenak jo beza Margalef-en "Ecología" liburua, 768-778 orr.

Aldaketa-prozesu honi jarraiera deritzo, eta teorikoki jarraiera horretan ezagutzen diren estadioei jarraiera-faseak eta klimari eta lur-tzoru heldu bati erantzuten dion landarediari klimax edo klimax-komunitatea. Klimax berak hartzen duen lurraldeari klimax-barrutia.

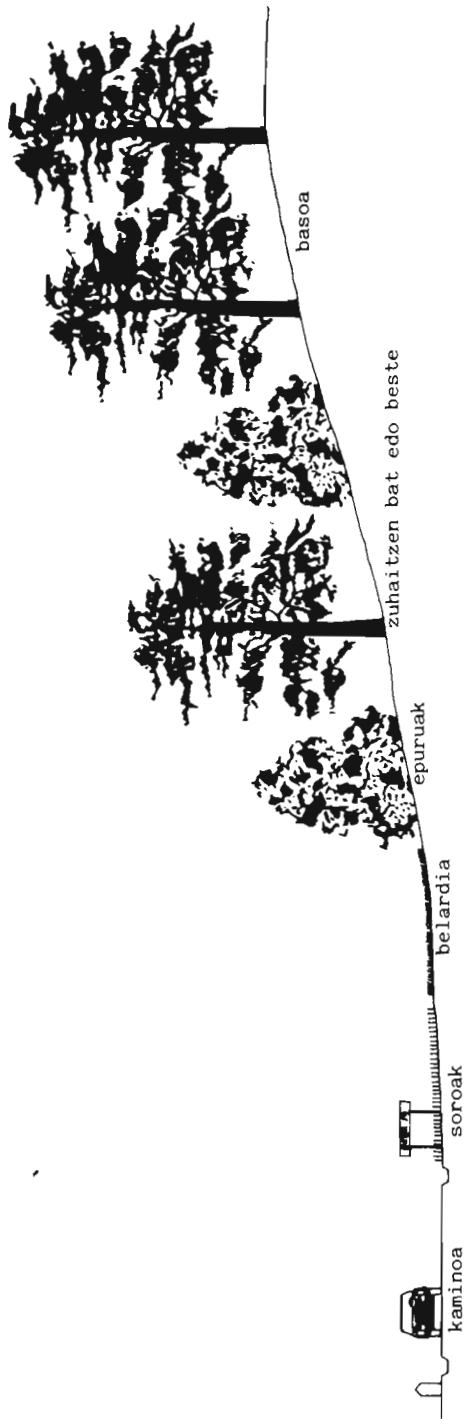
Oraingo landaredia, beraz, beti kontsidera ahal izango litzateke landaredi potentzialaranzko igaroune gisara.

Arbaiun inguruan adibide politak dauzkagu:

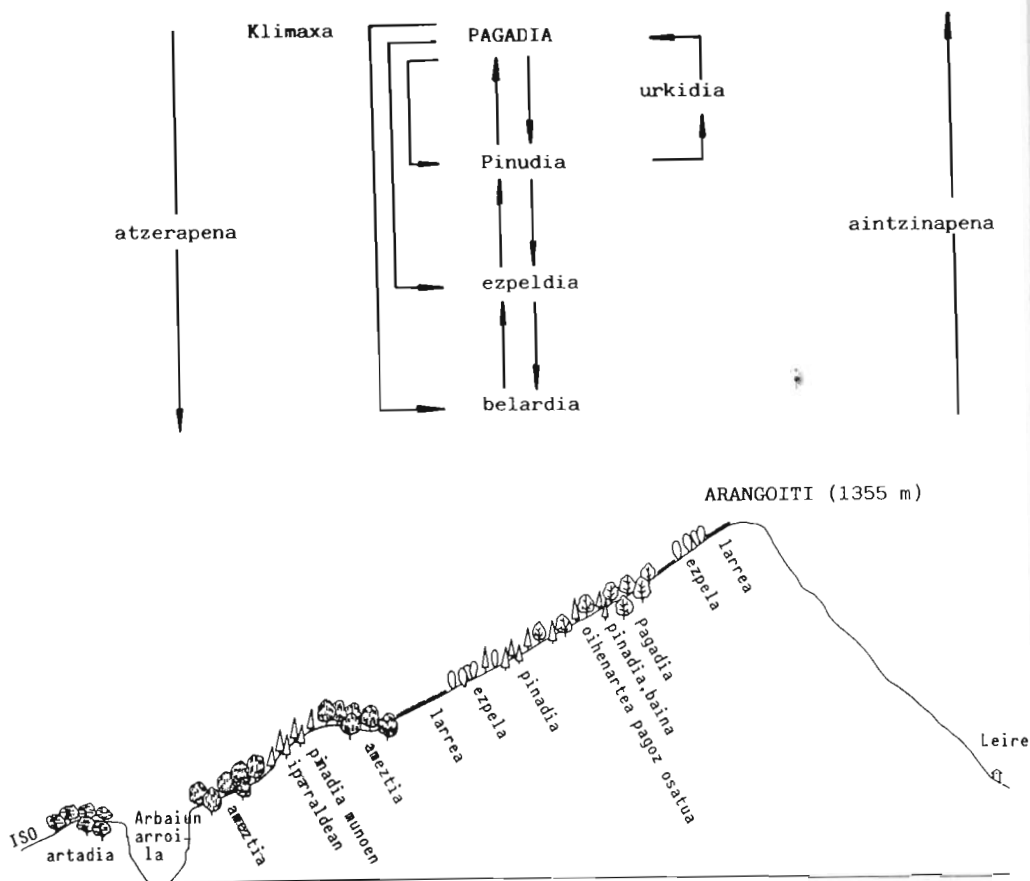
a) ISO-n







b) ARANGOITI-n



Atzerapena eta aintzinapena ez dira pauso berberak jarraituz gertatzen, h.d. Arangoitiko kasuan, pagadia belardi bihurtzeko ez du zertan ezpeldi izatetik igaro beharrik, nahiko izango da e.b. su eman eta haziendak sartzea. Baina belardia abandonatzen baudugu ez da besterik gabe pagadi bihurtuko.

**Aintzinako landaredia**

Une batean aintzinako landaredia eta potentziala bat bera direla ematen du eta, egia esan, hala izan daiteke, baina ez beti. Gizakiak aldaketa itzulezinak ezarri baditu edo eta oso nekez alda daitezkeenak, orain lortuko den egoera ez da aintzinako bera izango. Honela, Frantziako Landetako pinudiak beren

gisara utziz gero, galdu egingo ote liriteke, eta dunak nagusituko? (Badakizue Landen oihanketa Napoleonen garaiean gertatu zela). Edo eta, zenbat gizaldi beharko liriteke Donostiako Amara auzoa berriro padura bilakatzeko?. (Ez dakit horregatik den ala ez, baina Arabako landaredi potentzialaren mapa egin dutenek 'Gasteiz porlan-irla edo porlandi gisara utzi dute, ez dute inguruko landaredi potentzialaren sartu).

### Landaredia errepresentatzeko moduak

#### a) Oraingo landaredia

Oraingo landaredia mapatzeko airetiko argazkiak erabiltzea nahi eta nahiezko gertatzen da eta laguntza ezin hobea ematen dute.

Airetiko argazkien bidez landare-erakuntzarik nagusienak marraz daitezke: basoak, belardiak, laboreak, ... Zuri-beltzezkoetan zailago gertatzen da, baina esperientzia handiarekin lor daiteke horietan ere.

Sasikolorezko argazkien bidez, gaur egun, askoz ere zehaztasun handiagoa lortzen da, izpi infragorriko edo izpi ultramorezko pelikula erabiliz. Landare-mota edo espezie bakoitzak uhin desberdinak igortzen ditu eta hori dela bide argazkietan kolore desberdinez gertatzen dira.

Argazki hauen bidez jakin daiteke gainera zein egoeretan aurkitzen den landare-erakuntza bat, h.d. indarrean dagoen, igartzen ari den, ...

Argazkien bidez lana izugarri aurreratuagatik, landara joan behar da gero aurrez aurre baieztatzen. Erakuntza horien barnean lan handia dago oraindik egiteko, Pagadia dela jakin genezake bere-

hala, baina zer motatako pagadia den, nolakoa den barnetik, zein landare dituen lagun, etab. jakin behar da.

Honelako airetiko argazkiak ez dira urtero egiten, bost urtean edo hamar urtean behin baizik. Sortzen den arazoetako bat eguneratu beharrena da, izan ere orain hamar urte baso zena, gaur, agian, labore-soro izan daiteke eta alderantziz.

Mapetan unitate hauek kolorez berezita ematen dira. Koloreen lagungarri zenbakiak ere izaten dituzte. Honelako mapek liburuska lagungarri bat izaten dute beraiekin batera. Han adierazten dira kolore eta zenbakiz markatutako unitate horiek zer esan nahi duten.

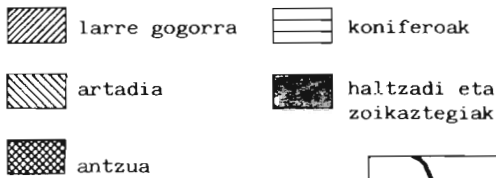
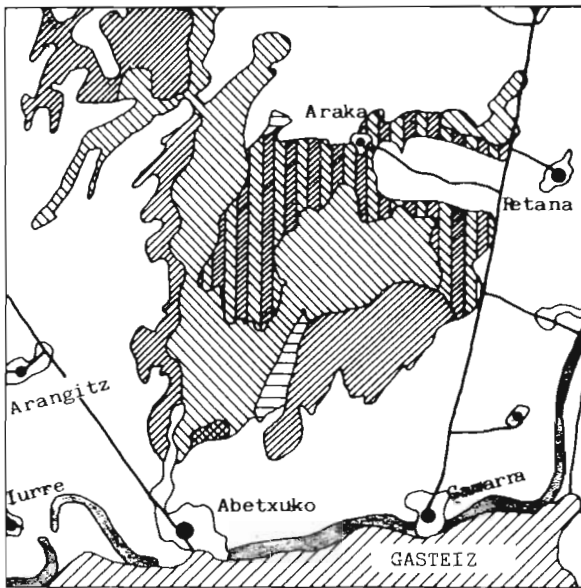
Mapa askotan kolore-eredu berdinak jarraitzen dituzte, beste batzutan, ordea, lurralde hartakoa adierazteko ondoren doakien kolore-multzoa aukeratzen dute. Araudi horien artean bat H.Gaussen-ena da.

#### b) Landaredi potentziala

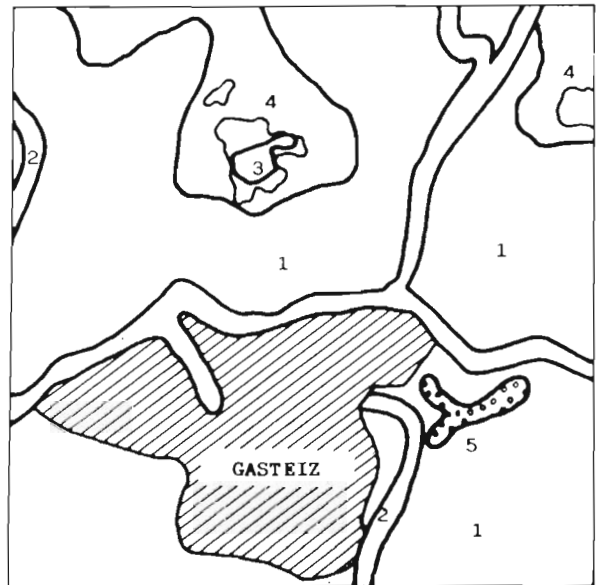
Nola irudika daiteke ezagutzen ez den landaredia? Landaredi potentzialaren kontzeptua teorikoa da beti eta orain den landarediaren extrapolazioa da.

Hori egiteko lehendabizi oraingoarena egin behar da, oraingoa egin gabe potentziala egitea barregarria da. Bestetik, inguruan agertzen dena begiratu behar da, ea baldintza berdinetako lekuetan zer ageri den, lurtzorua, altitueda, isurialdea, inklinazioa, esposizioa, etab. kontutan hartuz.

Hitz batean esateko, landaredi potentzialaren kartografia egiten hasteko orduan, argitu behar dena zera da: orain ikusten diren erakuntzetatik zein dira klimax eta



- 1.- artadi azidoa
- 2.- haltzadiak
- 3.- mendi-artadia
- 4.- ameztia
- 5.- aintzira-landaredia



zein jarraiera-fase soil. Eta jarraiera-faseak badira, zein dute beren klimaxa?

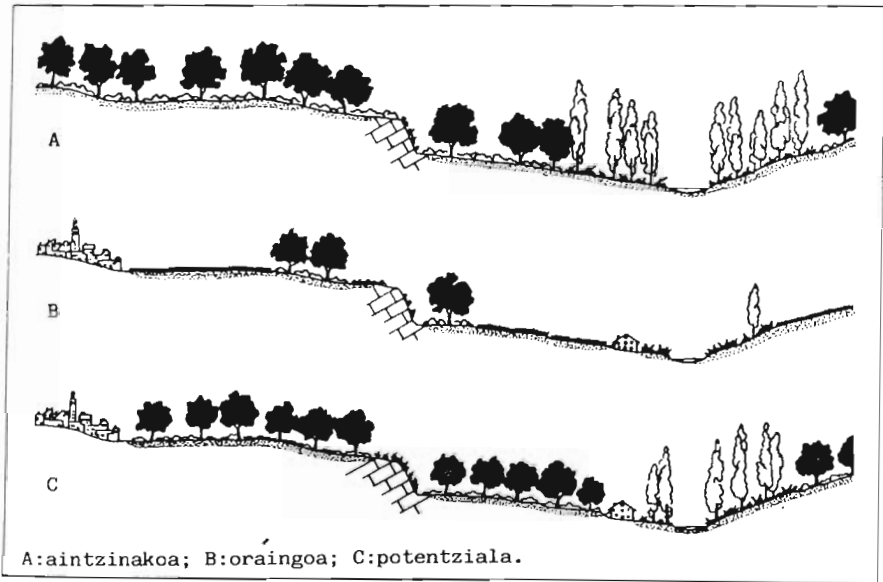
**Bibliografia:**

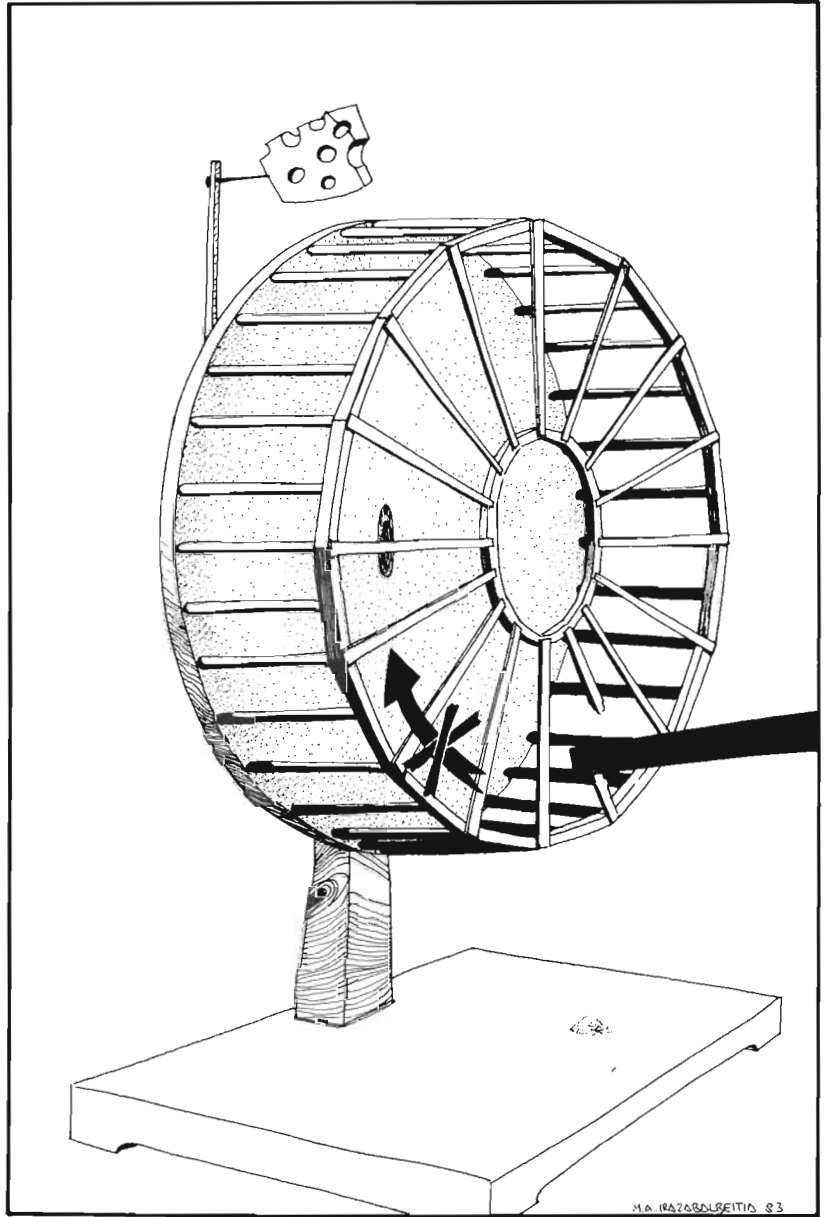
ELHAI, H. (1968): "Biogéographie". Edt.Armand Colin. Col.U.Paris.

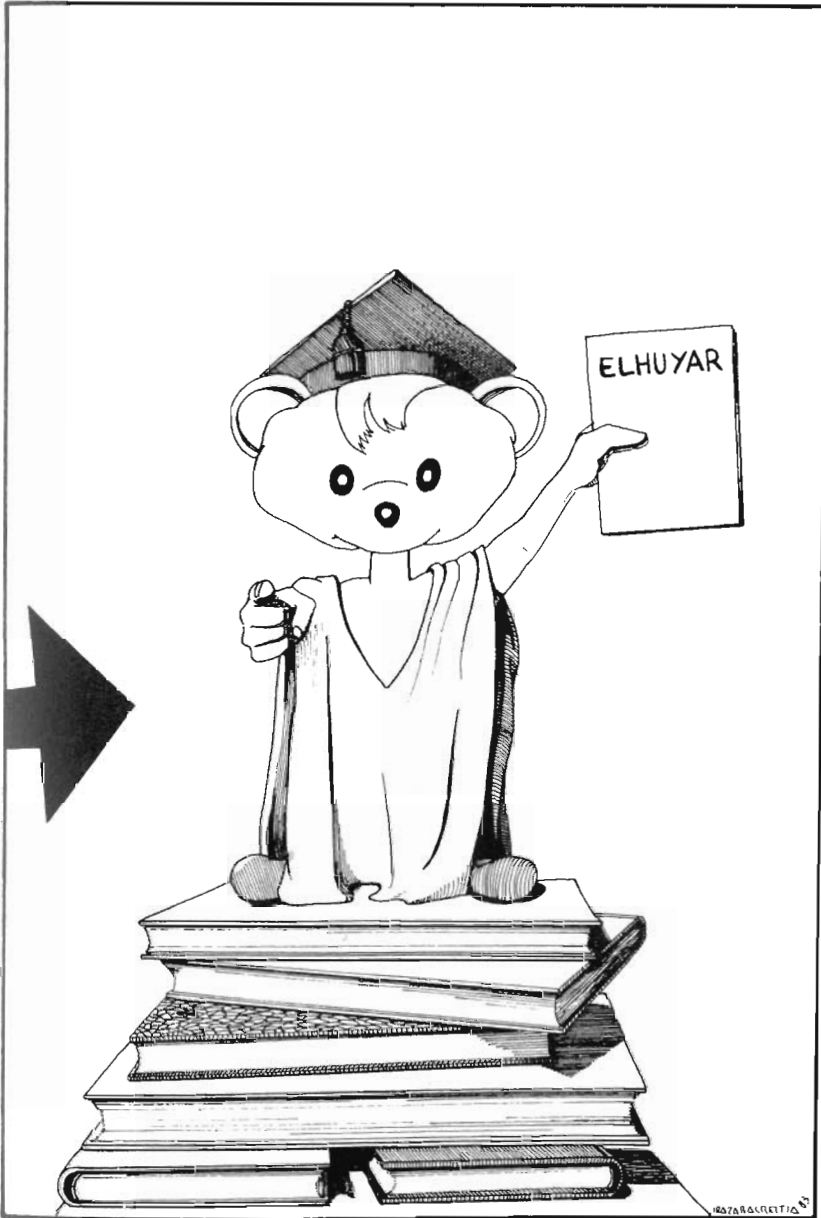
FOLCH I GUILLEN, R. (1981): "La vegetació dels Palsos Catalans".Ed.Ketres.Barcelona.

MARGALEF, R. (1974): "Ecologia". Ed. Omega S.A. Barcelona.

WALTER, H. (1976): "Vegetació i Climes del Mon". Dep.Bot.de la Univ.de Barcelona. Barcelona.







## **PORRUSALDA**

IRAKURLE! JAR ITZAZU NEURONAK LANEAN! BI ORRIALDE  
HAUEK ZUREAK IZANGO DIRA, ZEUK BETE BEHARKO DITUZU.  
NOLA?

- GASOLINA AURRERATZEKO APARAILURIK ASMATU DUZULA,
- ERRENTA-AITORPENA NEGATIBOA ATERATZEN ZAIZULA,
- JOLAS INTERESGARRIAK EZAGUTZEN DITUZULA,

LUMA HARTU ETA KONTA IEZAGUZU NOLA, ORRIALDE  
HAUEK ZURE LEHIOA IZANGO BAIT DIRA,